



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Odontología

**GENERALIDADES EN OPERATORIA
DENTAL**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A
SARA ISABEL SILVA PEREZ

México, D.F.

1984



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

TEMA

INTRODUCCION

I HISTOLOGIA DE LA ESTRUCTURA DENTARIA

- . Esmalte
- . Dentina
- . Pulpa
- . Cemento

II CRIES

- . Desarrollo
- . Sintomatología
- . Etiología
- . Factores que influyen en su producción
- . Teorías acerca de su formación

III DIAGNOSTICO

IV ASEPSIA Y ANTISEPSIA

V CLASIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS EN OPERATORIA DENTAL

- . Complementarios o auxiliares
- . Activos o cortantes
- . Cortantes rotatorios

VI PREPARACION DE CAVIDADES

- . Tiempo en la preparación de cavidades
- . Clasificación

VII CLASIFICACION DE LOS MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION

- . División
- . Finalidades: primarias y secundarias.

VIII BASES MEDICADAS

- . Protectores pulpares
- . Cementos medicados

TEMA

IX RESTAURADORES DENTALES

- . Cementos de silicatos
- . Amalgamas
- . Incrustaciones o restauraciones en oro vaciado
- . Orificaciones
- . Resinas sintéticas

X CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

Operatoria Dental es la rama de la Odontología que trata de conservar en buen estado los dientes y a sus tejidos de sosten o bien les devuelve su salud, funcionamiento y buen estado cuando están enfermos o no cumplen correctamente sus funciones.

Es la disciplina que estudia el conjunto de procedimiento que tiene por objeto devolver al diente su equilibrio biológico, cuando por distintas causas se ha alterado su integridad estructural, funcional o estética.

La Operatoria Dental tiene dos atributos; los preventivos y los curativos o restaurativos; en otras palabras lo ideal sería prevenir la enfermedad de los dientes y tejidos de sostén y no tener que curarlos lo cual se lograría con una buena educación dental, adquirida desde los primeros años de vida.

La Operatoria Dental puede lógicamente dividirse en tres partes:

- a) Diagnóstico .- para poderlo efectual necesitamos conocer las enfermedades de los dientes y sus síntomas; especialmente la caries.
- b) Preventivo o Procedimientos profilácticos.- como ya señalamos; lo ideal sería prevenir las enfermedades y no curarlos o tratarlos.
- c) Restauración.- se divide en Quirúrgicos (cortamos tejidos dentarios) y Mecánicos (restauramos los tejidos duros que se removieron quirúrg-

La cavidad bucal, vía de entrada de los aparatos respiratorios y digestivos, es el sitio por donde penetran al organismo todas las sustancias que restauran su energía, manteniendo y exaltando su fuerza vital; pero, al mismo tiempo, penetra la mayor parte de las sustancias nocivas extrañas y tóxicas, que dañan al organismo. Al examinar la cavidad bucal encontramos un sinnúmero de repliegues, mucosa, amígdalas, salida de glándulas salivales, piso de la boca.

La Operatoria Dental es variada y múltiple, y exige gran sutileza del Odontólogo que la ejerce. Los casos prácticos se resuelven con criterios clínicos, es decir de acuerdo con principios, leyes y por un conjunto de conocimientos imponderables que solo otorga el ejercicio profesional.

Es un hecho que la Operatoria Dental es la base de la Odontología y que el Cirujano Dentista que se dedica a la práctica general está valiéndose constantemente de ella. Sin embargo, un tema tan amplio, no es posible tratarlo completamente en un trabajo tan pequeño por lo que nos limitamos a tratar los temas de mayor importancia a nuestro criterio.

Al realizar este trabajo se hace notar que no se introduce nada nuevo, sino que hacemos una recopilación de un tema sobre el que ya bastante se ha hablado y estudiado y que por lo tanto consideramos de gran importancia en nuestra práctica diaria.

HISTOLOGIA DE LA ESTRUCTURA DENTARIA

HISTOLOGIA DEL DIENTE

Para el ejercicio de la Operatoria Dental es necesario conocer la histología de los dientes ya que es sobre tejidos dentinarios, en donde vamos a efectuar distintos cortes, sin el conocimiento exacto de ellos, pondremos en peligro su estabilidad y ocasionaremos un gran daño. Los tejidos del diente pueden clasificarse en dos grupos bien diferenciados: los calcificados que son, esmalte, dentina y cemento, no calcificados, pulpa, membrana parodontal, encía o gingiva.

Para conocer sus características y aplicar correctamente el tratamiento indicado analizaremos cada una de las características de estos tejidos.

ESMALTE

Es el tejido exterior del diente que cubre la corona en toda su ex tensión hasta el cuello donde se une con el cemento de la raíz, el esmalte se relaciona en su parte externa con la mucosa gingival y en su parte interna en toda su extensión con la dentina, el espesor del esmalte es variable, a nivel del borde cortante de incisivos mide 0.8 a 2.3 mm. en el tercio medio de la cara proximal mide de 0.6 a 1 mm. a la altura de la cúspide tienen un espesor de 1.5 a 2 mm.; en las cúspides de premolares es de 1.5 a 2.3 mm. en el surco de la cara oclusal de 0.6 a 1.4 mm. en el tercio medio de la cara proximal de 1. a 1.6 mm. el surco de la cara oclusal de los molares es de 0.8 a 1.4 mm. en el tercio medio de la cara proximal de 1. a 1.6 mm. el surco de la cara oclusal de los molares es de 0.8 a 1.4 mm. en el tercio medio de la cara proximal de 1 a 1.8 mm. en las cúspides de 1.7 a 2.8 mm. a nivel del cuello de todas las piezas dentarias el espesor es de 0.5 mm.

Estructura Histológica. En el esmalte encontramos diversos elementos estructurales, que desde el punto de vista operatorio nos interesan y son los siguientes:

- 1.- Cutícula de Nashmyth
- 2.- Prismas
- 3.- Substancia interprismática
- 4.- Estrías de retzius
- 5.- Lamelas
- 6.- Penachos
- 7.- Husos y agujas

Importancia clínica.

Cutícula de Nashmyth.- La cutícula cubre al esmalte en toda su superficie, en algunos sitios puede ser incompleta, muy delgada o fisurada.

Prismas.- Son columnas prismáticas que atraviesan al esmalte en todo su espesor, en cuanto a su forma algunos son exagonales en su mayoría y algunos pentagonales, éstos miden de 4 a 5 ó 6 micras de largo y de 2 a 2.8 micras de ancho; en superficies planas la dirección de los prismas está colocada perpendicularmente en relación al límite amelodentinario; en superficies cóncavas (focetas, surcos) convergen a partir de este límite; en superficies convexas (cúspides) divergen hacia el exterior.

Substancia interprismática.- Es la que se encuentra uniendo todos los prismas, es fácilmente soluble en ácidos diluidos, lo cual explica la fácil penetración de la caries.

Estrías de retzius.- Se seccionan por desgaste del esmalte aparecen como líneas o bandas de color café que se extienden desde la unión amelodentinaria hacia afuera y oclusal o incisalmente, tienen una dirección mas o menos oblicua en el tercio oclusal, las estrías no llegan a la superficie externa del esmalte sino que la circunscriben formando círculos esto ocurre también al nivel del tercio incisal de los dientes anteriores.

Lamelas.- Favorecen a la penetración de procesos cariosos por ser estructuras hipocalcificadas.

Penachos.- Se asemejan a un manojo de plumas que salen desde la unión amelodentinaria, ocupan una cuarta parte de la distancia que hay entre el límite amelodentinario y la superficie externa del esmalte, está formada por prismas y substancias interprismáticas no calcificadas o pobremente calcificadas.

Husos y agujas.- Representan las terminaciones de las fibras de Thomes o prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos que penetran hacia el esmalte a través de la unión amelodentinaria; son también estructuras no calcificadas.

Hasta hace poco se tenía la impresión de que el esmalte era un tejido estático, es decir un tejido que no sufría cambios; sin embargo en la actualidad está demostrado plenamente que es un tejido permeable, es decir, que permite el paso de diversas substancias del exterior al interior y viceversa.

El esmalte no es un tejido vital, es decir no tiene cambios metabólicos, no hay construcción, pero sí sufre cambios físicos (difusión)

químicos (reacción); el esmalte no es capaz de resistir los ataques de la caries no se difunde pero sí puede cambiar algunos iones determinado por otros iones, a este fenómeno se le llama Diadoquismo.

DENTINA

Es el tejido básico de la estructura del diente, constituye el macizo dentario, su parte externa está limitada por el esmalte y en la raíz, por el cemento, por su parte interna, está limitada por la cámara pulpar y los conductos pulpares. La dentina está formada en un 70% de material inorgánico y en un 30% de agua, la sustancia orgánica está constituida fundamentalmente de colágena como de mucopolisacáridos, el componente inorgánico lo forma principalmente el mineral apatita.

Características principales.- Espesor; no presenta grandes cambios en el esmalte, sino que es bastante grande en su espesor, sin embargo se encuentra un menor espesor a nivel coronaria, y en la cámara pulpar hasta el borde incisal en los dientes anteriores, en los dientes posteriores será hasta la superficie oclusal.

Dureza.- Es menor que la del esmalte pues solo contiene el 72% de sales calcáreas y un 28% de sustancias orgánicas.

Fragilidad.- No tiene, pues la sustancia orgánica le da cierta elasticidad cuando se ejercen presiones mecánicas.

Sensibilidad.- Se le va a proporcionar las prolongaciones protoplasmáticas de los odontoblastos que reciben el nombre de Fibras de Thomes.

Estructuras Histológicas.- Los elementos que más nos interesan des-

de el punto de vista Operatoria Dental son los siguientes:

- 1.- Matriz de la dentina.
- 2.- Túbulos dentinarios.
- 3.- Fibras de Thomes.
- 4.- Líneas de Von, Ebner y Owen.
- 5.- Espacios interglobulares de Czermac.
- 6.- Zona granulosa de Thomes.
- 7.- Línea de Scherger.

Matriz de la dentina.- Es la substancia fundamental calcificada que constituye la masa principal de la dentina.

Túbulos dentinarios.- Son conductos de la dentina que se extienden desde la pared pulpar hasta la unión amelodentinaria de la corona del diente hasta la unión cemento-dentina de la raíz, a la altura pulpar tiene un diámetro aproximado de 3 a 4 micras y en la periferia es de 1 micra.

Fibras de Thomes.- Son prolongaciones citoplasmáticas de células pulpares llamadas odontoblastos, las fibras de Thomes son más gruesas cerca del cuerpo pulpar, se van haciendo más angostas ramificándose entre sí a medida que se aproximan a la línea amelodentinaria.

Líneas incrementales de Von, Ebner y Owen.- Estas se encuentran muy marcadas, cuando la pulpa ha retraído, dejando una especie de cicatriz, la cual es facil a la penetración de caries, se conoce también como líneas de recesión de los cuernos pulpares.

Espacios interglobulares de Czermac.- Son cavidades que se observan

en cualquier parte de la dentina especialmente en las proximidades del esmalte, se consideran como defectos estructurales de la dentina y favorecen al proceso carioso.

Zona granulomatosa de Thomes.- En un corte longitudinal se ven los túbulos pero en posición radial a la pulpa. En la unión amelo-dentinaria se anastomosan y cruzan entre sí, formando la zona granulomatosa de Thomes, la separación entre los túbulos es de 2 ó 6 micras.

Líneas de Sherger.- Son cambios de dirección de los túbulos dentinarios y se consideran como zonas o puntos de mayor resistencia al proceso carioso.

PULPA DENTARIA

Se llama así al conjunto de elementos histológicos encerrados en la cámara pulpar, constituye la parte vital del diente, está formada por tejido conjuntivo laxo de origen mesenquimatoso, se relaciona con la dentina en toda su superficie y con el foramen apical y tiene relación de continuidad con los tejidos periapicales donde proceden.

Estructuras.- Podemos considerar dos entidades: parénquima pulpar encerrado en mallas de tejido conjuntivo; capa de odontoblastos que se encuentran adosados a la pared de la cámara pulpar.

Es importante señalar que en el organismo se encuentran varios elementos estructurales como son: vasos sanguíneos, linfáticos, nervios, sustancia intersticial, conectivas o de Korff e histiocitos.

Vasos sanguíneos.- El parénquima pulpar presenta dos conformaciones distintas en relación a los vasos sanguíneos una en la porción ra-

dicular y otra en la porción coronaria; en la porción radicular está constituida por un paquete vasculonervioso (arterias, venas, linfáticos y nervios), que penetran a través del forámen apical.

Los vasos sanguíneos están constituidos por dos tunicas formadas por fibras musculares y una sola capa de endotelio lo cual explica su debilidad ante los procesos patológicos.

Vasos Linfáticos.- Siguen la misma trayectoria que los vasos sanguíneos distribuyéndose a los odontoblastos y a su vez a las fibrillas de Thomes.

Nervios.- Penetran junto con arterias y venas del forámen apical e incluidos de una vaina de fibras paralelas que se distribuyen en toda la pulpa, cuando los nervios se aproximan a los odontoblastos pierden su vaina de mielina y quedan desnudos.

Substancias Intersticial.- Es muy típica en el organismo, es una especie de linfa muy espesa de consistencia gelatinosa, se cree que tiene la función de regular la presión de los nervios que se ejercen dentro de la cámara pulpar que favorecen a la circulación. Todos estos elementos anteriores mencionados sostienen en su posición y envueltos en una malla de tejido conjuntivo y forman el parénquima pulpar.

Células Conectivas.- Es el período de formación de las piezas dentarias cuando se inicia la formación de la dentina existen entre los odontoblastos las células conectivas o células de Koff las cuales producen fibrina y ayuda a la aplicación de sales minerales y contribuye a la formación de la matriz dentinaria, una vez formando el diente esas

células se transforman y desaparecen terminando así su función.

Histiocitos.- Se localizan a lo largo de los capilares en los procesos inflamatorios producen anticuerpos son de forma redonda y se transforman en macrófagos ante una infección.

Odontoblastos.- Están adosados a la pared de la cámara pulpar; se encuentran los odontoblastos, son células fusiformes polinucleadas al igual que las neuronas tienen dos terminaciones la central y la periférica. La terminación central se anastomosa en las terminaciones nerviosas de los nervios pulpaes. Las periféricas son las que dan origen a las fibrillas de Thomes.

Funciones de la Pulpa.- Se atribuyen a la pulpa cuatro funciones

- 1.- Función Nutritiva.
- 2.- Función Sensorial.
- 3.- Función Formativa.
- 4.- Función de Defensa.

Función Nutritiva.- Es aquella por medio de la cual son llevados los elementos y líquidos a las células que la forman y éstas a su vez por ésta vía o función es llevado al oxígeno para la subsistencia de dichas células.

Función Sensorial.- Como todas las funciones nerviosas transmite ante cualquier estímulo ya sea físico, químico, mecánico o eléctrico llevándolo hacia las cuales darán la información de dicho estímulo.

Función Formativa.- Es la que normalmente desarrolla la pulpa fabrica

cando dentina secundaria a través de la vida del individuo y así encontramos en dientes de ancianos la pulpa completamente retraída.

Función de Defensa.- Esta es una función de reserva para la pulpa y consiste en la formación de dentina secundaria, cuando la pulpa es agredida por el proceso carioso y así poniendo una barrera de dentina se defiende del ataque carioso.

CEMENTO

Es un tejido duro calcificado que recubre a la dentina en una porción radicular es menos duro que el esmalte pero más duro que el hueso recubre íntimamente la raíz de diente desde el cuello donde se une al esmalte hasta el forámen que es el agujero por donde penetra. Su espesor varía desde el cuello donde es mínimo hasta el ápice donde adquiere el máximo. Su color es amarillento y su superficie es rugosa, su composición es del 70% de sales minerales y el 30% de sustancias orgánicas.

En el cemento se insertan los ligamentos que unen a la raíz con las paredes alveolares, normalmente el cemento está protegido por la encía pero cuando ésta se retrae queda al descubierto y puede descalcificarse, siendo fácilmente atacado por las caries.

Funciones del cemento.- Presenta dos funciones: protege a la dentina de la raíz y da fijación al diente en su sitio por la inserción que en toda su superficie da a la membrana parodontal.

El cemento se forma durante todo el tiempo que permanece el diente en su alveolo cuando aún el diente esté desvitalizado.

El estímulo que ocasiona la deformación del cemento es la presión

a medida que pasa el tiempo la punta de la raíz se va achatando y redondeando por el efecto de las fuerzas de masticación. El cemento es un tejido de elaboración de la membrana parodontal en su mayor parte se forma durante la erupción intraósea del diente, una vez rota la continuidad de la vaina epitelial radicular Hertwing; varias células del tejido conjuntivo de la membrana parodontal se ponen en contacto con la superficie externa de la dentina radicular y se transforman en unas células cuboides características a las que se les da el nombre de cementoblastos.

El cemento es elaborado durante dos fases consecutivas; en la primera fase desaparece, es depositado el tejido cementoide el cual no está calcificado, en la segunda fase el tejido cementoide se transforma en tejido calcificado o cemento propiamente dicho; en ésta última fase cada cementoblasto queda encerrado en la matriz del cemento transformándose en otra célula diferenciada llamada cementocito, esto se presenta en el tercio apical del diente.

C A R I E S

CARIES

Una de las misiones de la Operatoria Dental es la de devolver al diente su salud cuando ha sido atacado por caries, por lo que consideramos necesario describir someramente su desarrollo para relacionarlo con la preparación de cavidades.

El Doctor Rómulo L. Cabrini sostiene que caries dental es la lesión de los tejidos duros del diente que se caracteriza por una combinación de los procesos, la descalcificación de la parte mineral y la destrucción de la matriz orgánica. Esta alteración se presenta de una manera prácticamente constante a la presencia de microorganismos y posee una evolución progresiva sin tendencia a la curación espontánea.

El doctor José Guilenia O. afirma con respecto a la etiología de la caries dental: que la caries es una enfermedad del diente, que lo destruye; si hubiera afección o lesión en lugar de enfermedad, tendría plena -- vigencia en el momento actual.

Otros doctores dicen que la caries es un proceso químico-biológico caracterizado por la destrucción más o menos completa de los elementos -- constitutivos del diente. Químico, porque intervienen ácidos y biológico porque intervienen microorganismos.

El doctor Blak, clasificó la caries en cuatro grados, utilizando -- números latinos; 1° Abarca esmalte; 2° Esmalte y dentina; 3° Esmalte, dentina y pulpa, pero conserva su vitalidad y 4° Abarca esmalte, dentina y -- pulpa pero sin vitalidad.

Desarrollo.- Clínicamente se observa primero como una alteración -- del color de los tejidos duros del diente con simultánea disminución de -- su resistencia; aparece como una mancha lechosa o parduzca, más tarde se torna rugosa y se producen pequeñas erosiones hasta que el desmoronamiento de los prismas adamantinos hace que se forme la cavidad de de caries.

Zona de caries.- En la caries es posible comprobar microscópicamente distintas zonas:

1.- Zona de la cavidad.- El desmoronamiento de los prismas del esmalte y la lisis dentinaria hacen que 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.

2.- Zona de desorganización.- Cuando comienza la lisis de la substancia orgánica se forman, primero, espacios o huecos irregulares de forma alargada, que constituyen en su conjunto con los tejidos duros circundantes.

3.- Zona de infección.- Más profundamente, en la primera línea de -- invasión microbiana existen bacterias que se encargan de provocar la lisis de los tejidos, mediante enzimas proteolíticas,

4.- Zona de Descalcificación.- Ante la destrucción de las substancias orgánicas y los microorganismos acidófilos y acidogénicos, se han -- ocupado de descalcificar los tejidos duros mediante la acción de toxinas.

5.- Zona de dentina traslúcida.- La pulpa dentaria en su afán de defenderse produce, según la mayoría de los autores una zona de defensa que consiste en la obliteración cálcica de los cálculos dentinarios.

SINTOMATOLOGIA DE LA CARIES: Una vez destruidas las capas superficiales del esmalte hay vías de entrada naturales que facilitan la penetración -- de los ácidos junto con los gérmenes como son las estructuras no clasificadas o hipocalcificadas.

CARIES DE 1er. GRADO: Caries que se localiza únicamente en el esmalte, no hay dolor se encuentran al hacer la inspección y exploración, el esmalte se ve de brillo y de color uniforme, pero donde la cutícula se encuentra incompleta y algunos prismas han sido destruidos. Otras veces se ven surcos transversales, oblicuos u opacos, blanco-amarillentos o de color café.

Microscópicamente iniciada la caries, se ve en el fondo de la pérdida de sustancia dentritus alimenticio, en donde pululan numerosas variedades de microorganismos.

Los bordes de la grieta o cavidad son de color café, más o menos os curo y al limpiar los restos contenidos en la cavidad, encontramos que sus paredes son infractuosas y pigmentadas de café oscuro.

En las paredes de la cavidad se ven los prismas fracturados a tal grado que quedan reducidos a sustancia amorfa.

Más profundamente, y aproximándose a la sustancia normal, se observan prismas disociados cuyas estrías hacen reemplazamientos por granulaciones y en los intersticios prismáticos, se ven gérmenes, bacilos y cocos por grupos y uno que otro diseminado. Más adentro apenas se inicia la desintegración y los prismas están normales tanto en color como en estructura.

Ya señalamos que en este grado de caries no hay dolor.

CARIES DE 2° GRADO: En la dentina el proceso es muy parecido aún cuando el avance es más rápido dado que no es un tejido tan mineralizado como el esmalte, pero su composición contiene también cristales de apatita impregnando a la matriz colágena. Por otra parte también elementos estructurales que propician la penetración de la caries, como son los túbulos dentinarios, los espacios integlobulares de Czermac, las líneas incrementales de Von Ebner y Owen, etc.

La dentina una vez que ha sido atacada por el proceso carioso presenta tres capas bien definidas, la primera formada químicamente por fosfato monocálcico, la más superficial y que se conoce con el nombre de ZONA DE

REBLANDECIMIENTO. Está constituida por dentritus alimenticio, y dentina reblandecida que tapiza las paredes de la cavidad y se desprende fácilmente con un excavador de mano así el límite con la zona siguiente.

La 2a. zona está formada químicamente por fosfato dicálcico es la zona de invasión y tienen la consistencia de la dentina sana, microscópicamente ha conservado su estructura, y sólo los túbulos están ligeramente ensanchados sobre todo en la cercanía de la zona anterior, y están llenos de microorganismos.

La coloración de las dos zonas es café, pero el tinte es un poco más bajo en la de invasión.

La 3a. zona, formada por fosfato tricálcico y es la ZONA DE DEFENSA en ella la coloración desaparece, las fibrillas de thomes están retraídas dentro de los túbulos y se han colocado en ellas módulos de neo-dentina, como una respuesta de los odontoblastos que obturan la luz de los túbulos tratando de detener el avance del proceso carioso.

CARIES DE 3er. GRADO: La caries ha seguido su avance penetrando en la pulpa pero ésta ha conservado su vitalidad algunas veces restringida, pero viva, produciendo inflamaciones o infecciones de la misma, conocidas por el nombre de pulpitis.

El síntoma patognomónico en este grado de caries es el dolor provocado debido también a agentes físicos, químicos o mecánicos.

El espontáneo, no ha sido producido por ninguna causa externa sino por la congestión del organismo pulpar el cual al inflamarse hace presión sobre los nervios sensitivos pulpares, los cuales quedan comprimidos

contra las paredes inextensibles de la cámara pulpar. Este dolor se exageraba por las noches, debido a la posición horizontal de la cabeza, la cual se congestiona, por la mayor afluencia de sangre.

Algunas veces este grado de caries, produce un dolor tan fuerte, que es posible aminorarlo, al succionar, pues se produce una hemorragia que desconggestiona a la pulpa. Podemos estar seguros de que cuando encontramos un cuadro con éstos síntomas podemos diagnosticar, caries de 3er. grado.

CARIES DE 4o. GRADO: En este grado de caries, la pulpa ya ha sido destruida y pueden venir varias complicaciones.

Cuando la pulpa ha sido desintegrada en su totalidad, no hay dolor, ni espontáneo ni provocado. La destrucción de la parte coronaria de la pieza dentaria es total o casi total, constituyendo lo que se llama vulgarmente raigón. La coloración de la parte que aún queda, en su superfi-cie, es café.

Si exploramos con un estilete fino los canales radiculares, encontramos ligera sensibilidad en la región correspondiente al ápex y a veces ni eso.

Dejamos asentado que no existe sensibilidad, vitalidad y circulación y es por ello que no existe dolor, pero las complicaciones de este grado de caries, si son dolorosas.

Estas complicaciones van desde la monoartritis apical, hasta la osteomielitis, pasando por la celulitis, mioscititis, osteitis y periostitis.

ETIOLOGIA DE LA CARIES

Dos factores intervienen en la producción de la caries, el coeficiente de resistencia del diente y la fuerza de los agentes químico-biológicos de ataque.

El coeficiente de resistencia del diente, está en razón directa de la riqueza de sales calcáreas que lo componen, y está sujeta a variaciones individuales que pueden ser hereditarias o adquiridas. La caries no se hereda, pero sí la predisposición del órgano a ser fácilmente atacado por los agentes externos lo cual puede facilitar o no el proceso carioso. No es raro ver familias enteras, en las que la caries sea común y frecuente, muchas veces debido a la alimentación defectuosa o deficiente, dieta no balanceada, enfermedades infecciosas, etc. Esto aplicable a la familia, se aplica por extensión a la raza, pues es distinto el índice de resistencia en las diversas razas, y en ellas por sus costumbres, el medio en que viven, el régimen alimenticio, etc. Hacen pasar de generación en generación la mayor o menor resistencia a la caries, la cual podríamos llamar constante, para cada raza.

Así pues, podemos decir que las razas blanca y amarilla, presentan un índice de resistencia menor que la raza negra.

Por otra parte, las estadísticas demuestran que la caries es más frecuente en la niñez y adolescencia, que en la edad adulta, en la cual el índice de resistencia alcanza el máximo. El sexo parece tener también influencia en la caries, siendo más frecuente en la mujer que en el hombre, en una proporción de 3 a 2.

El coeficiente de resistencia de los dientes del lado derecho, es mayor que el de los lados izquierdos, y el de los superiores mayor que el de los inferiores.

El oficio u ocupación, es otro factor que debe tomarse en cuenta, pues la caries es más frecuente en los impresores y zapateros, que en los mecánicos y albañiles; y mucho más notable en los dulceros y panaderos.

Asimismo en todas las zonas del diente son igualmente atacadas en los surcos, fosetas, depresiones, defectos estructurales, caras proximales y región de los cuellos es en donde existe mayor propensión a la caries.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCCION DE LA CARIES.

- 1o.- Debe existir susceptibilidad a la caries.
- 2o.- Los tejidos duros del diente deben ser solubles en los ácidos orgánicos débiles.
- 3o.- Presencia de bacterias acidogénicas y acidúricas y de enzimas proteolíticas.
- 4o.- El medio en que se desarrollan estas bacterias, debe de estar presente en la boca con cierta frecuencia, es decir, el individuo debe ingerir hidratos de carbono, especialmente azúcares refinados.
- 5o.- Una vez producidos los ácidos orgánicos, principalmente el ácido láctico, es indispensable que no haya neutralizante de la saliva, de manera tal, que puedan efectuarse las reacciones descalcificadoras de la sustancia mineral del diente.

60.- La placa bacteriana de Leon Williams, debe de estar presente, pues es esencial en todo proceso carioso.

Para confirmar todo lo dicho acerca de los ácidos y la saliva, se han efectuado experiencias que hablan por si solas.

Un diente extraído, se ha puesto dentro de ácido orgánico y todo el se ha reblandecido en pocas horas, después ha sido lavado con saliva y colocado dentro de ella por otras horas y se ha vuelto a endurecer.

TEORIAS ACERCA DE LA FORMACION DEL DIENTE.

10.- Los ácidos producidos por la fermentación de los hidratos de carbono, en los cuales viven las bacterias acidúricas y al mismo tiempo se desarrollan, penetran en el esmalte, desmineralizado y destruyendo en acción combinada (bacterias y ácidos) los tejidos del diente.

20.- Los ácidos generados por las bacterias acidogénicas, junto con ellas hacen exactamente lo mismo.

Estas teorías preconizadas por Miller hace más de 70 años, siguen siendo las más aceptadas.

30.- La teoría proteolítica-quelación.- Se ha aceptado por mucho tiempo que la desintegración de la dentina humana se realiza por bacterias proteolíticas o por enzimas. Se desconoce, el tipo exacto de ellas, sin embargo existen algunas del género clostridium que tienen un poder de lisis y digieren a la sustancia colágena de la dentina, por si y por su enzima de collagenasa.

Pero para poder efectuar esta desintegración, es indispensable la presencia de iones calcio en estado lábil.

La manera de contrarrestar esta acción es colocando algunas sustancias quelante que atrape a esos iones calcio y así se inhibe la acción de las bacterias.

La sustancia que ha dado los mejores resultados es el eugenol, ya sea solo o combinado con óxido de zinc.

Existen ciertos elementos indispensables para la vida bacteriana, su desarrollo, multiplicación, sistemas metabólicos y enzimáticos, que al ser secuestrados por los agentes quelantes, impiden que las bacterias puedan aprovecharlas para su subsistencia y a la postre mueren.

Por otra parte señalaremos que el esmalte es permeable y permite el paso o el intercambio de iones a través de la cutícula de nashmyth (DIA-DOQUISMO).

Si los iones que se pierden son calcio y se adquieren carbonatos, magnesios o cualquier otro que no endurezca el esmalte, se propicia la penetración de la caries, si por el contrario, son iones flúor los que se adquieren y se pierden carbonatos, el esmalte se endurece e impide el avance del proceso carioso.

Dicho de otra manera, si los iones calcio son secuestrados y cambia dos por iones que no son duros, la caries penetra más rápidamente y vice versa.

DIAGNOSTICO

DIAGNOSTICO.

Para poder eliminar un proceso carioso de una manera adecuada es necesario hacer antes todo un diagnóstico, para esto realizamos un examen minucioso del paciente incluyendo la inspección de los dientes y sus estructuras del de soporte, siendo esta la materia que nos ocupa. Así al realizar un examen tendremos la oportunidad de describir, cualquier perturbación de orden patológico, no solo de la cavidad oral sino también del organismo en general. La propedéutica será la que nos proporcione todos estos datos mediante la elaboración de la historia clínica: la histología clínica se compone de dos aspectos; el interrogatorio y la exploración física, en la que recogemos todas las manifestaciones de enfermedad y la sintomatología.

Iniciamos la historia clínica con la ficha de identificación que llevará datos tales, como el nombre del paciente, sexo, edad, trabajo, estado civil, continuaremos con los antecedentes heredo-familiares como son la diabetes, hemofilia, cáncer, neoplasias, enfermedades transmisibles o infecciosas, alergias a los antibióticos, anestesia, analgésicos, etc., seguiremos con los antecedentes personales no patológicos como son la higiene, medio habitacional, escolaridad, hábitos y costumbres (alcoholismo, tabaquismo) pasamos a los antecedentes patológicos en los que conoceremos las enfermedades por las que ha atravesado el paciente, como la hepatitis, infecciones, así como cualquier otro tipo de enfermedad. Se realiza también el interrogatorio por aparatos y sistemas, donde se investiga el estado del aparato digestivo, aparato cardiovascular y circulatorio, aparato urinario, endocrino, sistema nervioso, músculo esquelético (principalmente cara) si hay astenia, hiporexia, evolución del peso, así

como el estudio del padecimiento actual, es decir, el motivo por el cual nos visita el paciente.

En lo referente a la exploración la enfocaremos hacia la boca en la que nos valdremos de la inspección, la palpitación, auscultación, percusión, mediación y cuando se requiera, la punsión exploratoria; mediante estos métodos recogeremos datos de localización, número de dientes, superficies de los mismos, si hay o no movilidad.

La exploración bucal la comenzamos por el examen de los tejidos blandos, siguiendo con los duros, prosiguiendo con la pulpa cuando se encuentra expuesta y por último con el parodonto.

La inspección la realizaremos mediante la vista y uso de instrumentos como son los espejos, pinzas de curación, exploradores, excavadores, seda dental, agua, aire, etc.

En el examen de los tejidos blandos observaremos si hay edema, alguna alteración en el contorno de la cara, cianosis, herpes, paladar, velo del paladar, amígdalas, región sublingual, submaxilar y encias en general como son las papilas interproximales, fistulas, alteraciones atróficas o hipertróficas, bolsas parodontales, condiciones de la saliva, presencia de halitosis.

En la inspección de los tejidos duros, seguriemos en orden; de tercer mola inferior izquierdo hasta la línea media o incisivo central inferior izquierdo continuamos con el tercer molar inferior derecho, hasta el incisivo central inferior derecho, después examinamos la arcada superior siguiendo el mismo orden. La inspección de los dientes podrá reali-

zarse de cualquier otra manera práctica que exista así como también será indispensable realizarla por superficies (oclusal, vestibular, distal, lingual o palatina y mesial).

Al inspeccionar las piezas dentarias se tratará de mantener el medio seco, para poder localizar las caries incipientes y no confundir estas con manchas de sarro, así las radiografías nos serán de utilidad para definir el estado general de la pieza dentaria así como en nuestro caso localizar las caras proximales. Puesto que la caries es un proceso químico-biológico destructivo del diente y en forma irreversible y cuyos principales factores de producción será la resistencia del diente en relación con las fuerzas de los ataques químico-biológicos y considerándose de marcada susceptibilidad, así como de una penetración más o menos rápida, su diagnóstico será en base a su sintomatología y penetración. En la caries del esmalte, no hay dolor, se localiza al hacer una inspección dando un aspecto de manchas blanquecinas granulosas, en ocasiones se unen surcos transversales u oblicuos opacos blanco amarillento de color café.

Así también se encontrará donde la cutícula de nasmyth falte. En la caries de esmalte y dentina el proceso carioso evoluciona con mayor rapidez, ya que la dentina está menos calcificada, la caries avanza en profundidad y superficie y sufriendo descalcificaciones y presentándose la caries regresiva,. En este tipo de penetración cariosa encontraremos tres zonas bien diferenciadas.

a).- Zona de reblandecimiento, b).- Zona de invasión, c).- Zona de defensa.

La zona de reblandecimiento.- Está constituida por dentritus, pre-

senta coloración café y será fácilmente removida por el excavador. La zona de invasión tiene la consistencia de la dentina sana, sin embargo microscópicamente se observan microorganismos, mientras que en la zona de defensa existirán cambios como la retracción de las fibras de Thómes dentro de los túbulos dentinarios donde reaccionan los odontoblastos, obteniendo la luz de los túbulos formando así una reacción defensiva.

El signo característico de invasión cariosa de la dentina es el dolor provocado, los cambios de temperatura, las bebidas frías, los alimentos calientes, la ingestión de azúcares o frutas que liberan ácidos y producen dolor el cual cesa en cuanto cesa el excitante.

En la caries que ya ha penetrado en la pulpa, pero se conserva aún su vitalidad su signo característico o patognomónico será el dolor espontáneo o provocado. Espontáneo porque no tiene alguna causa directa sino la congestión del órgano pulpar que hace presión sobre los nervios pulpares que quedan comprometidos contra las paredes pulpares darán el dolor que es más agudo durante las noches, debido a la mayor abundancia sanguínea. El dolor provocado se deberá a agentes físicos, químicos o mecánicos; muchas veces el dolor se alivia al provocar hemorragia de la pulpa y por consiguiente sufriendo una descongestión, en este caso, como lo mencionamos la pulpa esta vital y existe circulación dentro de ella aún cuando se vea restringida. En cuanto a la caries que ya ha destruido la pulpa, no existirá dolor ni provocado ni espontáneo, la parte coronal de la pieza está totalmente destruida y su coloración será café. En ocasiones al explorar se encontrará ligera sensibilidad en el ápice, sin embargo, como lo mencionamos no hay sensibilidad vital y circulación y por lo mismo no existe dolor más las complicaciones de este grado de caries si suelen ser dolorosas.

ASEPSIA Y ANTISEPSIA

ASEPSIA Y ANTISEPSIA.

La cavidad bucal nunca está quirúrgicamente limpia, sin embargo se puede evitar la mayor parte de la contaminación antes de cualquier tratamiento, con un colutorio antiséptico.

Asepsia.- Tiene como fin evitar la contaminación por agentes sépticos de todo aquello que va a tener contacto con el campo quirúrgico, la asepsia es la destrucción de los gérmenes para evitar la entrada de estos al organismo; en otras palabras sería, el conjunto de medios de que nos valemos para evitar la llegada de gérmenes al organismo o sea es la higiene, que con sus reglas previene la infección.

Antisepsia.- Tiene como fin combatir la infección provocada por agentes patógenos y se encarga de la destrucción de los microorganismos, cuando han penetrado en el organismo, o sea que es el conjunto de medios por los cuales destruimos los gérmenes ya existentes en el organismo. El modo como actúan los antisépticos sobre los gérmenes es oxidando y coagulando la substancia albuminoidea que constituye el organismo microbiano, determinando su muerte. El antiséptico ideal, sería aquel que dotado de acción colectiva sobre los gérmenes respetara a los tejidos y a la vez favoreciera las defensas fisiológicas de los mismos.

Como toda intervención quirúrgica exige para su éxito, rigurosa asepsia y antisepsia, es de vital importancia conocer los medios necesarios para lograrlas; el plan de asepsia y antisepsia de un consultorio comprende las siguientes partes:

- a).- Cuidado del equipo y de los aparatos.
- b).- Limpieza del operador y cuidado de sus manos.

c).- Antisepsia del campo operatorio.

d).- Esterilización de los instrumentos y accesorios.

Como ya se mencionó anteriormente, por lo general todos los instrumentos que se van a utilizar en la cavidad bucal se deben someter a una rigurosa asepsia y antisepsia; la primera se logra con agua y jabón ayudados por un cepillo y después el instrumento será secado por un paño limpio. La antisepsia la logramos por medios físicos por el cual en el principio físico lo logramos con el calor, éste puede ser seco o húmedo. El seco puede ser por el flameo directo a la lámpara de alcohol (ahujas y sondas) o por la colocación de los instrumentos dentro del esterilizador de aire caliente durante una hora y a la temperatura de 175 a 205 grados centígrados. El único inconveniente es que los instrumentos pierden su temple.

Esterilización por medio de calor húmedo, consiste en la colocación de los instrumentos durante un mínimo de 15 minutos en agua hirviendo, este sistema tiene el inconveniente de que los instrumentos se pueden oxidar y se puede disminuir este inconveniente colocando, en el esterilizador, unas pastillas antioxidantes.

Autoclave.- Este aparato esteriliza con vapor y presión, pero se considera que solo es necesario en los grandes tratamientos quirúrgicos.

Esterilización por medios químicos.- Se realiza por la inmersión de los instrumentos durante una hora en alcohol absoluto o en alguna solución antiséptica, tal como formol al 5%, fenol al 1%, hidronaftol del 3 al 5% etc.

Al principio de cada sesión es conveniente que el paciente se enjuague la boca con un colutorio antiséptico, o bien se rociara la boca con algún antiséptico colocado en un atomizador, si se va a producir alguna herida, se pincela antes la región con tintura de yodo diluido.

La boca del paciente deberá primero, de liberarse de todos los depósitos calcáreos (sarro) y de las raíces que se encuentren, se pulen a continuación los dientes, con ayuda de cepillos giratorios y pastas abrasivas especiales, y se tratan todos los tejidos enfermos, esto para una mejor ayuda de asepsia y antisepsia.

CLASIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS EN OPERATORIA DENTAL

INSTRUMENTACION

Los instrumentos dentales se clasifican según su uso: cortantes condensantes y misceláneos.

Los cortantes sirven como su nombre lo dice para cortar los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal, quitar los depósitos de tártaro y realizar el acabado de las incrustaciones y obturaciones.

Entre estos instrumentos se consideran toda clase de fresas, piedras montadas o sin montar, discos de diversos materiales, cintas, etc. que se emplean en la preparación y terminado de las cavidades y obturaciones. También se consideran los instrumentos de mano como los cinceles hachuelas, alisadores de margen gingival y todo instrumento que sirve para clivar el esmalte, alisarlo o terminar márgenes, así como los instrumentos que cortan tejidos blandos, como bisturíes, tijeras, etc.

A este grupo también pertenecen los excavadores para remover dentina, y los rascadores, que sirven para mover sarro.

Las fresas se clasifican según su forma y uso, y se identifican por números determinados.

Fresas redondas, en espiral con corte liso	del 1/2 al 11
Redondas dentadas o de corte grueso	del 502 al 507
Cono invertido	del 33-1/2 al 44
Rueda	del 11-1/2, 12, 14 y 16

Fisura chata corte liso	del 50 al 60
Fisura chata dentada cortes gruesos cilíndricos	del 556 al 562
Fisura aguada	del 568 al 570
Tronco-cónica	del 700 al 703

Entre los instrumentos condensantes, se encuentran los empacadores para gutapercha, amalgama, cemento, oro cohesivo, etc. Pueden ser de forma redonda o espatulada y lisos o estriados.

Entre los instrumentos misceláneos, tenemos las matrices y portamatrices, grapas, mantenedores de espacio, porta amalgama, sostenedor de rodillos de algodón, etc., es decir, todos aquellos instrumentos que no pertenecen a los dos primeros grupos. Son también muy numerosos.

Clasificación de los instrumentos.- Los instrumentos están formados por el mango, el tallo y la hoja o puente de trabajo. En general, tienen tres o cuatro números, de los cuales el primero significa la longitud de la punta de trabajo en mm., el segundo el ancho de la punta de trabajo en décimas de mm., el tercero la angulación bi o triangulados, y el cuarto cuando existe algún otro ángulo. Algunas veces tienen las letras R o L, que significan derecho o izquierdo. Todos estos datos vienen gravados en el mango del instrumento.

Los instrumentos se clasifican en:

Orden	Denota el fin para el cual sirve el instrumento. (excavador).
Sub-orden	Define la manera o posición en el uso del instrumento (obturador de mano).

Clase	Describe el elemento operante del instrumento. (fresa de cono invertido, obturador liso).
Sub-clase	Indica la forma del vástago (mono angular, bi- angular).

El afilado de nuestros instrumentos es muy importante y se debe de hacer con piedras blancas de Arkansas rotatorias en el caso de instrumentos de mano. En instrumentos cortantes de hoja mayor de tamaño se utilizan piedras de Arkansas de unos 15 cm. de largo por 4 o 5 de ancho.

Los instrumentos rotatorios no podemos afilarlos, por lo cual se deben desechar cuando ya no cortan correctamente.

Manera de tomar los instrumentos:

- 1o. A manera de lápiz. Es la más que se usa. El instrumento se toma a manera de base, sólo que el vástago debe quedar en contacto con los pulpejos de los dedos índice, pulgar y medio.
- 2o. Igual que el anterior pero invertida, es decir, que el instrumento operante está dirigido hacia el operador, esta disposición es poco usual.
- 3o. Con la palma de la mano y el pulgar. Esta posición es de mucha fuerza y se debe de tener cuidado de que el instrumento no resbale para no producir ninguna lesión. El apoyo en tejidos blandos o en el maxilar opuesto es inseguro y reduce el control del operador sobre el instrumento. Debemos de procurar siempre buscar el apoyo en un diente contiguo del mismo maxilar.
- 4o. De empuje con la palma de la mano. No se usa en operatoria den-

tal pero sí en otras ramas de la Odontología.

La misión encomendada a los dedos de la mano izquierda es:

- 1o. Separar los tejidos blandos vecinos.
- 2o. Facilitar la visibilidad del campo operatorio.
- 3o. Proporcionar apoyo o guía a la punta del instrumento.
- 4o. Empuñar un instrumento auxiliar (espejo).
- 5o. Detener la mandíbula para impedir su desplazamiento durante el trabajo.

Los instrumentos que mayor uso tienen en Operatoria Dental son:

espejos, pinzas para algodón y exploradores, ya que constituyen el trípode sobre el cual se asienta la labor cotidiana del Odontólogo.

PREPARACION DE CAVIDADES

PREPARACION DE CAVIDADES

Se entiende por cavidad, la preparación que se hace en un diente que ha perdido su equilibrio biológico o que debe ser sostén de una prótesis, para que la sustancia obturatriz o el bloque obturante puedan soportar las fuerzas que se les exijan.

Obturación es la masa que llena la cavidad dentaria y devuelve al diente su anatomía, su fisiología y su estética (equilibrio biológico).

Al preparar una cavidad para Operatoria Dental se buscan tres finalidades fundamentales:

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

Tiempos en la preparación de cavidades.- La preparación de cavidades exige un previo proceso mental. Se deben de analizar los factores que inciden en la prescripción de obturaciones y visualizar mentalmente la forma definitiva de la cavidad, en algunos casos antes de comenzarla y, en otros casos inmediatamente después de conocer la extensión de la caries. Para un buen resultado final, una vez que se ha hecho la visualización mental se deben de seguir ciertas normas que la teoría y la práctica indican como convenientes:

- 1o. Apertura de cavidad
- 2o. Forma de resistencia
- 3o. Forma de retención

4o. Forma de conveniencia

5o. Remoción de la dentina cariosa permanente

6o. Tallado de las paredes adamantinas

7o. Limpieza de la cavidad.

1o. El diseño de la cavidad consiste en llevar la línea marginal a la posición que ocupará al ser terminada la cavidad, y debe ser extendida hasta áreas no susceptibles a caries y alcanzar, estructura sólida (paredes de esmalte soportadas por dentina).

2o. Forma de resistencia es la configuración que se da a las paredes de la cavidad para que pueda resistir las presiones que se ejerzan sobre la restauración u obturación (Paredes planas, formando ángulos diedros o triedros bien definidos. El suelo de la cavidad debe ser perpendicular a la línea de esfuerzo).

3o. Forma de retención es la forma que se da a la cavidad para que la obturación no se desaloje ni se mueva debido a las fuerzas de palanca o de basculación; por ejemplo: la cola de milano, el escalón auxiliar de la forma de caja, los pivotes, etc.

4o. Forma de conveniencia, es la forma que se da a la cavidad a fin de facilitar la visión, el acceso de los instrumentos, la condensación de los materiales obturantes, el modelado del patrón de cera, etc.

5o. Remoción de la dentina cariada; una vez que se ha llevado a cabo la apertura de la cavidad, se remueven los restos de dentina cariada primeramente con fresas y posteriormente con cucharillas para evitar la comunicación pulpar. Se debe remover toda

la dentina reblandecida hasta llegar a tejido sano, duro.

6o. Tallado de las paredes adamantinas.- Este se efectúa de acuerdo a la cavidad que se diseñó, a la dirección de los prismas del esmalte, a las fuerzas de mordida, a la resistencia de borde del material obturante, etc.

7o. Limpieza de la cavidad.- Se efectúa con agua tibia, aire, sustancias antisépticas.

Es importante tener en cuenta que de acuerdo a la penetración de la caries tenemos dos divisiones:

- a).- Caries que se presentan en caras lisas.
- b).- Caries que se presentan en surcos, depresiones o defectos o estructurales.

Según el número de caras que abarca una cavidad, ésta puede ser: simple, si abarca una sola cara; compuesta, si abarca dos caras y compleja si toma tres o más.

Considerando al Dr. Black como el padre de la Operatoria Dental, ya que fue el primero en agrupar las cavidades, les dió nombre, estableció reglas, etc., tenemos los postulados de Black, que son un conjunto de reglas o principios para la preparación de cavidades. Están basados en principios o leyes de física y mecánica, que nos permiten obtener magníficos resultados. Estos postulados son:

- 1o. Relativo a la forma de la cavidad forma de caja con paredes paralelas, piso, fondo o asiento plano, ángulos rectos de 90 grados.

2o. Relativo a los tejidos que abarca la cavidad paredes de esmalte soportadas por dentina,

3o. Relativo a la extensión que debemos dar a nuestra cavidad exten
sión por prevención.

Clasificación de las cavidades según el lugar donde se encuentren.

Black clasificó las cavidades en sus 5 clases, usando para cada una de ellas un número romano del I al V

Clase I.- Cavidades que se presentan en caras oclusales de molares y premolares. En fosetas, depresiones o defectos es
tructurales. En el cingulo de dientes anteriores y en las caras bucal o lingual de todos los dientes en su tercio oclusal siempre y cuando haya depresión, surco, etc.

Clase II.- Caras proximales de molares y premolares.

Clase III.- Caras proximales de incisivos y caninos sin abarcar el ángulo.

Clase IV.- Caras proximales de incisivos y caninos abarcando el ángulo.

Clase V.- Tercio gingival de las caras bucal o lingual de todas las piezas.

Preparación de cavidades.

Cavidades de primera clase.- En algunos casos son muy difíciles de

diagnosticar clínicamente, ya que la brecha que las comunica puede ser microscópica debido a la disposición de esta zona de los prismas del esmalte. Se forman dos conos de caries, de vértice exterior e interior, unidos por sus bases en el límite amelodentinario. El diagnóstico se puede hacer por el cambio de coloración de los tejidos y en otras, por el uso de un explorador. Cuando quedan dudas, la radiografía puede ser un eficaz medio para el diagnóstico.

Se realiza la apertura de la cavidad con fresa de diamante redonda pequeña, hasta eliminar la totalidad del esmalte socavado y tener una amplia visión de la cavidad y de la caries. Luego con una fresa redonda de carburo grande se amplía la cavidad. Con una fresa cilíndrica o tronco-cónica vamos a dar la forma de resistencia, prolongando la cavidad a la totalidad de las fosas y surcos triturantes, con dos únicas excepciones; el primer premolar inferior y el primer molar superior, cuando tienen su anatomía normal y se encuentra el puente adamantino robusto y que no ha sido socavado por la caries. En esta circunstancia se tallarán dos simples cavidades reondeadas en el caso del premolar, y dos cavidades en forma de media luna en el molar.

Cuando el puente adamantino que separa ambas cavidades en los primeros molares inferiores y primeros molares superiores ha sido debilitado por la caries, es indispensable eliminarlo.

Por razones de resistencia de las paredes cavitarias debemos extenderlos hacia vestibular o hacia proximal cuando existen debilidades de los rebordes adamantinos marginales en estas zonas. De esta forma la cavidad simple se transforma en compuesta.

Al extendernos por las fosas y surcos debemos diseñar la cavidad mediante líneas curvas que se unan armoniosamente y guarden relación con el diseño que en un principio se le dió a la cavidad. Una vez hecho esto procedemos a remover la dentina cariosa remanente, lo cual se hace con fresas redondas y a baja velocidad y después con cucharillas, evitando así una comunicación pulpar. Se remueve hasta llegar a tejido sano, el cual podemos distinguir por su dureza, que se percibe por la sensibilidad táctil del operador.

El tallado de las cavidades para amalgama debe realizarse con fresa troncocónica dentada, pues obtenemos una ligera divergencia de las paredes laterales hacia oclusal.

Esta inclinación hace las veces de un bisel extendido a toda la extensión de la pared, bisel que protege en parte a los prismas adamantinos en el borde cavo superficial.

Si la cavidad es de por sí retentiva y pequeña y su perímetro externo es igual o menor que la profundidad, la cavidad es de por sí retentiva y no necesita retenciones; pero si el ancho es mayor que la profundidad deben tallarse retenciones adicionales en las zonas de los surcos, en el ángulo diedro de unión del piso y las paredes laterales. Se emplean para ello fresas como invertido.

El tallado de la cavidad para incrustación se hace con fresa de diamante troncocónica, obteniendo así una divergencia de las paredes laterales que será útil para la toma de impresión.

En estas cavidades para incrustaciones lleva un bisel que se extiende

de hasta la mitad del espesor del esmalte con una inclinación de 45° . Se realiza con piedra de diamante en forma de pera.

La limpieza de la cavidad se hace con chorros de agua tibia y luego alguna solución antiséptica. Se seca con chorro de aire tibio y la cavidad queda lista para recibir obturación.

Si la caries se localiza en las fosas vestibulares de los molares, en las fosas linguales de los molares inferiores o en las fosas palatinas de los molares superiores, se tallan cavidades simples de forma redondeada en sus márgenes.

Cuando el reborde marginal próximo a la pared oclusal de las cavidades simples ha sido muy debilitado por la caries, no se debe dudar en realizar una cavidad compuesta.

Se tallan primero dos cavidades simples de acuerdo a la extensión de la caries, como ya se describió; luego se unen estas cavidades desmoronando el reborde marginal con una piedra en forma de lenteja.

El borde cavo superficial de la pared gingival de la caja vestibular lingual o palatina, debe ser redondeado por razones de estética, pero en su forma interna se realiza una pared plana paralela a la pared pulpar o piso de la cavidad.

Se emplean para ello fresas cilíndricas o troncocónicas dentadas, operando desde oclusal y ubicadas paralelamente al eje longitudinal del diente. Las retenciones adicionales para amalgama se realizan en la pared gingival con fresas cono invertido pequeñas.

Estas retenciones adicionales no tienen mayor importancia desde el punto de vista mecánico, porque los mayores esfuerzos, en estas cavidades compuestas son realizadas por las paredes que delimitan la caja oclusal.

Cavidades palatinas en los incisivos y caninos superiores

En la zona del cingulo de los incisivos y caninos superiores suelen presentarse caries que pertenecen, como hemos visto, a la primera clase de Black. Al preparar estas cavidades se deben tomar en cuenta principalmente:

- a).- La gran proximidad de la pulpa en esta zona del diente.
- b).- La fisiología del cingulo durante el acto masticatorio.
- c).- La dirección del esfuerzo masticatorio.

La apertura de la cavidad se hace con fresas redondas de diamante.

La cavidad en su contorno externo debe tener la forma de un triángulo redondeado con base incisal; para esto se emplean pequeñas fresas troncocónicas situadas perpendicularmente al eje longitudinal del diente.

El piso de la cavidad debe ser paralelo a la pared palatina de la cámara pulpar. Al tallar las paredes laterales se debe tener muy en cuenta el esfuerzo que soportarán cuando la acción masticatoria se desarrolle sobre la obturación, la cual debe ser reconstruida la convexidad del lóbulo gingivo-palatino para evitar la acción traumatizante de los alimentos sobre la zona gingival.

Cavidades de segunda clase

La caries proximales en premolares y molares se presentan con gran frecuencia en la práctica diaria. Se producen generalmente debajo del punto de contacto. El diagnóstico suele ser difícil, cuando la caries es incipiente.

En los comienzos solo es posible descubrirla por medios radiográficos, ya que cuando esta más avanzada cede el reborde marginal socavado y aparece por oclusal la concavidad de la caries.

La apertura de la cavidad se puede hacer de varias formas, dependiendo de su anatomía y de su relación con los dientes vecinos.

Cuando la caries proximal es pequeña y el reborde marginal no ha sido socavado, la apertura de la cavidad si no hay diente contiguo se realiza en fresa simple, con piedra de diamante redonda pequeña.

En caso de que tengamos el diente vecino, por incipiente que sea el proceso carioso obliga a la confección de una cavidad compuesta y al abordaje de la caries desde la cara oclusal, aunque esta no se halle afectada.

Consideraremos por otra parte tres casos principales:

- 1o. La caries se encuentra situada por debajo del punto de contacto.
- 2o. El punto de contacto ha sido destruido y esta destrucción se ha extendido hacia el reborde marginal.
- 3o. Junto con la caries proximal existe otra, oclusal, cerca de la arista marginal.

En el primer caso, se procede a la apertura de la cavidad desde la cara oclusal, eligiendo una fosita o un punto del surco oclusal, lo más cercano posible a la cara proximal en cuestión.

Aquí se excavará una depresión, que será el punto de partida para hacer un túnel que llegará hasta la caries proximal. Este túnel debemos hacerlo con una inclinación tal, que no se ponga en peligro la cámara pulpar, es decir, lo más alejado posible de la pulpa.

Una vez hecho esto se debe de ensanchar el túnel en todos sentidos este socavado se hace con los medios usuales, con fresas de cono invertido y haciendo el clivaje del esmalte por medio de azadones o cinceles para esmalte.

Una vez lograda la depresión de forma cónica, introducimos una fresa redonda pequeña dentada hasta alcanzar la línea amelodentinaria, y entonces se cambia a una fresa cilíndrica de corte grueso, con la cual ensanchamos la fosita en todos sentidos. Después, con fresa redonda No. 1 excavamos el túnel hasta llegar a la cavidad cariosa, y clivamos entonces con instrumentos de mano. Una vez eliminando el reborde marginal tenemos acceso directo a la cavidad.

En el segundo caso, la caries ha destruido el punto de contacto. En este caso la caries o lesión está muy cerca de la cara oclusal y el reborde marginal ha sido socavado en parte, y a simple inspección nos damos cuenta de la presencia de la caries.

En este caso no necesitamos la confección del túnel, pues basta clivar el esmalte por los medios usuales.

mero utilizaremos una piedra montada en forma cilíndrica, cuidando de no lesionar el diente vecino y extenderemos la caja hacia bucal y lingual.

En el segundo caso utilizaremos fresa troncocónica de corte grueso y llevándola hacia bucal y lingual socavaremos el esmalte de los bordes procediendo después al clivaje hacia el interior de la cavidad. Limitaremos nuestro corte hasta un milímetro por fuera de la encía libre en dirección gingival.

En el tallado de la cavidad, consideramos dos tiempos:

- a).- Preparación de la caja oclusal.
- b).- Preparación de la caja proximal.

a).- Usamos fresas cilíndricas dentadas que serán llevadas paralelamente hacia los lados para formar las paredes laterales y al mismo tiempo el piso. La profundidad a la cual debemos llevar nuestra cavidad es de 2 a 2 1/2 mm. Alisamos las paredes por los procedimientos usuales. Cuando la cavidad necesita ser retentiva desde el punto de vista del material obturante, la retención debe de ser en tres sentidos:

- 1.- Gingivo oclusal.
- 2.- Próximo oclusal.
- 3.- Buco-Lingual.

En sentido gingivo oclusal, las paredes deberán de ser ligeramente convergentes hacia la superficie. Esta convergencia puede ser simplemente en el tercio pulpar. Algunos aconsejan hacer retención con fresas de cono invertido; otros, como Bronner, usan fresas especiales que llevan

En el tercer caso, cuando hay caries cerca de oclusal, procederemos igual que en primer caso, con la diferencia de que no necesitamos desgastar la fosita, puesto que ya existe cavidad y sobre ella iniciamos la apertura del túnel.

La remoción de la dentina cariosa se realiza por medio de cucharillas de Black. También pueden usarse fresas redondas de corte liso.

La limitación de los contornos la consideraremos en dos partes, en la cara triturante y en la cara proximal.

a).- Por oclusal, extendemos la cavidad incluyendo todos los surcos con mayor razón si son fisurados de manera tal que en algunas de las fosetas podremos preparar la cola de milano. Esta extensión se puede realizar con piedra en forma de lenteja mesio-distalmente, dirigida sobre el esmalte en la cara oclusal, hasta tocar dentina, no mas allá; después con fresa de cono invertido se aplanan el piso y al mismo tiempo se socava el esmalte circundante. Este socavado se efectúa únicamente al nivel del límite amelodentinario para poder ser clivado con instrumentos de mano o con fresa de fisura cilíndrica dentada.

b).- Extensión por proximal, Consideremos varios casos;

1.- Cuando el canal obtenido es bastante ancho en sentido buco-lingual.

2.- Cuando ese ancho es mínimo.

En cada uno de estos casos procedemos de manera distinta; en el pri

su nombre y que tienen forma de pera, que al mismo tiempo que dan la convergencia de paredes redondean los ángulos rectos permitiendo que la amalgama quede mejor empacada. En sentido próximo proximal la retención nos la dan los ángulos bien definidos al nivel de la unión de las caras labial y lingual con pulpar.

b).- Tallado de la caja proximal, forma de resistencia. En partes hemos tallado ya la caja proximal al hacer la apertura de la cavidad proximal al hacer la apertura de la cavidad únicamente nos resta limitar entre sí las distintas paredes que forman la caja, axial, lingual, bucal gingival, formando ángulos diedro y triedro bien definidos. Para ello usamos fresas de fisura de corte grueso y fino, piedras montadas y cinceles. La forma de retención, como en oclusión, también debe ser retentiva en los tres sentidos indicados, si el material obturante va a ser plástico:

1.- En sentido gingivo oclusal, se obtiene por la profundidad que se da en este sentido y haciendo que el diámetro buco-lingual en la pared gingival sea mayor que en oclusal; esto se logra con hachitas para esmalte.

2.- En sentido buco-lingual, se logra haciendo paredes planas y ángulos diedros definidos.

3.- En sentido próximo proximal, haciendo que la caja sea ligeramente más ancha en la unión de la pared axial.

El bisel se efectúa a 45 grados si va a ser obturada con incrustación.

La regla fundamental de la clase II es que se debe sobrepasar al área de contacto (extensión por prevención).

Existen otros tipos de preparaciones que se efectúan igual a las ya señaladas, solamente que al iniciar el corte, haremos lo que se llama una rebanada o tejada, la cual efectuamos con disco de carborundum o de diamante. El corte deberá hacerse ligeramente oblicuo, pues si es muy vertical formará un escalón y dificultará el anclaje del material obturante; si es muy diagonal, pondrá en peligro los cuernos pulpares o por lo menos destruirá innecesariamente tejido sano.

Siempre que se hace un escalón en cavidades compuestas o complejas de cualquier clase que sean, si van a ser obturadas con material plástico al borde del escalón deberá ser redondeado y si es para incrustación deberá biselarse.

Cavidades de tercera clase

Las preparaciones de estas cavidades es un poco difícil, por varias razones:

- 1o.- Lo reducido del campo operatorio, por el tamaño y forma de los dientes.
- 2o.- La poca accesibilidad debido a la presencia del diente contiguo.
- 3o.- Las malposiciones muy frecuentes que se encuentran y en las que debido al apiñamiento de estos dientes, se dificulta más aún su preparación.

40.- Esta zona es sumamente sensible y se hace necesario muchas veces emplear anestesia.

Las cavidades simples se localizan en el centro de la cara en cuestión. Las compuestas pueden ser linguo-proximales y las complejas labio-linguales.

Respecto a su preparación, las dividiremos en cavidades con o sin retención, según sea para material plástico o para incrustaciones.

Cuando hay ausencia de pieza contigua, es muy fácil su preparación de lo contrario, comenzaremos por lingual. Para iniciar la apertura usaremos instrumentos de mano, colocando el bisel en tal forma que mire hacia el interior de la cavidad y se irán eliminando pequeñas porciones de esmalte, protegiendo con los dedos de la mano izquierda la papila interdientaria.

Esto se hace hasta encontrar dentina sana. La limitación de contornos la llevaremos hasta áreas no susceptibles a caries que reciba los beneficios de la autoclisis.

El límite de la pared gingival estará por lo menos a 1 mm. de distancia de la encía libre. Los bordes bucal y lingual de la cavidad estarán cerca de los ángulos axiales correspondientes, pero sin alcanzarlos. El ángulo incisal, lo menos cercano al borde incisal y solamente en caso de que la caries esté muy cerca de él, tendremos que arriesgarnos por razones de estética y si se presentara fractura posteriormente del ángulo tendríamos que preparar una IV Clase.

En cavidades simples, la forma de la cavidad ya terminada deberá ser

una reproducción en pequeño de la cara en cuestión, es decir, más o menos triangular,

Forma de resistencia: La pared axial paralela al eje longitudinal del diente, en cavidades profundas deberemos hacerlas convexas en sentido buco-lingual para protección de la pulpa, y planas en sentido gingivo incisal.

Las paredes gingival y bucal formarán con la axial ángulos diedros bien definidos. La pared gingival será plana o convexa hacia incisal, siguiendo la curvatura del cuello y formando un ángulo agudo, con la pared axial si la cavidad necesita retención. El ángulo incisal también será agudo si va a ser cavidad retentiva. El tallado de la pared lo haremos con fresa de cono invertido.

En cavidades retentivas se hace un surco en sentido buco-lingual con fresa de bola muy pequeña, teniendo en cuenta la retención quede en dentina, no en esmalte. Si la cavidad es para incrustación se biselará todo el ángulo cavo superficial.

Cavidades de cuarta clase

Se presentan en dientes anteriores, en sus caras proximales, tomando el ángulo. Cuando una caries proximal en diente anterior no se atiende, la destrucción de la dentina se extiende en superficie y en profundidad, minando el ángulo incisal correspondiente, volviéndolo tan frágil que se fractura con la más ligera fuerza de masticación. Estas cavidades son frecuentes en las caras mesiales, ya que en éstas el punto de contacto está más cerca del borde incisal.

En estas clases antes solo se podía usar incrustaciones, debido a la resistencia de borde que estas presentan.

Actualmente contamos con las resinas compuestas que poseen gran resistencia. Debido a esto la retención en estas cavidades varía enormemente, cola de milano, escalón, pivotes, grabado ácido, etc.

Al preparar una cavidad de clase IV debemos tener previamente una radiografía, para ver el espesor de la cámara pulpar, pues en gente joven, sobre todo, es fácil establecer una comunicación pulpar.

Cuando se ha hecho necesario el efectuar primeramente un tratamiento endodóntico, aprovechamos el canal radicular para hacer una incrustación espigada o para colocar un perno que nos sirve de retención para la colocación de una obturación acrílica.

Dependiendo del grosor y el tamaño de los dientes variará el anclaje correspondiente:

En dientes cortos y gruesos, prepararemos la cavidad con anclaje en incisal y pivotes.

En dientes cortos y delgados podemos tallar el escalón lingual.

En dientes largos y delgados es conveniente la preparación con escalón lingual y cola de milano.

Apertura de la cavidad: La iniciamos siempre haciendo un corte de rebanada con disco de carborundum o de diamante. El corte debe de llegar cerca de la papila dentaria y debe de ser ligeramente inclinado en sentido incisal y en sentido lingual. Después se procede a la preparación de

la caja y de las retenciones necesarias.

Cuando se usan las nuevas resinas no es necesario hacer el corte de tajada, ya que se puede preparar la cavidad con pequeñas retenciones y colocar el material de obturación.

En caso de hacerlo por el método de grabado ácido, se aplica primero un protector pulpar, luego el ácido fosfórico durante el tiempo indicado. Luego se lava con chorros de agua hasta que se elimine totalmente, quedando así la retención y la cavidad lista para el material obturante.

Cavidades de quinta clase.

Se presentan en caras lisas, en el tercio gingival de caras bucal y lingual de todas las piezas dentarias.

La causa principal de estas cavidades de Clase V es el ángulo muerto que se forma por la convexidad de estas caras y que no recibe los beneficios de la autoclisis.

Cuando la caries es incipiente, presenta un aspecto de zona de descalcificación de color de gis, se inicia la apertura de la cavidad con fresa de bola No. 2 dando una profundidad que corresponde al espesor de la parte cortante de la fresa, introduciéndola lo más distalmente posible.

Luego usaremos una fresa cilíndrica y llevaremos nuestro corte de distal a mesial, teniendo en cuenta que el piso deberá tener forma convexa, siguiendo la curvatura de la pieza en cuestión.

En caso de que la caries no sea incipiente y la cavidad sea más amplia, removeremos la caries con cucharillas.

La pared gingival debe ir fuera de la encía libre; claro que si la caries va por debajo necesitaremos limitarla abajo de la encía. La pared oclusal o incisal debe de estar limitada hasta donde se encuentre dentina que soporte firmemente el esmalte.

De todas maneras debe de formar una línea armoniosa, en forma de línea recta o de media luna. Mesial y distalmente limitaremos la cavidad hasta la unión de los ángulos axiales lineales.

La forma de resistencia de estas cavidades no necesita nada de especial, ya que no se hallan expuestas a fuerzas de masticación.

La forma de retención nos la da el piso convexo en sentido mesiodistal y plano en sentido gingivo-oclusal.

Si es para incrustación se biselará el ángulo cavo superficial a 45 grados.

CLASIFICACION DE LOS MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION

CLASIFICACION DE LOS MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION

Los dividiremos en dos grupos: por su durabilidad y por sus condiciones de trabajo. Por su durabilidad los dividimos en temporales, semipermanentes y permanentes.

Temporales

- a).- Gutapercha
- b).- Cementos

Semipermanentes

- a).- Silicatos
- b).- Acrílicos
- c).- Resinas cuarzo

Permanentes

- a).- Oro Incrustaciones
- b).- Oro orificaciones
- c).- Amalgama
- d).- Porcelana cocida

Por sus condiciones de trabajo: las dividimos en plásticos y no plásticos.

Plásticos

- a).- Gutapercha
- b).- Cementos
- c).- Silicatos
- d).- Amalgama

e).- Drificaciones

f).- Acrílicos

g).- Resina Cuarzo

No Plásticos

a).- Incrustaciones de oro

b).- Porcelana Cocida.

Cualidades primarias y secundarias de los materiales de obturación y restauración.

Cualidades primarias:

a).- No ser afectados por los fluidos bucales

b).- No contraerse ni expanderse, después de su inserción en la cavidad.

c).- Adaptabilidad a las paredes de la cavidad.

d).- Resistencia del borde.

e).- Resistencia a la fuerza de masticación.

Cualidades secundarias:

a).- Color y aspecto

b).- No ser conductores térmicos o eléctricos.

c).- Facilidad y conveniencia de manipulación.

Diferencias entre obturación y restauración.

La obturación es el resultado obtenido de un acto por el cual coloca mos directamente en una cavidad preparada en una pieza dentaria el mate rial obturante en estado plástico, reproduciendo la anatomía propia de la pieza, su función y oclusión correcta con la mejor estética.

Restauración es el procedimiento por el cual logramos los mismos fines, pero dicho procedimiento ha sido construido fuera de la boca y posteriormente cementado en la pieza en cuestión.

Tanto las restauraciones como la obturación deben cumplir con los siguientes fines:

- a).- Reposición de la estructura dentaria lesionada por caries o por otras causas.
- b).- Prevención de recurrencia de caries.
- c).- Restauración de las áreas de contacto.
- d).- Establecimiento de la oclusión adecuada y correcta.
- e).- Realización de efectos estéticos.
- f).- Resistencia a las fuerzas de masticación.

BASES MEDICADAS

BASES MEDICADAS

A lo largo de los años se han empleado en Odontología cementos muy variados. En general, su uso ha tenido dos objetivos principales: servir como material obturante restaurador solo o unido a otros, o retener las obturaciones o estructuras en una posición fija dentro de la boca. El empleo de los cementos en general en restauraciones expuestas al medio ambiente bucal, es bastante limitado. Otros cementos, incluyendo los tipos del fosfato de zinc, germicidad y óxido de zinc eugenol, tienen considerable aplicación como base de cavidades profundas, con el fin de aislar la pulpa de un posible shock químico y térmico.

Se aconseja quitar toda la capa de la dentina cariada que se encuentra colocada, aún cuando esté dura, con el objeto de poder obturar en un campo seguro libre de bacterias y gérmenes; esto sería ideal si no corriéramos el riesgo de hacer una comunicación pulpar franca o cuando menos tocar las líneas de recesión de los cuernos pulpares, produciendo con ello una vía rápida de invasión a la pulpa. Por esto se aconseja conservar esa dentina coloreada pero dura y colocar sobre ella sustancias que protejan a la pulpa. Sobre la base del cemento indicado, según el caso, puede entonces colocarse un volumen suficiente de material obturatríz metálico, de solicato o resinas, con una buena adaptación a las paredes cavitarias, para formar la restauración fina.

Las mezclas óxido de zinc-eugenol poseen cualidades sedativas y una compatibilidad excelente con los tejidos blandos. Existen también estudios que indican que la colocación de hidróxido de calcio sobre la capa de la dentina circundante, va a contribuir con iones calcio, a calcifi-

car esa dentina. El hidróxido irrita levemente a los odontoblastos para que formen dentina secundaria. Concluyendo, creemos que los únicos cementos medicados que podemos considerar buenos en la actualidad, son el hidróxido de calcio y óxido de zinc-eugenol. Para seleccionar cual de los dos cementos medicados vamos a usar en cada caso, nos guiaremos por un síntoma, que es el dolor. Si no hay dolor, colocaremos hidróxido de calcio que, inclusive, llega a techar la cámara pulpar; pero si hay dolor, no debemos usarlo, pues irrita ligeramente a la pulpa y aumenta el dolor. En este último caso usaremos óxido de zinc-eugenol, que tiene propiedades sedantes. En caso de que las cavidades no sean muy profundas y que por lo tanto no necesiten de un cemento medicado, colocaremos una capa de barniz a base de colodión para sellar la luz de los túbulos dentinarios y evitar que por estos sean absorbidos ácidos o iones metálicos de los materiales obturantes que irritan a la pulpa.

Protectores pulpaes

Como ya lo nombramos anteriormente, hay medicamentos con el fin de reducir la irritación pulpar debido a un estímulo térmico, galvánico y químico; se han empleado diversos agentes para recubrir las superficies dentarias recién talladas por la preparación de la cavidad profunda y antes de la inserción del material obturador. El propósito de estos recubridores cavitarios es proporcionar una barrera contra el estímulo orientado directamente hacia la pulpa. Ellos pueden dividirse en dos grupos.

El primero consiste principalmente en un agente formado de una película resinosa disuelta en un solvente volátil apropiado, y en segundo en una solución acuosa o un solvente orgánico de una resina sintética.

Los recubridores de tipo resinoso del primer grupo, están compuestos de una o mas resinas de gomas naturales, las resinas sintéticas y la resina. El copal y la celulosa nitrada son ejemplos típicos de los componentes de las gomas naturales y de las resinas sintéticas. Entre los solventes que pueden usarse para disolver estas resinas están el cloroformo el alcohol, la acetona, la bencina, el tolueno, el acetato de etilo y el acetato de amilo. También se agregan algunos agentes medicinales, como el alorobutanol y el eugenol.

Cuando se aplica el barníz a la superficie dentaria, los disolventes volátiles se evaporan rápidamente, quedando entonces una película fina del material resinoso. La severidad de la reacción pulpar se reduce, generalmente por la capa resinosa que actúa como una membrana semipermeable. Sin embargo, la protección que proporciona a la pulpa la capa sola, no es del todo efectiva contra la acidez de los cementos, pero impide en cierto grado la penetración del ácido de los tejidos del diente.

El hidróxido de calcio forma una sustancia cremosa de gran alcalinidad si se mezcla con cantidades apropiadas de agua destilada o de suero fisiológico. Estas mezclas se han empleado con éxito en pacientes seleccionados con el fin de estimular la calcificación y hacer la cura del tejido pulpar expuesto o lesionado. De estos procedimientos han surgido las suspensiones de hidróxido de calcio, que constituyen el segundo grupo de los protectores pulpares. Otra forma útil de hidróxido de calcio, es la suspensión líquida del material de una solución acuosa de metilo. Esta es una resina sintética soluble en agua, que actúa dispersando el hidróxido y dando cuerpo a la suspensión, hasta obtener una viscosidad apropiada para una fácil manipulación. Cuando se coloca la suspensión en la cavidad

preparada, se quita el exceso de humedad con una corriente de aire suave quedando una película resistente de celulosa de metilo e hidróxido de calcio. También se ha empleado como protectores pulpaes suspensión de hidróxido de calcio en soluciones de polímero metacrilato de metilo o polímero de solventes orgánicos; dos solventes son: el cloroformo y la acetona etil metílica.

El hidróxido de calcio en suspensión resulta un protector eficaz de la pulpa frente a la acción irritante del ácido fosfórico, en los cementos dentales empleados para curar la superficie dentaria. El hidróxido de calcio en suspensión se coloca con el aplicador que es de punta muy fina o con la punta del explorador únicamente en la parte más profunda, retirando el excedente de las paredes de la cavidad.

Cementos medicados.- La tendencia actual es que los cementos medicados sellen herméticamente la cavidad, formando una capa, para matar, por decirlo así, por hambre a las bacterias existentes dentro de los túbulos dentinarios, sin producir daño a la pulpa y haciendo que los odontoblastos formen neodentina. Entre los principales y eficaces cementos medicados tenemos el OXIDO DE ZINC-EUGENOL.

La combinación de óxido de zinc-eugenol producen al endurecer, un cemento que posee una excelente compatibilidad con los tejidos duros y blandos de la boca. Actúa aliviando el dolor y volviendo menos sensible a los tejidos. Las características adicionales de ser algo antiséptico, de proporcionar un buen sellado cavitatorio, de poseer baja conductibilidad térmica y de ser un protector por su naturaleza, han hecho del cemento óxido de zinc-eugenol un producto invaluable en muchas fases de la

práctica odontológica, desde el año 1890 en adelante. Estos cementos se usan corrientemente como material obturador en la operatoria dental.

La reacción que tiene lugar entre el óxido de zinc y el eugenol, involucra un proceso químico y otro físico.

Se producen cristales largos, en forma de vaina, de eugenolato de zinc un compuesto que a manera de conglomerado constituye una matriz en el interior de la masa del cemento. El polvo de óxido de zinc que no ha reaccionado, lo mismo que la matriz aglutinante en la cual está incluido, absorben el eugenol también sin reaccionar y se forma entonces una masa endurecida de cemento. Otros líquidos afines con el eugenol, como el aceite de laurel y el guayacol, también reaccionan en forma similar con el óxido de zinc.

Los cementos de óxido de zinc tienen distintos tiempos de fraguado, de acuerdo con: 1) la presencia de aceleradores adicionales; 2) humedad que puede ponerse en contacto con el cemento; 3) el tamaño de las partículas de polvo; 4) la relación polvo/líquido; 5) la temperatura; 6) el modo de hacer el espatulado.

El tiempo de fraguado depende también, en cierto grado, de las propiedades físicas y químicas de la resina que a menudo está presente.

El agua es el acelerador más efectivo. En ausencia de aceleradores químicos y cuando se mezcla y se guarda en una atmósfera seca, el cemento de óxido de zinc-eugenol permanecerá sin endurecer casi indefinidamente.

El óxido de zinc en polvo se incorpora al líquido en cantidades que permiten el desarrollo de una masa lisa y homogénea. La cantidad de polvo

que se combinará con el líquido para lograr cierta consistencia será mucho mayor que en el caso de los cementos de fosfato de zinc, ya que las consistencias fluidas son, por lo general, inmanejables. Como la reacción entre el polvo y líquido no es exotérmica, no se requiere de un gran enfriamiento de la loseta.

La resistencia de compresión de los cementos de óxido de zinc-eugenol es relativamente baja, si se le compara con la de los cementos de tipo fosfato. Esta baja resistencia y la falta de resistencia al uso y a la desintegración, limitan el tiempo en que la obturación temporaria de óxido de zinc-eugenol pueda funcionar correctamente.

El bálsamo de Canadá proporciona a la mezcla de cemento la adhesión sobreagregada, pues se considera muy estimable. La ausencia de aceleradores da por resultado un tiempo de trabajo suficientemente largo, excepto cuando la humedad es alta. Aunque este material no fragua en forma de masa endurecida, su tiempo de trabajo se acorta significativamente por la presencia de humedad.

Los tiempos de fraguado de estos cementos quirúrgicos deben ser bastante largos para facilitar la mezcla de las cantidades mas bien grande y permitir la colocación y el modelado correcto de la curación. Generalmente, si se agrega acelerador a estos materiales. Después de colar el empaquetado en la boca, la humedad y la mayor temperatura tienden a acelerar la reacción de fraguado. Una vez mezclado a la consistencia apropiada, el cemento debe estar lo bastante blando para permitir su colocación y modelado con presión suave, pero también debe ser lo bastante firme para mantener la forma deseada.

Las fórmulas, por lo general, tienen cantidades mayores de aceites minerales, de maní o de almendras, con el fin de darles mayor plasticidad que las que tienen los cementos para obturación. Para aumentar la resistencia y la duración, se agregan con frecuencia fibras de asbesto o de algodón.

Además de los componentes normales, óxido de zinc y eugenol, se adicionan a menudo, ácido tánico como un agente hemostático y, también para retardar la reacción de fraguado, pueden incorporarse aceites aromáticos y agentes colorantes para mejorar el gusto y el color de la curación.

Cemento de fosfato de zinc

Se emplea para obturaciones provisionales o temporales, para colocar incrustaciones, coronas, bandas de ortodoncia, etc. Como base de cemento duro sobre base de cemento medicado, para proteger cavidades profundas.

El cemento de fosfato de zinc viene en forma de polvo y un líquido los cuales están combinados cuidadosamente para reaccionar uno con otro durante el mezclado y formar una masa de cemento que posee las características físicas deseables.

El principal ingrediente del polvo de cemento de fosfato de zinc es el óxido de zinc. En algunos productos se usan el óxido de magnesio, el bióxido de silicio, el trióxido de bismuto, y otros componentes menores, con el objeto de alterar las características de trabajo y las propiedades finales de la mezcla de cemento. El óxido de magnesio, en proporción aproximada de un 10%, se considera como un coadyuvante para aumentar la resistencia compresiva del cemento.

El trióxido de bismuto da suavidad a la masa de cemento recién mezclada; puede también prolongar en cierto grado, el tiempo de fraguado.

Los líquidos del cemento de fosfato de zinc se producen mediante la adición de aluminio y a veces zinc, o sus óxidos, a una solución ácida ortofosfórica. Aunque la solución ácida original contiene alrededor de 85% de ácido fosfórico y es fluida, con consistencia de jarabe, el líquido resultante contiene por lo general $1/3$ de agua aproximadamente. La neutralización parcial del ácido fosfórico por el aluminio y el zinc modera la tendencia del líquido a reaccionar; de ahí que estos elementos metálicos se describen como agentes amortiguadores.

Esta reducción en el régimen de la reacción ayuda a obtener, durante el mezclado, una masa de cemento trabajable suave, no granulosa.

El tiempo de fraguado de la mezcla de cemento puede modificarse por una dilución apropiada del ácido fosfórico en agua.

La presencia de agua adicional disminuye el tiempo de fraguado, mientras que una cantidad insuficiente de agua produce un tiempo de fraguado prolongado.

Por lo tanto, la fórmula del líquido del cemento de fosfato de zinc se regula por la neutralización parcial o por una dilución o acción amortiguadora, de tal manera que reaccione sobre el polvo para producir una masa de cemento con un tiempo de fraguado y cualidades mecánicas apropiadas.

El modo como se efectúa la reacción entre el polvo y el líquido de cemento, determina, en gran parte las características de trabajo y las

propiedades de la masa de cemento. Como regla general, la cantidad apropiada de polvo debe incorporarse lentamente al líquido colocando sobre un vidrio para cemento previamente enfriado. La cantidad fundamental de polvo que pueda incorporarse al líquido para alcanzar una consistencia es pecífica está determinada por numerosos factores. Dicha proporción aproximada establece una guía para facilitar la mezcla correcta.

Para el espátulado, se van incorporando en un comienzo pequeñas porciones de polvo al líquido; se libera un mínimo de calor que se disipa fácilmente. Para que esta disipación de calor se cumpla de manera más efectiva, la mezcla del cemento debe hacerse sobre una zona amplia de vi drio enfriado. Debe usarse una espátula de acero inoxidable, de hoja angosta, para esparcir el cemento en esta área extensa; de este modo se con trola la temperatura de la masa de fraguado.

Un período de tiempo de 90 segundos se considera adecuado para obtener una masa correcta de cemento de fosfato de zinc.

La consistencia de la mezcla de cemento de fosfato de zinc que se trata de obtener, depende del fin particular a que se destina el material y del tiempo convenido del trabajo que se necesite, según indique el tiempo de fraguado. En general, se emplean dos consistencias denominadas: fraguado para incrustación y base cementante u obturación.

La consistencia de fraguado para incrustaciones se emplea para retener en posición las restauraciones. Aunque el término cemento, en sus aplicaciones actuales implica por lo general, adhesión, esta no es una característica del cemento dental una vez endurecido, es algo pegajoso su acción como elemento de retención cuando está endurecido, se reduce

casí a una traba mecánica entre las irregularidades superficiales del diente y la restauración.

El otro tipo de consistencia, denominada base cementante, que es es pesa, se emplea a manera de barrera aisladora, térmica y química, entre la dentina más profunda y la obturación, y también como material restaurador permanente.

Esta misma consistencia puede servir también como material de obturación temporario, de bastante buena duración. En este caso, el cemento queda expuesto al efecto disolvente de la saliva, a la abrasión de la masticación y a otras condiciones orales, durante un período extenso de tiempo. La consistencia de obturación o base cementante, se logra empleando una relación polvo/líquido superior, a la que se usó para otro tipo ya descrito.

La resistencia a la compresión del cemento de fosfato de zinc se desarrolla rápidamente, llegándose a obtener, dentro del tiempo de 1 ho ra, por lo menos dos terceras partes de su resistencia final, con la consistencia de fraguado para incrustación.

Una técnica correcta de mezclado asegura una relación mayor polvo/líquido para obtener la consistencia deseada y esto aumentará la resistencia del cemento a la compresión que la consistencia de fraguado para incrustación.

RESTAURADORES DENTALES

RESTAURADORES DENTALES

Cemento de silicato.- Los cementos de silicato están considerados dentro de los materiales de obturación semipermanentes. Se usan principalmente para restaurar las estructuras dentarias que se han eliminado en la preparación de una cavidad cariosa.

De la misma manera que los cementos de fosfato de zinc, los de silicato se presentan bajo la forma de un polvo que se mezcla con un líquido que contiene ácido fosfórico.

Al fraguar esta mezcla, resulta una masa que posee una relativa dureza y una translucidez acentuada, que recuerda a las cualidades de la porcelana dental.

Los cementos se suministran en una amplia gama de matices, que permite imitar el color de los dientes naturales a la perfección.

Desgraciadamente esta restauración no se puede considerar como permanente, puesto que después de algunos meses se decolora y se desintegra gradualmente en los fluidos bucales.

Composición.- Los polvos son elementos cerámicos finalmente pulverizados. En esencia son vidrios solubles de reacción ácida. Están, constituidos por sílice, alumina, óxido de calcio y fluoruro de sodio, fluoruro de calcio, criolita o sus combinaciones.

El líquido es una solución acuosa del ácido ortofosfórico con fosfato de zinc y mayor cantidad de agua que los de los cementos.

El fraguado del cemento de silicato origina una estructura nuclear, cuyos núcleos están constituidos por partículas de polvo no disueltas y

una matriz que, en esencia, es un gel de ácido silícico.

Su endurecimiento por lo tanto es por gelación y una vez que se lleva a cabo no puede regresar a su estado original, es decir, es un colóide irreversible.

Es conveniente controlar el tiempo de fraguado de estos cementos a formarse antes que el silicato se haya terminado de colocar en la cavidad dentaria. Como en otras sustancias de este tipo, cualquier fractura o perturbación que experimente el gel, será permanente y redundará en la estructura final que quedará débil y soluble en el medio oral.

El tiempo de fraguado entonces deberá oscilar entre 3 y 8 minutos.

Aunque no todos los factores de fraguado se encuentran bajo el control de odontólogo, ya que la composición del polvo y el líquido tienen marcada influencia sobre este, a continuación veremos los factores que están únicamente bajo el control del odontólogo.

- a) En general, cuanto más se prolonga el tiempo de espatulado, tanto más se retarda el fraguado de la mezcla.
- b) Cuando la proporción de líquido que se mezcla con una misma cantidad de polvo disminuye, el tiempo de gelación se acelera.
- c) La adición de pequeñas cantidades de agua disminuye el tiempo de fraguado. Por el contrario, si el líquido pierde agua, aumenta el tiempo de fraguado.
- d) Durante el espatulado, la temperatura ambiente influye sobre el fraguado. Cuando más fría es la temperatura de la loseta sobre la que se realiza la mezcla, tanto más prolongado será el tiempo de gelación.

Por lo general, desde el punto de vista práctico, la forma de incorporarse el polvo al líquido no tiene mayor efecto sobre el tiempo de fraguado; sin embargo, una adición rápida tiende a reducirlo.

Solubilidad.- Las obturaciones realizadas con cementos de silicato poseen cualidades estéticas muy aceptables durante los primeros meses que siguen a su inserción. Estas condiciones por desgracia no duran mucho tiempo; lentamente los fluidos bucales ocasionan erosiones en sus superficies y esto constituye una de sus principales desventajas. A pesar del inconveniente anotado, en pocas ocasiones se observan recidivas de caries alrededor de las restauraciones, posiblemente por los fluoruros que contienen.

Una de las desventajas de los silicatos es la contracción que sufren una vez que se logra su total endurecimiento. Desde el punto de visita clínico, las contracciones aparentemente pequeñas que toman lugar en cortos intervalos de tiempo son importantes, ya que la mas ligera separación entre la obturación de cemento de silicato y los bordes cavitarios facilita las filtraciones.

Se ha demostrado que si el silicato durante los primeros momentos de su fraguado se pone en contacto con agua, se ocasiona un aumento de espesor en sus capas superficiales.

Parece ser que el engrosamiento es mayor cuanto más prematuro es el contacto con el agua. Desgraciadamente esta imbibición no puede ser tomada en la práctica como una ventaja, ya que el contacto del agua antes de tiempo hace que el cemento pierda gran parte de sus propiedades.

Con el objeto de prevenir el contacto de la saliva por varias horas es conveniente, tan pronto como se produzca el endurecimiento inicial del cemento, cubrirlo con una película y la saliva humedece su superficie, el gel ya se ha formado por completo. Cualquier imbibición acuosa posterior sólo ocasionará una pequeña expansión.

Resistencia y dureza.- La resistencia final de un cemento de silica to se mide generalmente por la resistencia a la compresión. Dentro de límites prácticos, cuanto mayor sea la cantidad de polvo que se incorpora a un determinado volumen de líquido, tanto mayor será la resistencia a la compresión del cemento. Luego de producirse el endurecimiento inicial, la resistencia aumenta lentamente, lo cual revela que el régimen de la reacción química entre el polvo y el líquido es igualmente lento. En cuanto a su dureza, es dos veces mayor que la de cualquier otro tipo de cemento, y es semejante a la de la dentina humana.

Propiedades ópticas.- El color y el matiz de los cementos de silica to son comparables a los del diente humano.

El colorante y los matices se incorporan al polvo. Durante el proce so de elaboración se preparan polvos de colores subidos, así como también, blancos e incoloros. Los polvos coloreados se mezclan con el blanco para lograr el matiz adecuado. El profesional a su vez puede combinar los distintos polvos suministrados para obtener nuevos matices. Cualquier impureza que se incorpore a los polvos o a los líquidos del cemento, pro vocará la decoloración de la restauración, particularmente si las impure zas son capaces de formar sulfuros coloreados en presencia de hidrógeno.

El contacto del cemento con agua hará difícil su fraguado; por lo

tanto, la cavidad operatoria debe mantenerse seca y una vez fraguado el cemento se debe evitar exponerlo a la saliva durante varias horas, ya que de lo contrario se perderá también su translucides.

Manipulación.- Debemos únicamente incorporar el polvo al líquido sobre la loseta limpia y fría, haciendo la presión necesaria para lograr una perfecta unión. La mezcla rápida, como ya se dijo, acelera el endurecimiento, mientras que una mezcla lenta lo retarda.

Este proceso de aleación se conoce con el nombre de amalgamación.

El mercurio se combina con muchos metales, pero desde el punto de vista dental, la unión que mas interesa es la que se produce con una aleación de plata, estaño con pequeñas cantidades de cobre o zinc.

Técnicamente esta aleación se denomina "aleación para amalgama dental". Las proporciones de estos metales son:

Plata	65 a 70 % mínimo
Estaño	24 % máximo
Cobre	6 % máximo
Zinc	2 % máximo

Según el número de metales que entren en su composición, las amalgamas se llamarán binarias, terciarias, cuaternarias y quinquarias, siendo éstas últimas las pertenecientes al grupo de las dentales.

La amalgama es un material para obturación excelente. Se ha comprobado que no sólo es el material que se utiliza con mayor frecuencia en

operatoria dental, sino también que es el que presenta menores por cientos de fallas con respecto a cualquier otro material para obturación.

Una de las razones de estos resultados clínicos excelentes es probable que sea debido a la resistencia que tiene la obturación de amalgama de disminuir la filtración marginal ya que uno de los mayores inconvenientes de las obturaciones clínicas es la filtración que puede ocurrir entre las paredes de la cavidad y la restauración. No obstante, observaciones diarias en el consultorio revelan numerosas amalgamas fracasadas.

Son cuatro los motivos más frecuentes: 1) recidiva de caries, 2) fracturas, 3) cambio dimensional, 4) pigmentación y corrosión excesiva.

El éxito de una amalgama depende de la atención de muchas variables. Desde la preparación de la cavidad hasta el momento en que la obturación se pule, cada uno de los pasos manipulados tiene un efecto bien definido sobre las propiedades físicas y químicas, y los éxitos y fracasos de la restauración.

Las propiedades más importantes de la amalgama son: facilidad de manipulación, adaptabilidad a las paredes de la cavidad, insolubilidad a los fluidos bucales, alta resistencia a la compresión; facilidad de pulimento. Siendo estas sus principales ventajas.

Entre las desventajas tenemos: no es estética, tiene tendencia a la contracción, expansión y escurrimiento; poca resistencia de borde, es conductora térmica y eléctrica.

Efectos de los componentes de la aleación.- La plata, que es el principal componente, aumenta la resistencia de la amalgama y disminuye su escurrimiento.

Contribuye a que la amalgama sea resistente a las pigmentaciones.

El estaño se caracteriza por reducir la expansión de la amalgama o el tiempo de endurecimiento, además de que facilita la amalgamación de la aleación.

El cobre se añade en pequeñas cantidades reemplazando a la plata. En combinación con esta tiende a aumentar la expansión de la amalgama; sin embargo, si se usa una proporción aproximadamente superior al 5%, la dilatación puede ser excesiva. La incorporación de cobre aumenta la resistencia y la dureza de la amalgama y reduce su escurrimiento.

El empleo del zinc en la aleación para amalgama es con frecuencia motivo de controversia. Es raro que intervenga en una proporción superior al 2%, por lo que es probable que esta pequeña cantidad sólo ejerza una ligera influencia en la resistencia y escurrimiento de la amalgama, aunque contribuye a facilitar el trabajo y la limpieza de la amalgama durante la trituration y la condensación. Desgraciadamente el zinc, aún en pequeñas proporciones, produce una expansión anormal en presencia de humedad.

De acuerdo a su composición, una amalgama dental durante su solidificación puede contraerse o dilatarse. A este respecto, la composición de la aleación para amalgama, que está determinada por el industrial, tiene suma importancia. La composición final de la amalgama depende, sin embargo de la manipulación a la que el profesional la somete.

Así, por ejemplo, tenemos que entre las causas que tienden a producirse contracción, se encuentran el exceso de estaño, las partículas de

masiado finas, la excesiva molidura al hacer la mezcla y la presión exagerada al comprimir la amalgama dentro de la cavidad.

La expansión generalmente es culpa de la mala manipulación, y son tres los factores que en ella intervienen:

- a) Contenido de mercurio.- Un exceso de mercurio nos provocará expansión.
- b) Humedad.- La amalgama debe ser empacada bajo sequedad absoluta.
- c) Debe de encerrarse la amalgama en una cavidad de cuatro paredes para evitar la expansión.

Manipulación.- La aleación se puede adquirir en forma de polvo o de pastillas. La elección del tamaño de partículas y la consistencia o tersura de la mezcla es por lo común un asunto de preferencia personal.

Cuanto más gruesas son las partículas, tanto más tendencia hay a que la mezcla fresca sea menos plástica. Las aleaciones de corte fino dan una mezcla de amalgama más suave y una vez endurecida, la restauración presenta una superficie lisa que es factible darle un alto brillo sin mayores esfuerzos. Una vez seleccionada la aleación, se pesa ésta y el mercurio. Para ello hay básculas especiales de fácil manejo, y también existen dispensadores que dan la cantidad requerida de uno u otro material, la proporción debe ser 5 a 8, es decir, 5 partes de aleación por 8 partes de mercurio.

Ha sido tradicional que la aleación y el mercurio se mezclen o triturén en un mortero con un correspondiente pistilo, pero en momento ac-

tual se están utilizando con mayor frecuencia los amalgamadores mecánicos, ya que se cree que estos últimos tienen la ventaja de que el tiempo y la energía que se aplican en la mezcla de la amalgama son los adecuados para obtener una amalgama homogénea y equilibrada; no así el mortero que puede dar resultados poco constantes.

Según el fabricante, las amalgamas pueden tener diversos tiempos de fraguado, que van de 3 a 10 minutos, así es que debemos de fijarnos muy bien en las indicaciones que este nos da.

Tomando como base el tiempo de fraguado de 10 minutos, tenemos que la mezcla debe efectuarse en 2 minutos, luego la seguimos amasando durante 1 minuto más en un paño limpio o en un pedazo de dique de hule. Posteriormente, parte del mercurio libre se elimina presionando la amalgama dentro de un paño tupido que se conoce como paño para exprimir.

La cantidad de mercurio que se debe remover en esta etapa queda su-peditada al elemento de juicio que haya adquirido el operador en su experiencia, teniendo en cuenta que la eliminación del mercurio, tiende a acelerar su endurecimiento.

El primer trozo de amalgama, preparado en las condiciones vistas, se condensa dentro de la cavidad dentaria. Para ello nos servimos del portaamalgama. Colocamos entonces nuestra amalgama en el piso de la cavidad, haciendo presión con un empacador; por lo general, la condensación se comienza por el centro y desde allí se hace avanzar poco a poco la punta del condensador hacia las paredes de la cavidad. La condensación debe ser vigorosa y llevarse a cabo lo más rápidamente posible.

La finalidad de la condensación con fuerza es remover la mayor cantidad de mercurio posible de la masa con la menor perturbación del material subyacente; de esta manera el mercurio aflora hacia la superficie y puede ser retirado. Todas estas manipulaciones deben de efectuarse en un tiempo entre 7 y 10 minutos, incluyendo el modelado ya que en este tiempo aproximadamente comienza la cristalización y si se sigue trabajando la amalgama se vuelve quebradiza. Antes de proceder al pulido final, por lo menos se dejarán transcurrir 24 horas y de preferencia una semana, lapso en que la amalgama ha endurecido completamente. Para pulir usamos piedra pómez en pasta, así como blanco de España y nos ayudamos con cepillos de cerda dura y suave, discos de fieltro, hule, etc.

Durante el pulido es sumamente importante evitar el calor, ya que este hará aflorar mercurio a la superficie y las zonas así afectadas sufrirán un debilitamiento y una predisposición a la fractura o a la corrosión. Una restauración amalgama no está terminada si antes no es pulida.

Cuando en una preparación cavitaria que va a ser obturada con amalgama faltan una o varias paredes se procede a utilizar una matriz. Una matriz dental es una pieza de forma conveniente, de metal o de otro material, que sirve para sostener y dar forma a la obturación durante su colocación y endurecimiento. La matriz por regla general viene en rollo de lámina muy fina de 1-1/2 mm. de grosor, para usarla, se puede fabricar con este material una matriz individual o podemos emplear portamatrices de muchas y muy diversas formas.

Restauraciones en oro vaciado.

El colado y vaciado es uno de los procedimientos más utilizados en

la construcción de restauraciones metálicas fuera de la boca. El patrón que reproduce la forma de las partes perdidas de la estructura del diente o la de la prótesis, y que luego ha de sustituirse con metal, se modela en cera. Esta se cubre con un revestimiento que esencialmente está constituido por una mezcla de hemidrato de gipso alfa o beta y sílice, que se combina con agua en la misma forma que el yeso.

Después que el revestimiento endurece, la cera se elimina y dentro del espacio o del molde que ella deja, se hace penetrar el metal fundido. Si se emplea una técnica correcta la estructura resultante es un duplicado exacto del patrón de cera.

Entre sus ventajas tenemos que no es atacada por los fluidos bucales, resistencia a la presión, no cambia de volumen después de colocada, puede restaurar perfectamente la forma anatómica y de pulirse. Entre las desventajas tenemos; poca adaptabilidad a las paredes de cavidad, es antiestética, posee alta conductibilidad térmica y eléctrica y, sobre todo, necesita de un medio de cementación.

El contenido de oro de una aleación dental, por lo común está expresado por el quilate o la fineza de la misma. El quilate de una aleación determina las partes de oro puro que hay sobre 24 partes en que puede dividirse la aleación.

Así por ejemplo; oro de 24 quilates significa que todas sus partes y por consiguiente, el todo, son de oro puro; aleación de 22 quilates quiere decir que la aleación está compuesta por 22 partes de oro puro y por otros metales cualesquiera y así sucesivamente.

El oro que usamos en las restauraciones vaciadas no es oro puro, sí no una aleación de oro con platino, cadmio, plata, cobre, etc. para darle mayor dureza, pues el oro puro no tiene resistencia a la compresión y sufre desgaste a la masticación.

La construcción de una incrustación puede dividirse en cinco etapas:

- a).- La construcción del modelo de cera.
- b).- El investimento del patrón de cera y su colocación dentro del cubilete.
- c).- La eliminación de la cera del cubilete por medio del calentamiento, quedando el modelo en negativo dentro de la investidura del cubilete.
- d).- Vaciado del oro dentro del cubilete.
- e).- Terminado, pulimento y cementación dentro de la cavidad.

Lo primero que se hace, como vimos, es obtener un patrón de cera. La cavidad se prepara en el diente y se talla el patrón directamente en el mismo o bien, en un modelo que es una reproducción fiel del diente y su cavidad. Este modelo se obtiene tomando una impresión de la preparación cavitaria, con materiales tales como alginato, silicón y materiales plásticos, que después se corren con yeso, dándose así un modelo exacto del diente y su cavidad. Si el patrón se hace en el mismo diente, la técnica se denomina método directo; si se hace en el modelo, el procedimiento se conoce como método indirecto. El patrón preparado debe ser una reproducción exacta de la forma de la estructura ausente del diente. El patrón

de cera conforma el delineamiento del modelo, dentro del cual la aleación de oro se cuela y, por consiguiente, el colado no debe de ser menos exacto que aquel, para lo cual habrá que tener especial cuidado en todos los pasos intermedios.

Este es el motivo por el cual es necesario adaptar correctamente el patrón de cera a la cavidad, tallarlo en forma conveniente y disminuir todos los factores que atenten contra la estabilidad dimensional.

Los componentes esenciales de una cera para incrustaciones son: cera parafinada, goma dammara, cera carnauba y algún material colorante. Se clasifican en blandas, medianas y duras, según la temperatura a la cual reblandecen. La cera reblandece a la flama de una lámpara de alcohol, cuidando que no gotee, se introduce directamente en la cavidad, presionando firmemente con las yemas de los dedos. Una vez hecho esto se retiran los excesos de cera y con la espátula adecuada modelamos lo que va a ser nuestra incrustación.

Una vez obtenido el patrón de cera se coloca el cuele. Este puede ser un alfiler, un pedazo de clip o un alambre sin punta, el cual calentamos ligeramente y lo insertamos en el patrón de cera, sosteniéndolo mientras se enfría y retirarlo. El cuele debe de quedar un poco inclinado y no formando ángulo de 90 grados con el patrón, ya que la entrada del oro es capaz de generar una turbulencia y al chocar con la superficie esta lo rechaza en dirección contraria a la que venía. Colocando el cuele, retiramos la cera con cuidado para que no se deforme ni se rompa. Si se hizo por el método directo, entonces hay que lavarla para quitarle la saliva y la sangre, o los lubricantes si se hizo por el método indirecto.

to; y entonces la remojamos unos segundos en el alcohol para evitar burbujas posteriores.

El patrón de cera necesita ser investido y para ello hay que colocarlo en un cubilete. Los cubiletes tienen una parte llamada peana, en la cual se va a colocar el cuele y el modelo de cera, para que al colocar la investidura dentro del cubilete, se enviente ya fijo el patrón.

A continuación preparamos la investidura, que es un material de revestimiento que se coloca sobre el patrón de cera para obtener la matriz en la cual se va a colar el oro.

Este revestimiento está compuesto de una mezcla de material refractario, generalmente sílica en forma de cuarzo o cristobalita, y un material de fijación con el yeso calcinado en proporción variable. Ya preparado la investidura y colocado el patrón en la peana, se recubre el cubilete con una cinta de asbesto que nos va a ayudar a controlar la expansión de la investidura durante el calentamiento.

Procedemos a colocar el cubilete sobre la peana y a llenarlo con el investimento, teniendo cuidado de colocarlo con una espátula alrededor de sus paredes y no directamente sobre el patrón, para evitar que este se mueva. Después de un lapso de tiempo de 30 a 40 minutos, se retira el cuele, calentándolo al rojo y jalándolo con pinzas, teniendo precaución de hacerlo de arriba a abajo para que no quede tapado el trayecto por donde va a penetrar el oro. Luego calentamos el cubilete en un horno eléctrico para desencerarlo, a una temperatura alrededor de 100 grados C, durante 20 minutos, o bien se le puede aplicar la flama de un mechero de

gas. La temperatura debe ir subiendo gradualmente hasta alcanzar 480 grados C, y durante 15 minutos más, con lo cual logramos que no quede ningún resto de cera y obtener así el negativo de nuestra incrustación.

Existen varios métodos para el colado del oro, todos ellos basados en principios de física. Actualmente el método más usado es el de la fuerza centrífuga que impele al oro dentro de la matriz, y han sido muchos los métodos que se han usado, desde la simple onda de mano, hasta las centrífugas verticales y horizontales que trabajan por medio de resortes, cuerdas, etc.

Una vez colocado el cubilete en la máquina para vaciar (el cubilete debe de estar a la temperatura de 700 grados C), colocamos cantidad suficiente de oro que exceda el tamaño de la incrustación y procedemos a fundirlo mediante el uso de sopletes de gasolina o de gas butano. El oro al ser fundido pasará por diversos períodos visibles; se forma un botón que poco a poco adquiere color rojo fuerte, toma forma esférica y penetra en el negativo, antes de lo cual hay que ponerle bórax que sirve como fundente y ayuda a eliminar en parte la oxidación.

Cuando terminamos el colado, se deja el cubilete a que se enfríe, y una vez frío retiramos el botón de oro con la incrustación y con un cepillo y agua retiramos los restos de investidura que todavía conserve.

Se coloca el colado en una solución de ácido sulfúrico al 50%, se deja enfriar lentamente y se lava en agua. Después de cortar el excedente de oro, probamos la incrustación en la cavidad y la vamos adaptando quitando las burbujas o asperezas que impiden el ajuste.

Una vez hecho esto se le da la forma anatómica y se ve la adaptación en los bordes.

Estando todo correcto procedemos a pulir la incrustación, utilizando para ello piedras montadas, discos de lija, discos de hule, fieltros, piedra pómez, blanco de España, rojo inglés y trípoli. Una vez lista la incrustación, es preciso que la cavidad esté seca y esterilizada para proceder a la cementación de esta. Recordemos que la consistencia del cemento debe ser cremosa. Se lleva a la cavidad y se coloca la incrustación con cierta presión a manera de que quede bien adaptada a la cavidad. Para terminar, se quita el exceso de cemento, se bruñen los bordes y si se quiere se le puede dar una pulida final a la incrustación, mas no es necesario.

Orificaciones.- Los metales puros rara vez se utilizan como elementos de restauración dental. El oro es uno de los pocos que encuentra aplicación. Debido a la extrema blandura que tiene cuando es puro, no está indicado para emplearlo en la boca excepto cuando se hace bajo la forma de hojas o láminas sumamente delgadas. Siendo el metal más maleable, es factible laminarlo a espesores sumamente delgados, capaces de dejar pasar la luz. Es el más noble de los metales; no se pigmenta ni se corroe en la boca. Desde el punto de vista de su permanente acción preventiva de las estructuras dentarias, el oro en hojas es el material para obturación ideal.

Su color, su alta conductividad térmica y las dificultades en su manipulación, constituyen sus principales desventajas. Si las superficies de las hojas están libres de gases y otras impurezas se puede soldar a presión a la temperatura ambiente, es decir, que existe la posibilidad

de establecer una completa cohesión entre los reticulados espaciales de ellas. Colocando dentro de la cavidad dentaria y prensando en forma sucesiva una cantidad de oro en hojas suficientes, se consigue una masa metálica coherente. El instrumento que se utiliza para hacer la condensación es prácticamente una varilla de una longitud aproximada a 15.24 cms.

Uno de los extremos termina formando una pequeña superficie chata y recibe el nombre de "punta de orificar" siendo la parte que toma contacto con el oro. Para efectuar la condensación, el otro extremo del instrumento se colpea con un martillo de poco peso.

El oro para orificar se suministra por lo general en hojas de 25.80 cm² y en espesores variados. Si la hoja pesa 4 gramos (0.20 gramos) se le denomina No. 4 si pesa 6 gramos (0.30 gramos), No. 6 etc.

Existen en el mercado actualmente tres clases de oro para este tipo de obturaciones y son, oro mate u oro esponjoso, el oro cohesivo que viene en láminas o rollo pequeños, y el oro en polvo.

Todos los oros son cohesivos en ciertas condiciones. Durante mucho tiempo se ha creído que esa cohesión la proporciona el calentamiento de oro, desde luego es indispensable calentarlo, pero no porque el calor reduzca esa propiedad cohesiva, sino porque al calentarlo eliminamos el gas amonio que tiene normalmente el oro que ha estado expuesto al medio ambiente.

Condensación del oro cohesivo.- Originalmente cada trozo de oro se apretaba dentro de la cavidad con un condensador. La punta de este se colocaba contra el oro y por medio de una pequeña masa se daban golpes

secos en el otro extremo. Para anclar los primeros trozos de oro en la cavidad, se horadan surcos o fosos retentivos. A continuación gradualmente se van adicionando y condensando nuevos trozos hasta llenar la cavidad.

La operación manual del condensador y la masa es tediosa para el paciente y para el operador. Paso a paso la punta activa del condensador se coloca sobre cada trozo de oro que se adiciona en posiciones sucesivas adyacentes y se golpea con la masa. Los condensadores para oro modernos consisten en puntas que se mueven por medio de golpes relativamente suaves y que se repiten con una frecuencia de 360 a 3600 por minuto, en otros términos, se emplea un movimiento vibratorio. Durante la condensación de cada cilindro o lámina con estos instrumentos no es necesario separar la punta del condensador. La condensación es más rápida, mucho más cómoda para el paciente y menos peligrosa en producir daños traumáticos que los antiguos métodos.

Cualquiera que sea el método de condensación empleado, cada pieza de oro se deberá condensar en toda su extensión, de tal manera que no queden vacíos, ya que estos pueden provocar una recidiva de caries motivada por las filtraciones.

No hay dudas que la orificación como obturación, desde el punto de vista de su eficacia, es insustituible en Operatoria Dental. La adaptación de la orificación es excelente. Las experiencias con indicadores radioactivos demuestran que si bien es cierto que pueden ocurrir algunas filtraciones dentro del mismo material, estas no se producen alrededor de la restauración. La retención se obtiene inicialmente por medio del

anclaje del oro entre las paredes de dentina de la cavidad que son prácticamente distendidas durante la operación. Esta retención, sin embargo de-bida a una relajación de las tensiones de la dentina se pierde a los pocos meses.

A pesar de esto, a los efectos del rendimiento de la obturación siempre queda suficiente retención.

Con todo, es necesario insistir que en el éxito de una orificación la pericia del odontólogo juega un papel de capital importancia. Una orificación deficiente resulta tan mala como las peores que pueden realizarse con otros materiales. Desgraciadamente, la falta de conocimiento por parte del Cirujano Dentista acerca de este tipo de obturaciones, ha hecho que en nuestro país no se practique mucho esta técnica, no así en otros países en donde se le ha ido perfeccionando.

Las orificaciones solucionan problemas de obturaciones que se pre-sentan día a día, sobre todo en las cavidades de Clase III y IV.

Resinas sintéticas. Por definición, las resinas sintéticas son compuestos no metálicos producidos sintéticamente (generalmente de compuestos orgánicos), que pueden ser moldeados en varias formas y luego endurecidos para uso comercial.

Clasificación.- Un sistema riguroso para clasificar a las resinas resulta impráctico, debido a su heterogeneidad y naturaleza compleja.

Una clasificación puede hacerse en función al comportamiento térmi-co de la resina.

Las resinas sintéticas son normalmente moldeadas de tal manera que bajo calor y presión se convierten en artículos útiles. Si la resina es moldeada sin cambio químico, por ejemplo, ablandándola bajo calor y presión y enfriándola después que ha sido moldeada, la resina se clasifica como termoplástica, son fundibles y normalmente solubles en solventes orgánicos.

De otra manera, si una reacción química interviene durante el proceso de moldeo, para que el producto final sea químicamente diferente de la sustancia original, la resina es clasificada como termopolimerizable. Estas resinas son generalmente sobles e infundibles.

Resinas dentales.- El dentista utiliza varias formas de plásticos sintéticos en una u otra forma. Los materiales de impresión elastoméricos y otros tipos de resinas sintéticas son empleados para la restauración de dientes y estructuras dentales faltantes. Las cualidades óptica y de color de las resinas así empleadas son tan buenas que la restauración no se nota.

Requisitos de las resinas dentales.- La razón por la cual las resinas dentales son limitadas a polimetilmetacrilato y otros polímeros metacrilatos, es que son las únicas resinas desarrolladas que permiten con procedimientos simples su uso en la boca. Los requisitos ideales para una resina dental son:

- a) El material debe ser transparente o translúcido para que pueda igualar los tejidos orales que va a reemplazar. Debe ser capaz de ser igualado mediante tintes al color del diente.

- b) No debe hacer cambio en color o en apariencia del material después de su fabricación, ya sea que sea terminado dentro o fuera de la boca.
- c) No debe expandirse ni contraerse, es decir, debe ser estable dimensionalmente.
- d) Debe poseer adecuada dureza, resiliencia y resistencia a la abrasión, para resistir todos los usos normales.
- e) Debe ser impermeable a los fluidos orales.
- f) Debe ser insoluble a los fluidos orales o a cualquier otra sustancia en la boca.
- g) Deben ser insaboras, inoloras, no tóxicas y no irritantes para los tejidos bucales.
- h) Debe tener una temperatura de reblandecimiento superior a la temperatura de cualquier alimento o líquido caliente que pueda uno llevar a la boca.
- i) En caso de una fractura, debe ser posible su reparación fácil y eficientemente.
- j) La fabricación de la resina para aplicación dental debe ser efectuada con equipo sencillo.

Polimerización.- La composición de una sustancia polímera se describe generalmente en términos de sus unidades estructurales, como está indicado por la etimología del término POLIMERO, es decir, 'muchas par-

tes". La polimerización se efectúa a través de una serie de reacciones químicas mediante las cuales la macromolécula, o sea, el polímero, está formado por un gran número de moléculas aisladas, conocidas como monómeros o formadas por una parte.

En otras palabras, un gran número de moléculas de bajo peso molecular (meros), de una o más especies que reaccionan para formar una sola molécula grande de alto peso molecular.

En general, la polimerización es una reacción intermolecular repetitiva que es funcionalmente capaz de proseguir indefinidamente.

Propiedades físicas.- Las propiedades físicas de un polímero son grandemente influenciadas por cualesquiera cambios de temperatura ambiente, composición o peso molecular y estructura: En general, mientras más alta es la temperatura, el polímero se vuelve más suave y débil.

Cuando una resina se vuelve suficientemente suave para el moldeo, se dice que ha alcanzado su temperatura de reblandecimiento o de moldeado.

Entre más bajo sea el peso molecular del polímero, más baja será la temperatura de reblandecimiento.

Pasos de la polimerización.- El proceso de polimerización puede ser realizado en cuatro etapas; inducción, propagación, terminación y transferencia en cadenas.

a) Inducción.- La inducción o período de iniciación es el tiempo durante el cual las moléculas del iniciador se energizan o activan y empiezan a transferir su energía a las moléculas del monó-

mero; cualquier impureza presente que pueda reaccionar con los grupos activados puede aumentar la duración de este período.

- b) Propagación.- Las reacciones de propagación por medio de calor va aumentando y continúan la polimerización, convirtiendo al monómero en polímero, aunque la polimerización no es completa.
- c) Terminación.- La reacción de cadena puede ser determinada por acoplamiento directo o por intercambio de un átomo de hidrógeno de una cadena creciente a otra.
- d) Transferencia de cadenas.- No obstante que la terminación de cadena puede resultar de la transferencia de éstas, el proceso difiere por las reacciones en que el estado activo es diferido de un radical activado a una molécula inactiva creándose un nuevo núcleo para consiguiente crecimiento.

Copolimerización.- Con objeto de mejorar las propiedades físicas, es frecuente ventajoso usar dos o más monómeros, químicamente diferentes como material de iniciación.

El polímero así formado puede contener unidades de todos los monómeros originalmente presentes. Tal polímero es llamado un copolímero y su proceso de formación es llamado copolimerización.

Generalmente, son agregados a las resinas plasticidas, para reducir sus puntos de fusión o reblandecimiento.

Estos reducen la fuerza y la dureza de la resina, así como su punto de fusión.

Tipos de resinas.- Para que una resina pueda ser útil en Odontología debe poseer cualidades excepcionales respecto a su estabilidad química y dimensional, y debe poseer propiedades que la hagan relativamente fácil de procesar, debe ser dura, fuerte y no quebradiza.

Resinas de Vinilo.- Igual que la mayor parte de las resinas de polimerización, las resinas de vinilo son derivadas del etilo ($\text{CH}_2 = \text{CH}_2$), que es la molécula simple capaz de polimerizarse por adición.

Dos de los derivados del etileno de interés especial son: el cloruro de vinilo y el acetato de vinilo, ya que al mezclarse estos dos derivados copolimerizan en varias proporciones, dando como resultado resinas muy útiles.

Poliestireno.- Se forma por la adición de un radical benzénico al grupo vinílico, estireno o vinilbenzeno. Es una resina clara, termoplástica, estable a la luz y a muchos reactivos químicos. Es soluble en ciertos solventes orgánicos.

Resinas acrílicas.- Son derivados del etileno y contienen un grupo vinílico en su forma estructural. Hay por lo menos dos series de resinas acrílicas que son de interés dental. Una serie se deriva del ácido acrílico $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH}$. Estos dos compuestos polimerizan por adición en la forma usual. No obstante que estos poliácidos son duros y transparentes, su polaridad referida al grupo carboxílico origina una imbibición de agua. El agua tiende a separar las cadenas y causa un reblandecimiento general y pérdida de dureza. Consecuentemente, no se usan en la boca.

Aunque estas resinas no se usan en la boca, es de interés mencionar-

las, ya que los ésteres de dichos compuestos son de gran interés dental. Estos ésteres se forman por la adición de un radical a los poliácidos ya mencionados y dan por resultado los polimetacrilatos. Entre estos podemos encontrar; el poli metil, etil, propil, n-propil, isopropil, n-butil, sec-butilmetacrilato, etc.

Metil metacrilato.- El polimetilmetacrilato, es una resina transparente de una claridad notable. Transmite luz baja la escala ultravioleta hasta una amplia longitud de onda.

Es una resina con un número elevado de dureza, extremadamente estable, y tiene notables propiedades de duración. Puede ser moldeada como un material termoplástico, pero es soluble en agua, razón por la cual no es utilizada en muchos casos en la Odontología.

Lo que sí se utiliza es el líquido metil metacrilato, que se mezcla con un polímero y éste se encuentra en forma de polvo. El monómero metilmetacrilato, disuelve parcialmente al polímero hasta formar una pasta. Esta pasta es empacada en un envase. Posteriormente, el monómero es polimerizado por uno de los métodos previamente mencionados.

Este metil metacrilato es un líquido claro transparente a temperatura ambiente con las siguientes propiedades físicas; excelente solvente orgánico su polimerización puede ser iniciada o inducida por luz ultravioleta; su grado de polimerización varía con las condiciones de temperatura, método de activación de tipo iniciador usado y su concentración, pureza de los productos químicos y factores similares. Debido a que polimerizan rápido bajo las condiciones de uso, los monómeros de acrilato han encontrado un uso particular en Odontología, ya que otros sistemas de resina no polimerizan a la temperatura ambiente en la presencia de aire.

Resinas epóxicas.- Otra familia de resinas de reciente interés en la Odontología son las resinas epóxicas. Estas resinas termopolimerizables pueden ser fraguadas a temperaturas ambientes y poseen características únicas en lo que se refiere a adhesión a varios metales y estructura dentaria. Poseen estabilidad química y características de dureza.

La resina epóxica está caracterizada por los grupos del reactivo epóxico.

Una resina basada sobre un material epóxico ha sido utilizada como material restaurador.

La formulación de esta resina es en realidad un producto de reacción del ácido metacrílico y del éter diglicídico del bisfenol A. La base de la molécula es similar a la de una resina apóxica, pero los grupos funcional reactivo de la molécula como parte de la composición de la mezcla proveen una dureza superior y otras propiedades deseables.

Manipulación.- Estas resinas compuestas son de fácil manipulación, vienen en un estuche que consta de dos envases; uno que contiene el catalizador, y el otro la pasta universal. Trae un número determinado de espátulas especiales para realizar la mezcla, aparte encontramos un estuche que trae pastas en diferentes colores, para dar a la mezcla el color exacto del diente, aunque por lo general la pasta toma el color del diente.

En estas resinas la manipulación consiste en mezclar en la tablilla de papel que también trae el estuche, la cantidad necesaria de pasta universal y de catalizador, revolver para formar una pasta homogénea y colocar en la cavidad dentaria.

Se recomienda en Clases I, III, IV y V dependiendo de la clase de cavidad que tengamos, vamos a utilizar una matriz de celuloide. Posteriormente a la colocación de la resina, podemos con fresas de diamante darle anatomía a la pieza.

Existen otras presentaciones; una que viene ya la mezcla hecha; solo hay que tomarla y colocarla en la cavidad, endurece a la temperatura ambiente.

Otras resinas se presentan como dos pastas, las que hay que mezclar colocar en la cavidad y, posteriormente, se les aplica rayos de luz ultravioleta para que polimericen.

Estas tienen la ventaja de que nos dan un mayor tiempo de trabajo ya que las anteriores poseen un tiempo de trabajo reducido. (3 min.).

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- 1.- La Operatoria Dental no es una materia nueva, es tan antigua como la misma Odontología, pero constantemente se está renovando con estudios e investigaciones.
- 2.- El conocimiento de los dientes en cuanto a su histología y anatomía, nos ayudará a realizar mejores restauraciones, los más estéticos posibles la preparación correcta o incorrecta de la cavidad nos llevará al éxito o al fracaso de las restauraciones.
- 3.- Es muy importante conocer la manipulación de los diferentes materiales dentales, para poder lograr una obturación en estados óptimos.
- 4.- Es fundamental que dentro de la Operatoria Dental, se debe de observar una atención completa y minuciosa, pues de ello depende el que podamos hacer un diagnóstico que nos permitirá y facilitará la culminación de un trabajo satisfactorio.
- 5.- Considerando la constante necesidad de practicar la Operatoria Dental, se escogió este tema tratando de repasar en forma general lo que respecta a dicha materia, o bien, desde definiciones y clasificaciones, histología del diente, dada la importancia que representa para el Odontólogo el conocimiento de las características histológicas; el problema carioso aplicado a la clínica, técnicas que simplifiquen nuestro trabajo así como materiales que se utilizan de manera constante en la práctica diaria de nuestra especialidad.

Este trabajo está elaborado con el deseo de hacer notar la constante necesidad para cada Odontólogo, de seguir la manera sistemática las indicaciones prácticas y generales de la clínica de Operatoria Dental.

BIBLIOGRAFIA

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

Acuña, M.Y. 1979. Materiales Dentales . Tesis de Licenciatura. Facultad de Odontología. U.N.A.M.

De la Rosa, F.C. 1976. Operatoria Dental . Tesis de Licenciatura. Facultad de Odontología. U.N.A.M.

Domínguez, R.H. 1979. Apuntes de Clínica Integral.
Clínica Periferica "Venustiano Carranza". U.N.A.M.

Ham, A. Tratado de Histología. Editorial Interamericana. 4a. edición.

Leeson, T.S. Histología. Editorial Interamericana. 2a. edición.

Peyton, F.A. Materiales Dentales Restauradores. Editorial Mundí.

Ritacco, A.A. Operatoria Dental (Modernas Cavidades)
Editorial Mundí. 2a. edición.

Skinner, E.W. La Ciencia de los Materiales Dentales. Editorial Mundí.
2a. edición.