

16. 990



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Odontología

OPERATORIA DENTAL

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

Miguel Sotero Castillo

MEXICO, D. F.

183128

1979



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

TEMARIO

I.- Introducción

II.- Tejidos Dentales

- 1.- Esmalte
- 2.- Dentina
- 3.- Pulpa dentaria
- 4.- Cemento

III.- Preparación de Cavidades

- 1.- Postulados del Dr. Black
- 2.- Clasificación de Cavidades
- 3.- Pasos para la preparación de cavidades

IV.- Métodos de Aislamiento

- 1.- Generalidades
- 2.- Definición
- 3.- Indicaciones
- 4.- Procedimientos para Aislar el Campo Operatorio
- 5.- Aislamiento Relativo
- 6.- Aislamiento Absoluto

V.- Materiales de Obturación que se emplean en Operatoria Dental

- 1.- Temporales
- 2.- Semipermanentes
- 3.- Permanentes

VI.- Cementos Dentales utilizados en Operatoria Dental

- 1.- Oxifosfato
- 2.- Cemento de Oxido de Zinc y Eugenol.
- 3.- Cemento de Hidróxido de Calcio
- 4.- Cementos Antisépticos de Cobre y Plata
- 5.- Cementos de Silico-Fosfato
- 6.- Cemento de Resina Acrilica

VII.- Alta Velocidad

- 1.- Instrumentos Cortantes Rotatorios
- 2.- Sistemas de Enfriamiento
- 3.- Ventajas y Desventajas de la Alta Velocidad
 - a) Ventajas para el Odontólogo
 - b) Ventajas para el paciente
 - c) Desventajas de la alta velocidad
- 4.- Peligros de la Alta Velocidad
- 5.- Problemas que ocasiona el empleo de alta velocidad.

VIII.- CONCLUSIONES

IX.- BIBLIOGRAFIA.

I. INTRODUCCION

Lo importante que reviste la Operatoria Dental como materia afín a la Odontología e íntimamente ligada a la práctica diaria, con todos sus cambios y evoluciones en la época actual, fue sin discusión el móvil que me impulsó con desmedido afán y sobrado entusiasmo a la difícil tarea de realizar este pequeño estudio como parte integrante que es la tesis en el estudio de la carrera profesional.

Siendo la Operatoria Dental una importante materia recomendada e impulsada por verdaderos maestros de nuestra profesión con mi trabajo no hago sino recopilar los datos existentes, ya sea en los libros, en apuntes tomados en clases, en revistas especializadas en el tema, etc.

Nuestra profesión es muy compleja y sin duda una de las que exigen el mayor número de pequeñas y grandes virtudes para la formación de un buen profesional en el más alto sentido de la palabra, ya que son necesarios conceptos científicos firmes, vocación, honestidad, etc.

II. TEJIDOS DEL DIENTE

1.- Esmalte

El esmalte es la substancia dura y de aspecto vitreo que cubre las superficies externas de la corona del diente, y es producto de la elaboracion de células especiales llamadas ameloblastos.

Simplificando mucho, se podría comparar el esmalte a una capucha - que cubre y protege a los tejidos subyacentes.

Desde el punto de vista estructural, el esmalte está compuesto por millones de prismas o bastoncitos calcificados que atraviesan, sin solución de continuidad, todo el ancho del esmalte. Estos elementos repetidos casi al infinito constituyen la masa del esmalte.

El principal componente submicroscópico del prisma, es la apatita; la colocación muy apretada y los diferentes tipos de orientación de sus cristales es lo que da a los prismas su identidad estructural y su resistencia. El esmalte es el único tejido que está unido por substancia interprismática entre prisma y prisma, esta a la vez tiene otros componentes estructurales importantes que completan la estructura de esta substancia tan dura. Los otros tejidos dentales están unidos por colágeno y mucopolisacáridos.

La dureza es una propiedad muy importante, por que el esmalte debe proporcionar una cubierta protectora para la dentina subyacente, y además-

servir como superficie única de masticación, ya que en este tejido se realizarán las funciones de: aplastamiento, trituración, y masticación de las partículas alimenticias.

Para entender el mecanismo de resistencia del esmalte ante las - continuas fuerzas masticatorias, es necesario ante todo estudiar sus características fisicoquímicas, estructuales y ultraestructurales.

a). Dureza

La dureza del esmalte puede expresarse en términos de su capaci- - dad para resistir a la deformación mediante indentación.

Han sido utilizados, varios sistemas de medición para medir la dureza del esmalte.

Según la escala de dureza de 10 puntos de Moh basada en la dureza del diamante (número 10 de Moh), la dureza del esmalte oscila entre los n^úmeros 5 y 8 de dicha escala.

Las pruebas de microindentación con el número de dureza de Knoop - indican que la dureza del esmalte es bastante variable (200-500), esta - gran variabilidad se atribuye al hecho de que la dureza del esmalte cambia según el plano donde se estudia.

El trazado radiopaco ha puesto en evidencia estas diferencias re- - gionales que, en parte, pueden explicarse por los diferentes grados de - calcificación en dichas regiones. Sin embargo, las diferencias estructura

les dependen del grado de calcificación, de la orientación del prisma y de la cristalita, de la distribución de los iones metálicos, influyen también considerablemente en la dureza final del esmalte.

b). Densidad

La densidad dental puede medirse directamente valiéndose de una técnica que proporciona valores absolutos, se ha demostrado que los valores de densidad van disminuyendo desde la superficie del esmalte hasta la conexión dentinoesmalte.

Un procedimiento microrradiográfico indirecto proporcionó una distribución similar de valores, sin embargo estudios más recientes demuestran que este aumento de densidad ocurre dentro de límites muy estrechos.

Por otra parte se ha demostrado que en los dientes permanentes, la densidad de los incisivos superiores es superior a la de los premolares e incisivos inferiores y que los molares presentan valores intermedios.

De todos los dientes humanos estudiados, los valores más bajos de densidad fueron los dientes temporales.

También se ha comprobado que la densidad del esmalte aumenta progresivamente durante el desarrollo, alcanzado su valor normal después de la erupción del diente en la cavidad bucal.

Generalmente el espesor del esmalte varía según las diferentes regiones del diente y según el tipo de diente, ya que hay mayor espesor en -

cúspides de premolares y molares que en bordes incisales.

El esmalte se va haciendo más delgado a medida que avanza hacia las regiones cervicales; disminuye todavía más, al aproximarse a la unión-cemento-adamentina, en donde termina.

c). Color

El color depende hasta cierto punto del espesor de la substancia adamantina, presentando, por lo tanto matices diferentes según la naturaleza de las estructuras subyacentes; así tenemos que donde el esmalte es más grueso y más opaco su color será grisáceo o blanco azulado; y cuando el esmalte es delgado su color será blanco amarillento, reflejando la dentina amarilla subyacente.

Con frecuencia, la superficie del esmalte aparece salpicada de manchas blancas o parduscas; este jaspeado tal vez se relacione con algunos cambios locales en el esmalte como una descalcificación debajo de la superficie, una pérdida de CO_2 o un aumento de nitrógeno.

d). Solubilidad

La solubilidad es importante desde el punto de vista clínico, ya que encontrándose en un medio ácido el esmalte sufre los efectos de la disolución.

En condiciones de acidéz algunas iones y moléculas pueden modificar el índice de solubilidad del esmalte, es un hecho bien conocido que

las aplicaciones de fluoruro sobre la superficie del esmalte disminuyen la solubilidad superficial.

Lo mismo sucede con los carbonatos, encontrándose este ión en las regiones más profundas del esmalte en mayor cantidad, que en las áreas superficiales, por lo cual es de esperar que el esmalte en regiones más profundas sea más susceptible a la disolución que en las regiones superficiales.

e). Composición Química

Contenido en estado adulto, casi totalmente mineralizado.

Contenido Inorgánico, 98%

los componentes más importantes son: el calcio, y fosfato bajo la forma de Hidroxiaapatita.

Contenido Orgánico, 4%

los componentes más importantes son: la queratina y pequeñas cantidades de colesterol y fosfolípidos.

f).- Estructuras Histológicas

Bajo el microscopio se observan las siguientes formaciones:

1. Prismas

2. Vainas de los prismas
3. Substancia interprismática
4. Banda de Hunter Schreger
5. Líneas incrementales o estrias de Retzius
6. Cutícula de Nasmith
7. Lamelas
8. Penachos
9. Husos y agujas.

1. Prismas de esmalte.

Descritas por Retzius en 1835, originadas por los amelobláastos, son columnas altas prismáticas, que atraviezan el esmalte en todo su espesor. Sus formas pueden ser hexagonales o pentagonales, su diámetro es de 4 micras aunque en realidad dicho número aumenta desde la unión amelodentinaria hacia la superficie del esmalte en un radio de 1-2.

Los prismas de esmalte se extienden desde la unión amelodentinaria hacia afuera hasta la superficie externa del esmalte. Su dirección general es radiada y perpendicular a la línea amelodentinaria, en los tercios cervical y oclusal o incisal de la corona de los dientes primarios siguen una trayectoria casi horizontal, cerca del borde incisal o de la cima de las cúspides cambian gradualmente de dirección, haciéndose cada vez más oblicuos hasta llegar a ser casi verticales en la región del borde incisal o en la cima de las cúspides.

La disposición de los prismas en los dientes permanentes es semejante a la que se observa en los temporales excepto en que en el tercio

cervical de la corona de los permanentes los prismas se desvían cambiándose de dirección horizontal a oblicua apical.

La mayoría de los prismas no son completamente rectos en toda su extensión sino que siguen un curso ondulado desde la unión amelodentinaria hasta la superficie externa del esmalte. En su trayectoria se encorvan en varias direcciones, entrelazándose entre sí, esto se aprecia más claramente en los límites de la dentina al esmalte, conforme van acercándose a la superficie los prismas adquieren un curso regular rectilíneo.

El entrecruzamiento de los prismas es más apreciable a nivel de las áreas masticatorias, el fenómeno en sí constituye el llamado "esmalte nodoso" difícil de desconchar con el cincel, también se le llama esmalte "esclerótico" debido a su dureza, y esmalte "malacoso" a aquel en donde los prismas presentan una dirección más regular y rectilínea, por que se asegura que la consistencia del tejido que nos ocupa a ese nivel es semejante a la malaquita.

La longitud de gran parte de los prismas es mayor que el grosor del esmalte debido a la dirección oblicua y el curso ondulado de los mismos, los prismas localizados en las cúspides son de mayor longitud que los que se encuentran en los tercios cervicales de las coronas.

En un corte transversal del esmalte visto al microscopio mediante el objetivo de mayor aumento, los prismas no se observan completamente redondeados sino que aparecen con un lado irregular y difuso de tal manera que en conjunto se asemejan a las escamas de pescado, esta forma tan peculiar tal vez se deba a que el esmalte humano la calcificación de los pris-

mas no ocurre al mismo tiempo en toda la periferia, sino que principia en un solo lado. Por consiguiente un lado de cada prisma se endurece más pronto que el opuesto, y durante el proceso de calcificación que parece se acompaña de un aumento en la presión, el lado más duro comprime al más blando de los prismas adyacentes, dejando así una impresión permanente.

2. Vainas de los prismas.

Es una capa delgada periférica que cubre a los prismas, y que es - hasta cierto grado ácido-resistente.

3. Substancia interprismática.

Se le da este nombre debido a que los prismas del esmalte no se encuentran en contacto directo unos con otros, sino separados por una substancia intersticial cementosa llamada "substancia interprismática" que se caracteriza por tener un índice de refracción ligeramente mayor, y su escaso contenido de sales minerales.

4. Bandas de Hunter-Scherenger.

Son discos claros y oscuros de anchura variable que alternan entre sí, se observan en cortes longitudinales y pro desgaste de esmalte, siempre y cuando se observe con el empleo de la luz oblicua reflejada.

Son bastante visibles en las cúspides de los premolares y molares, desapareciendo casi por completo en el tuncio externo del espesor del esmalte.

Su presencia se debe al cambio de dirección brusco de los prismas.

5. Cutícula de Nasmyth.

Cubriendo por completo a la corona anatómica de un diente de reciente erupción y adherencia firmemente a la superficie externa del esmalte, se encuentra una cubierta queratinizada producto de elaboración del epitelio reducido del esmalte y a la que se le da el nombre de "cutícula secundaria o membrana de Nasmyth". A medida que se avanza de edad desaparece de los sitios donde se ejerce presión durante la masticación.

6. Lamelas.

Se extienden desde la superficie externa del esmalte hacia adentro, recorriendo distancias diferentes. Pueden ocupar únicamente el tercio externo del espesor del esmalte, o bien pueden cruzar todo el tejido, o cruzar la línea amelodentinaria y penetrar en la dentina.

Según algunos histólogos están constituidos por diferentes capas de material inorgánico que se forman como resultado de irregularidades que ocurrieron durante el desarrollo de la corona; otros piensan que se trata de substancia orgánica contenida en cuarteaduras o grietas del esmalte, de cualquier manera son estructuras no calcificadas que favorecen a la propagación de la caries.

7. Penachos.

Se asemejan a un manojo de plumas o de hierbas que emerger desde -

la unión amelodentinaria. Ocupan una cuarta parte de la distancia entre el límite amelodentinario y la superficie externa del esmalte.

Están formados por prismas y substancias interprismática no calcificados o pobremente calcificados. La presencia y desarrollo de los penachos se debe a un proceso de adaptación a las condiciones especiales del esmalte.

8. 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, recorriéndolo en distancias cortas, son también estructuras no calcificadas.

2. Dentina

Se encuentra casi en todo el largo del diente, constituye la porción principal de su estructura, en la corona está cubierta por el esmalte y en la raíz por el cemento.

La superficie interna de la dentina forma las paredes de la cavidad pulpar, esta última contiene sobre todo tejido pulpar.

Se considera que los odontoblastos, que se hallan en la cavidad pulpar han de desempeñar un papel muy importante en la producción de dentina. Durante la dentinogénesis estas células elaboran unas prolongaciones-

citoplasmáticas que la substancia fundamental de la dentina acaba por englobar completamente.

Las prolongaciones protoplasmáticas, llamadas procesos odontoblasticos, suben hasta la periferia externa de la dentina siguiendo un trayecto más o menos perpendicular, a partir de la cavidad pulpar. La presencia de procesos odontoblasticos en la matriz de la dentina, hace que la dentina sea considerada como tejido vivo, capaz de reaccionar ante estímulos fisiológicos y patológicos; estos estímulos pueden provocar ciertos cambios en la dentina, como por ejemplo: aparición de dentina secundaria, de dentina esclerótica o de fascículos muertos.

Desde el punto de vista químico, la dentina está compuesta por substancia orgánica e inorgánica. El fosfato de calcio en forma de "Hidroxiapatita" es el componente inorgánico más importante, mientras que la mayor parte de la substancia orgánica corresponde al "colágeno" que se dispone bajo la forma de fibras, así como de mucopolisacáridos distribuidos entre la substancia amorfa fundamental dura o cementosa.

a). Dureza

La dureza de la dentina es menor que la del esmalte pero mayor que la del hueso o cemento, estas mediciones son realizadas en diferentes capas de la dentina y que arrojan distintos valores de microdurezas. Las áreas más duras se localizan en la conexión dentino esmalte, y las áreas de menor dureza se localizan en la capa más interna de la dentina, o sea a unos 100 micras de la pulpa. La microdureza de la dentina aumenta a medida que el diente va envejeciendo. Aunque la dentina es considerada como -

una estructura dura, también se le reconocen propiedades de elasticidad - que son importantes para dar el apoyo necesario al esmalte quebradizo y rigido.

b). Color

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

c). Permeabilidad.

Es muy importante esta propiedad, ya que va disminuyendo con la - edad. La dentina es muy permeable debido a la presencia en la matriz de - numerosos túbulos dentinales y de procesos odontoblásticas.

Esta propiedad se estudia por medio de la difusión de colorantes y de sustancias radioactivas.

d). Estructuras Histológicas.

La dentina está formada por los siguientes elementos:

1. Matriz calcificada de la dentina o substancia fundamental intercelular amorfa dura o cementosa.

2. Túbulos dentinarios.

3. Fibras de Thomsen o dentinarias.
4. Líneas incrementales de Von Ebner y Owen.
5. Dentina interglobular
6. Dentina secundaria adventicia o irregular
7. Dentina esclerótica o transparente.

1. Matriz calcificada de la dentina o substancia fundamental intercelular amorfa dura o cementosa.

Las substancias intercelulares de la matriz dentinaria comprenden, las fibras colágenas, y la substancia amorfa fundamental dura o cemento - calcificada, esta última contiene además una cantidad variable de agua. El proceso de calcificación se encuentra restringido a los mucopolisacáridos de la substancia amorfa fundamental cementosa.

La substancia intercelular amorfa calcificada se encuentra surcada en todo su espesor por unos conductillos llamados túbulos dentinarios, y - en estos se alojan las prolongaciones citoplásmicas de los odontoblastos o fibras de Thomsen.

La substancia intercelular fibrosa consiste en fibras colágenas - muy finas, aproximadamente de 0.3 micras de diámetro que descansan entre - la substancia amorfa cementosa calcificada. Las fibras colágenas se carac-terizan por que se ramifican y anastomosan entre sí y además están dis-pu-uestas en ángulos rectos en relación con los túbulos dentinarios.

2. Túbulos dentinarios.

Son conductillos de la dentina que se extienden desde la pared pulpar hasta la unión amelodentinaria de la corona del diente, y hasta la unión cemento dentinaria de la raíz del mismo. Estos túbulos no son del mismo calibre en toda su extensión, ya que a la altura pulpar tienen un diámetro de 3 a 4 micras y en la periferia es de una micra.

Cerca de la superficie pulpar el número de túbulos varía por cada milímetro cuadrado. Los túbulos dentinarios al nivel de las cúspides, bordes incisales y tercios medio y apical de las raíces son rectilíneos; casi perpendiculares a la línea de unión amelocemento-dentinaria, en las áreas restantes de la corona y en el tercio cervical de la raíz describen trayectorias en forma de "S", la primera convexidad de estas trayectorias "S" se encuentra orientada hacia el ápice radicular.

Los túbulos dentinarios están ramificados en la periferia y estas ramificaciones se anastomosan entre sí, estos túbulos vistos en un corte transversal mediante el microscopio eléctrico aparecen como conductos irregulares sin límites bien definidos.

La periferia de los túbulos no demuestra ninguna condensación bien definida, es decir la "Vaina de Newman" en su lugar.

Esta vaina se puede observar empleando el microscopio compuesto en secciones transversales teñidas con hematoxilina-eosina.

3.- Fibras de Thomes o dentinarias.

Son prolongaciones citoplásmicas de células pulpares altamente diferenciadas llamadas odontoblastos.

Las fibras de Thomes son más gruesas cerca del cuerpo, y a medida que se aproximan a los límites amelo y cementodentinarias se van haciendo más angostas, ramificándose y anastomosándose entre sí. A veces traspasan la zona amelodentinaria y penetran al esmalte ocupando una cuarta parte de su espesor y constituyendo los husos y agujas de este tejido.

No se ha demostrado la presencia de vasos sanguíneos o linfáticos ni de nervios en el espacio potencial que existe entre las fibras de Thomes y la pared del túbulo dentinario, aunque es indudable que por el mismo circula "fluido tisular".

4. Líneas incrementales de Von Ebner y Owen.

Estas líneas de incremento reflejan los períodos de duración variable del crecimiento lento y rápido de la dentina.

Estas líneas delgadas y orientadas perpendicularmente a los túbulos dentinales, suelen llamarse líneas embriadas o líneas de incremento de Von Ebner.

Algunos de los incrementos siguen también las líneas de contorno de Owen que son más densas y que están más separadas que las de Von Ebner.

Sin embargo, debe quedar bien claro que las líneas de contorno de Owen no representan depósitos crecientes de dentina, sino que señalan únicamente - las fases de mineralización.

En conclusión se diría que estas líneas son el resultado de la curvatura brusca de algunos túbulos que se hayan a lo largo de una línea paralela al contorno externo de la corona.

5. Dentina Interglobular.

Es el resultado de la precipitación de sales inorgánicas en la matriz orgánica en donde se formarán racimos de glóbulos pequeños y redondos, llamándoseles a estos "Calcosferitas" estos glóbulos aumentan de volumen al igual que se fusionen para formar una capa incremental homogénea de dentina calcificada; ahora bien cuando los glóbulos no logran su fusión aparecen áreas irregulares de matriz no calcificada, denominándosele dentina interglobular o espacio interglobular, aunque este último término se presenta a confusión, porque, en realidad dicho espacio está ocupado por substancias orgánicas no mineralizadas.

Hay dos tipos de Dentina Interglobular:

a) Dentina Interglobular Coronaria.

Se encuentra situada cerca de la unión amelo dentinaria bajo la forma de pequeños espacios lacunares que no se encuentran vacíos sino que los atraviesan túbulos y fibras de Thomes.

b). Dentina Interglobular Radicular.

Se observa como una delgada capa de aspecto granuloso, se localiza en la unión cemento dentinaria. Está formada por espacios muy pequeños no calcificados o hipocalcificados atravezados por túbulos dentinarios y fibras Thomes.

6. Dentina Secundaria Adventicia o Irregular.

La formación de dentina es un proceso continuo que dura toda la vida del diente, siempre y cuando la pulpa se encuentra intacta. La dentina que se forma como respuesta a una irritación suele llamarse dentina adventicia, secundaria o reparativa.

Aparece en forma de un depósito limitado sobre la pared de la cavidad pulpar.

Generalmente como consecuencia de:

- a) Abrasión
- b) Erosión Cervical
- c) Caries Dental
- d) Atricción
- e) Operaciones practicadas sobre dentina, etc.

El estudio histológico de la dentina secundaria muestra túbulos dentinarios bastante esparcidos y orientados un poco al azar, si se compara con la distribución regular de los túbulos dentinales de la dentina pri

maria.

Este tipo de dentina contiene menor cantidad de substancia orgánica y es menos permeable, de allí que proteja a la pulpa contra la irritación y traumatismo.

7. Dentina Esclerótica o Transparente.

Es el resultado de cambios en la composición estructural de la dentina primaria de formación temprana. La Dentina esclerótica puede aparecer en cualquier parte de la dentina y en varios lugares al mismo tiempo. Son zonas de túbulos dentinales obstruidos y cuyo contenido ha sido substituido por material calcificado.

La esclerosis de la dentina se considera como un mecanismo de defensa porque este tipo de dentina es impermeable y aumenta la resistencia del diente a la caries y a otros agentes externos; la esclerosis dentinaria tiene gran importancia práctica, contribuye a la disminución de la sensibilidad y permeabilidad de los dientes humanos a medida que avanza en edad.

3. Pulpa Dentaria.

Localización. Ocupa la parte central de diente, en el interior de la cavidad pulpar se encuentra la masa de los componentes celulares, estos en su mayor parte corresponde a diversos elementos del tejido conectivo.

Desde el punto de vista anatómico la pulpa se divide en:

1. Pulpa coronal. Se halla en la porción de la corona de la cavidad pulpar y que comprende los cuernos pulpares que se proyectan hacia las puntas de las cúspides y los bordes incisales.

2. Pulpa Radicular. Dé ubicación más apical. El foramen apical-asegura la continuidad entre la pulpa radicular y los tejidos del área periapical.

a) Composición Química, constituida fundamentalmente por material orgánico. Es una variedad de tejido conjuntivo bastante diferenciado, que se deriva de la papila dentaria del diente en desarrollo, la pulpa está formada por substancias intercelulares y por células.

b) Funciones de la Pulpa son varias, pero las principales son:

1. Función formativa.

Consiste en la elaboración de dentina, esta actividad comienza al principio de la dentinogénesis cuando las células mesenquimatosas periféricas se diferencian en células odontoblásticas.

Esta función de la pulpa prosigue durante todo el desarrollo del diente; aún después de haber alcanzado el estado adulto el tejido pulpar todavía sigue elaborando dentina fisiológica secundaria.

Como reacción de un ataque químico o físico, la pulpa puede producir un tejido calcificado llamado dentina secundaria o de reparación.

2. Función Nutritiva.

En el diente adulto la pulpa es importante porque proporciona humedad y sustancias nutritivas a los componentes orgánicos del tejido mineralizado circundante.

La abundante red vascular, especialmente el plexo capilar periférico es una fuente nutritiva para los odontoblastos y sus prolongaciones citoplasmáticas. Este flujo nutritivo continuo a los odontoblastos y al tejido pulpar mantiene la vitalidad de los dientes.

3. Función Defensiva.

Dada por las células del sistema retículo endotelial, encontrados en reposo en el tejido conjuntivo pulpar, así se transforman en macrófagos errantes, esto ocurre ante todo con los histiocitos y las células mesenquimatosas indiferenciadas.

4. Función Sensorial.

Llevada a cabo por los nervios de la pulpa dental. Como las termi

naciones nerviosas son libres cualquier estímulo aplicado sobre la pulpa - expuesta siempre dará como respuesta una sensación dolorosa.

c) Estructuras Histológicas

Formada por:

1. Vasos sanguíneos
2. Nervios
3. Histiocitos
4. Células y fibras de Korff
5. Tejido linfático
6. Células indiferenciadas

A continuación se describen cada una de estas estructuras, y su función en la pulpa dental.

1. Vasos Sanguíneos.

Son abundantes en las pulpas jóvenes, derivan de las ramas anteriores de las arterias alveolares superiores e inferiores, penetran a la pulpa a través del forámen apical, pasan por los conductos radiculares a la cámara pulpar, ahí se dividen y subdividen, formando una red capilar bastante extensa en la periferia.

2. Nervios.

Ramas de la segunda y tercera división del V par craneal, penetran

a la pulpa a través del foramen apical. La mayor parte de los haces nerviosos que penetran a la pulpa son amielínicas queriendo decir con esto - que pertenecen al Sistema Nervioso Autónomo e inervan entre otros elementos a los vasos sanguíneos, regulando así sus contracciones y dilataciones.

Los haces de fibras nerviosas mielínicas prosiguen de cerca a las arterias, dividiéndose en la periferia pulpar en ramas cada vez más pequeñas.

3. Histiocitos.

Pertenecen al sistema retículo endotelial. Estas estructuras histológicas se encuentran en reposo en condiciones fisiológicas normales.

• Durante los procesos inflamatorios de la pulpa se transforman en macrófagos errantes, teniendo gran actividad fagocítica ante los agentes extraños que penetran al tejido pulpar.

4. Fibras de Korff.

Son estructuras onduladas en forma de tirabuzón, se encuentran entre los odontoblastos. Son originadas por una condensación de la sustancia fibrilar colágena pulpar inmediatamente por debajo de la capa de odontoblastos.

Las fibras de Korff juegan un papel muy importante en la formación

de la matriz de la dentina, al penetrar a la zona de la predentina se extienden en forma de abarico dando origen a las fibras colágenas de la matriz dentinaria.

5. Tejido Linfático.

Se ha demostrado su presencia mediante la aplicación de colorantes dentro de la pulpa, dichos colorantes son conducidos por los vasos linfáticos hacia los ganglios linfáticos regionales.

6. Células Indiferenciadas.

Se encuentran distribuidas entre las sustancias intercelulares, - comprenden células propias del tejido conjuntivo laxo en general y son: fibroblastos, células mesenquimatosas indiferenciadas y células linfocíticas - errantes, células pulpares especiales que se conocen con el nombre de odontoblastos.

4. Cemento

El cemento es un tejido duro con substancia intercelular calcifica da que presenta una disposición en capas al rededor de la raíz del diente. Tiene un papel muy importante, que estriba en diluir en su substancia los extremos de las fibras del ligamento parodontal, y de esta forma unirlos - al diente.

a) Color.

Presenta un color amarillo pálido, más pálido que la dentina, de - aspecto pétreo y superficie rugosa.

b) Dureza.

El cemento bien desarrollado es menos duro que la dentina.

Su grosor es mayor a nivel del ápice radicular, de allí va disminuyendo hasta la región cervical, donde forma una cepa finísima del espesor de un cabello .

c) Composición química.

Consiste en un 45 a 50% de materia inorgánica.

Y de un 55% de materia orgánica y agua.

La materia inorgánica está constituida por sales del calcio, bajo la forma de cristales de apatita.

La materia orgánica la constituyen el colágeno y los mucopolisacáridos.

Existen dos tipos de cemento:

1. El cemento acelular, que es claro, sin estructura definida - puesto que los cementoblastos que lo forman no quedan incluidos en la sustancia depositada, como suele ocurrir en el cemento celular.

Se localiza en el tercio superior a la mitad de la longitud de la raíz.

2.- El cemento celular, se caracteriza por su mayor o menor abundancia de cementocitos, que están incluidos en pequeños espacios de la matriz calcificada denominados lagunas cementarias. Estas se comunican con su fuente de nutrición por medio de canalículos.

d). Funciones del cemento.

1. Mantener al diente implantado en su alveolo.
2. Permitir la continua acomodación de las fibras del ligamento parodontal.
3. Compensar la parte perdida del esmalte ocasionada por el desgaste oclusal o incisal.
4. Reparación de la raíz dentaria una vez que ésta ha sido lesionada.

III. PREPARACION DE CAVIDADES

La preparación de cavidades se podría definir como el proceso en el cual hacemos la remoción del tejido dentario dañado por: caries, traumatismos, erosión, etc. Para que ésta pueda ser obturada, y así ser devuelta su salud, forma anatómica, estética y funcionamiento normal.

En todos los casos citados, el operador para cumplir con estos fines, realiza mecánicamente una cavidad capaz de mantener con firmeza en su sitio el material de obturación, cuando sobre ella actúan las fuerzas que se desarrollan durante el acto masticatorio.

A su vez el material de obturación devuelve al diente su forma, fisiología y estética; cumpliendo también la finalidad profiláctica de evitar recidivas de caries y en algunos casos proteger las paredes cavitarias.

En los dientes cariados el operador encuentra una cavidad patológica de irregulares contornos, cuyas paredes están formadas por tejidos enfermos, que es necesario eliminar antes de todo análisis mecánico .

Luego de haber eliminado la caries, se desinfectan las paredes de la cavidad, y se continúa con los procedimientos operatorios que le darán forma definitiva a dicha cavidad, teniendo así:

- a). Cavidades simples
- b). Cavidades compuestas
- c). Cavidades complejas.

a). Cavidades simples..

Son las talladas en una sola cara del diente. Por ejemplo: cavidades oclusales, cavidades mesiales, cavidades distales, cavidades vestibulares, etc.

A veces se les denomina también por el tercio del diente donde asientan. Por ejemplo: cavidad gingival por vestibular, cavidad gingival por palatino, etc.

Para su posición en la boca, la denominación de la cavidad debe ser seguida por el nombre del diente. Por ejemplo: cavidad oclusal del segundo molar izquierdo, cavidad mesial en incisivo central superior derecho, cavidad gingival por vestibular en primer premolar superior derecho, cavidad proximal mesial o distal en incisivo lateral inferior derecho, etc

b). Cavidades compuestas.

Son las talladas en dos cares del diente. Por ejemplo: cavidad mesio-oclusal, cavidad disto-incisal, etc.

Para ubicarlas en la boca se debe citar el diente en el cual han sido realizadas. Por ejemplo: cavidad disto-oclusal en el segundo premolar inferior derecho, etc.

c). Cavidades complejas.

Son las talladas en tres o más caras del diente. Por ejemplo: ca

vidad mesio-ocluso-distal, cavidad disto-ocluso-vestibular, etc.

Al agregarles el nombre del diente quedan localizadas en la boca de la siguiente manera. Por ejemplo: cavidad vestibulo-ocluso-mesial en segundo molar superior izquierdo, etc.

1. Postulados del Dr. Blak

Son un conjunto de reglas o principios para la preparación de cavidades que se deben tomar muy en cuenta, ya que están basados en reglas de ingeniería y más concretamente en leyes de física y mecánica, las cuales nos permiten obtener magníficos resultados.

El primer postulado se conoce como relativo a la forma de la cavidad del diente, y dice que deben existir paredes paralelas unidas a un piso plano con una agulación de 90°.

El segundo postulado dice que toda cavidad no se debe de dejar sin soporte dentinario, de lo contrario se iría al total fracaso en la restauración de esa cavidad.

El tercer postulado indica que debe existir extensión por prevención, y se tiene que comprender todos los defectos estructurales en la preparación de la cavidad, dicho sea en otras palabras: se tiene que extender en la preparación de la cavidad a zonas que están completamente sanas.

2. Clasificación de cavidades.

Cavidades con finalidad terapéutica.

Son cavidades artificiales realizadas mecánicamente por el operador, y tienen una finalidad terapéutica si se trata de devolverle la salud a un diente enfermo .

Cavidades con finalidad protética.

Son cavidades que se confeccionan para una incrustación metálica - que será sostén de dientes artificiales (puentes fijos).

Clasificación de cavidades de acuerdo al material de obturación.

	amalgamas
Retentivas:	resinas
	incrustaciones
Expulsivas:	restauraciones

Clasificación de cavidades de acuerdo a su etiología.

Basándose en la etiología y el tratamiento de la caries, BLACK - ideó una magnífica clasificación de las cavidades con finalidad terapéutica.

Se divide en dos grandes grupos:

Grupo Uno: Cavidades en puntos y fisuras; se confeccionan para tratar caries asentadas en deficiencias estructurales del esmalte, como son: surcos, facetas hoyitos, tubérculos, etc.

Grupo Dos: Cavidades en superficies lisas; se tallan como su nombre lo indica, en las superficies lisas del diente y tienen por objeto tratar caries que se producen por falta de autoclisis o por negligencia en la higiene bucal del paciente.

Black considera el grupo uno como clase y subdivide el grupo dos en cuatro clases, quedando así definitivamente divididas las cavidades en cinco clases fundamentales.

A continuación se mencionan las cinco clases del Dr. Black:

Clase I. Comprende íntegramente las cavidades en puntos y fisuras de las caras oclusales de molares y premolares superiores e inferiores. Cavidades en los puntos situados en las caras vestibulares o palatinas (o linguales) de todos los molares.

Cavidades en los puntos situados en el cingulo de incisivos y caninos superiores.

Clase II. Se presenta en las caras proximales de molares y premolares, tanto superiores como inferiores, y pueden ser simples, compuestas y complejas.

Clase III. Se presenta en las caras proximales de incisivos y caninos, sin llegar a invadir el ángulo incisal, se presenta tanto en supe-

riores como inferiores, y pueden ser cavidades simples cuando nada más se presenta en proximal, y compuesta cuando se une a otra cavidad llamada Cola de Milano o también orejas de gato.

Clase IV. Se presenta en las caras proximales de incisivos y caninos que afecten el ángulo incisal. También se le conoce como corte de tajada.

Estas cavidades deben ser restauradas con un material metálico, ya sea oro o porcelana, llevando retenciones por medio de: pibotes
cola de milano
rielera .

Estas cavidades se realizan tanto en superiores como inferiores.

Clase V. Se presenta en todos los dientes, en el tercio gingival o cervical de las caras vestibulares o palatinas (linguales) de superiores e inferiores.

Así como Black divide a las cavidades en dos grupos, uno como clase uno, y el grupo dos en cuatro subclases; hay otra clase cavidad que es la de Boisson, denominada clase VI.

Clase VI. Se presenta en todos los dientes y son cavidades con finalidad protética, con la que se completó la tradicional clasificación de Black.

3. Pasos para la preparación de cavidades .

Cavidad. Es 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 substancia obturatriz o el bloque obturador pueden soportar las fuerzas de masticación normales, cambios térmicos, o substancias ácidas, etc.

Obturación o restauración.

Obturación es la masa que llena la cavidad dentaria, y pueden ser cementos medicados, amalgamas, silicatos, etc.

Restauración es la obturación tallada para devolver al diente su fisiología normal y su estética, o sea un equilibrio biomecánico.

Finalidades de la preparación de cavidades.

Cuando se hace el tallado de una cavidad dental se desea cumplir con tres finalidades fundamentales:

- a). Curar al diente si está afectado por patología.
- b). Impedir la aparición o repetición del proceso carioso, esto podemos lograrlo mediante una buena disciplina en el tratamiento de la cavidad.
- c). Darle a la cavidad la forma adecuada para que mantenga firmemente el material de obturación o la substancia obturatriz.

Cuando tratamos sobre un diente que ha perdido tejido por un proceso distinto al de la caries (fractura, abrasión mecánica, etc.) o confeccionemos una cavidad con finalidad protética en un diente sano, carece de sentido la primera finalidad descrita; y en esos casos la preparación de cavidades tiene por objetivo solo las dos últimas.

Ahora bien como en toda obra creadora, la preparación de las cavidades dentales existe un previo proceso mental en el cual el dentista analiza las ventajas y desventajas que inciden en la prescripción de restauraciones y visualiza mentalmente, la forma definitiva de la cavidad; en algunos casos antes de comenzarla (cavidades con finalidad protética), y en otros casos inmediatamente después de conocer la extensión de la caries.

A todo ese ordenamiento de la técnica quirúrgica se le denomina: tiempos en la preparación de cavidades.

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

- a). Diseño de la cavidad
- b). Forma de resistencia
- c). Forma de retención
- d). Forma de conveniencia
- e). Remoción de dentina cariosa
- f). Tallado de paredes adamantinas
- g). Limpieza de la cavidad.

a). Diseño de la cavidad.

Consiste en llevar a la línea marginal a la posición que ocupará al ser terminada la cavidad. En general debe llevarse hasta áreas menos susceptibles a la caries (extensión por prevención) y que proporcione un buen acabado marginal a la restauración, los márgenes deben extenderse hasta alcanzar estructuras sólidas (paredes de esmalte soportadas por dentina).

En cavidades en donde se presentan fisuras, la extensión debe de ser tal que alcance a todos los surcos y fisuras.

Das cavidades proximas una a otra en un mismo diente deben unirse para no dejar un puente débil, en cambio si existe un puente amplio y sólido deberán prepararse dos cavidades y respetar el puente. En cavidades simples el contorno típico se reige por regla general por la forma anatómica de la cara en cuestión.

El diseño pues debe de llevarse hasta áreas no susceptibles a la caries y que reciben los beneficios de la autoclisis.

En si se podría decir que el objeto de este primer tiempo es abrir una brecha que facilite la visión amplia de toda la zona cariada para el uso del instrumental que corresponda.

La técnica operatoria varia de acuerdo a la extensión de la caries considerando dos casos:

1. Cavidad de caries en bordes de esmalte sostenidas por dentina.
2. Cavidad de caries con bordes de esmalte no sostenidas por dentina.

Black aconseja iniciar la apertura con una fresa redonda pequeña con la que se hace una brecha, hasta llegar al límite amelo-dentinario (es el momento donde se nota la distinta dureza del tejido, percibiendo el operador la sensación de caída en dentina, que lo obliga a disminuir la presión que ejerce sobre el diente durante la apertura en el esmalte cariado) donde se inicia el debilitamiento de la capa adamantina, pueden usarse fresas de fisura de extremo agudo, piedras de diamante recordadas, así como fresas de fisura de alta o baja velocidad.

Cuando la caries está localizada en la cara proximal exclusivamente, el primer tiempo operatorio deberá hacerse de acuerdo a dos procedimientos: abriendo una brecha desde la cara oclusal hasta llegar a la cavidad cariosa.

O separando los dientes para facilitar la introducción de instrumentos cortantes rotatorios.

En dientes anteriores este último procedimiento es el adecuado, en cambio en posteriores influyen muchos factores como son: raíces, implantación, volumen, etc.

Es importante recordar que el corte del esmalte debe efectuarse en pequeñas porciones, buscando un seguro punto de apoyo con los dedos li-

bres de la mano que empuña el instrumento a fin de evitar lesiones en los tejidos blandos. Esto en caso de instrumentos de mano.

También puede hacerse la resección del esmalte con instrumentos rotatorios, como pueden ser fresas, piedras montadas, taladros, etc.

b). Forma de resistencia.

Es la configuración que se le da a las paredes de la cavidad para que pueda resistir las presiones que se ejerzan sobre la obturación o restauración.

La forma de resistencia es la forma de caja en la cual todas las paredes son planas, formando ángulos diestros bien definidos, el suelo de la cavidad es perpendicular a la línea de esfuerzo y condición ideal para todo trabajo de construcción.

Casi todos los materiales de obturación o restauración se adaptan mejor en superficies planas. Cuando se llevan a cabo todas estas condiciones queda disminuida la fractura de las cúspides vestibulares o linguales de dientes posteriores; la obturación o restauración es más estable al quedar sujeta por la dentina, que es ligeramente elástica a las paredes opuestas.

La forma de resistencia esta condicionada a los siguientes factores:

1.- Extensión de la cavidad, relacionada con la extensión de caries en superficie y profundidad.

2.- Protección de paredes débiles, éstas deben protegerse con el material de obturación, las paredes laterales no deben llenarse con cementos medicados por que pueden fracturarse.

3. Fuerzas masticatorias, la acción de las fuerzas masticatorias y su grado de intensidad varían según el sector de la boca, siendo mayor a nivel de los premolares y molares, que en los anteriores.

4.- Las paredes cavitarias no sostenidas por dentina sana deben eliminarse.

5.- En las cavidades de las caras labial y proximal de los dientes anteriores, y vestibular de los posteriores no es necesario cuidar en detalle la forma de resistencia por que no son sometidas al esfuerzo masticatorio. Sólo se tendrá en cuenta el material de obturación y sus posibles cambios volumétricos.

c). Forma de retención.

Es la forma adecuada que se da a una cavidad para que la obturación o restauración no se desaloje ni se mueva, debido a las fuerzas de basculación o de palanca.

Al preparar la forma de resistencia se obtiene en cierto grado la forma de retención.

Entre las retenciones se encuentran: La cola de milano, el escalon auxiliar, los pivotes, la rielera, etc.

Según Black los requisitos indispensables para la obtención de las formas de resistencia y retención se basan en la correcta planimetría, es decir ángulos diedro y triedro bien definidos por paredes planas.

La forma de retención en cavidades simples puede aplicarse al principio de Black, y es cuando la profundidad de una cavidad es igual o mayor que su anchura, es por su retentiva.

Cuando la profundidad es menor que el ancho la forma de retención se consigue proyectando paredes de contorno divergentes hacia pulpa condicionadas al material de obturación. Esta divergencia de paredes puede ser en toda su extensión o en la unión con el piso de la cavidad.

La forma de retención en cavidades compuestas es más complicado - ya que hay que adaptar a la cavidad elementos de anclaje o retención que compensen la ausencia de una de las paredes de contorno eliminada al preparar la porción proximal.

En las cavidades de clase II la forma de retención esta dada por la caja proximal y por el paralelismo en las paredes cavitarias en sentido ocluso-gingival y axio-proximal, con ángulos diedros rectos bien definidos.

En cavidades clase III cuando no se elimina la pared lingual, se talla una cola de Milano en esta última cara, formando un escalón axio-pul

par de ángulo diedro de unión bien definida. La retención lingual se proyectará en la mitad de la cavidad y el istmo tendrá un ancho equivalente - al tercio de la longitud de la caja proximal.

En cavidades clase IV es necesario recordar que las fuerzas masticatorias inciden directamente en la obturación y el borde incisal, en consecuencia la retención lingual o palatina debe practicarse de la manera - que la pared incisal de la cola de Milano este situada cerca del borde cor- tante del diente o como lo permita la estructura dentaria. Las otras formas de retención en este tipo de cavidades es la de pivotes o la de rieles- ra.

En cavidades de clase V la retención se practica con fresá de cono invertido en los ángulos diedros pulpo-cervical, y pulpo-incisal.

d). Forma de Conveniencia.

Es la configuración que damos a la cavidad para facilitar nuestra- visión, el fácil acceso de los instrumentos, la condensación de los mate- riales obturantes, el modelado del patrón de cera, etc. Es decir todo - aquello que vaya a facilitar nuestro trabajo.

El otro punto que influye mucho es simplificar las maniobras de - dos maneras:

I. Extendiendo en mayor proporción las paredes cavitarias para - permitir el tallado de cualquiera de las paredes con la inclinación neces^a

rie para lograr mayor acceso y mejor visibilidad en las porciones profundas.

2. Preparando puntos especiales de retención en distintos ángulos de la cavidad.

e). Remoción de dentina cariosa.

Los restos de la dentina cariosa o restos alimenticios, una vez efectuada la apertura de la cavidad, los removemos con fresas en su primera parte y después en cavidades profundas con cucharillas de Black o excavadores de Gillet para evitar el hacer una comunicación pulpar.

Cuando se opera sin dique, es útil el uso del atomizador del equipo dental. Es conveniente además usar el torno común a baja velocidad, la dentina enferma debe ser retirada rigurosamente con movimientos de la fresa que se dirijan desde el centro a la periferia, solo debemos dar por finalizado este tiempo operatorio cuando al pasar suavemente un explorador por el fondo de la cavidad se produzca el característico ruido de la dentina sana conocido con el nombre de "grito dentinario". Si todavía existiera dentina reblandecida, la punta aguda del explorador, al hundirse en el tejido descalcificado levantaría pequeños trozos de tejido enfermo y no produciría ningún ruido al deslizarse.

Cuando la caries es profunda y estamos operando en las proximidades de la pulpa, puede confundirnos la existencia de dentina secundaria o adventicia, pero resultaría fácil advertir que nos hallamos en presencia de tejido sano ya que siempre existe diferencia entre el tono pardusco y

opaco de la dentina cariada y el brillante amarillento de distintas tonalidades de la dentina secundaria, un explorador bien agudo es un excelente auxiliar en estos casos.

El uso de la tintura de yodo puede ser útil por que da una tonalidad parda a la dentina reblandecida, en cambio no impregna la dentina sana.

f). Tallado de las paredes adamantinas.

Es la forma que debe darse al ángulo cabo superficial de la cavidad para evitar la fractura de los prismas adamantinos y al mismo tiempo conseguir el sellado periférico de la obturación.

De su propia definición se desprende que esta maniobra operatoria esta condicionada a la estructura histológica del esmalte y la naturaleza del material de obturación, es por eso que en distintas oportunidades se ha sostenido la necesidad de eliminar esmalte remanente sin su correspondiente refuerzo de dentina sana, pues su naturaleza constitucional lo hace friable a la acción directa de la masticación, a la resistencia del borde del material obturante ya sea restauración u obturación.

Cuando se bisela el ángulo cabo superficial o el gingivo-axial y se obtura con materiales que no tienen resistencia de borde, es seguro que el margen se fracturará, es necesario absolutamente en estos casos emplear materiales con resistencia de borde.

La protección del esmalte y la obturación se consigue por:

1.- Biselado del borde cabo superficial.

2.- Tallado de las paredes cavitarias.

El biselado del borde cabo superficial tiene por finalidad lograr en todo el contorno marginal de la cavidad una superficie lisa y uniforme, consiguiéndose por medio del instrumental de mano o rotatorio.

Tallado de las paredes cavitarias. Es Ward quien fue el primero que se ocupó en demostrar que en las cavidades clase II mediante la inclinación de las paredes cavitarias se consigue la protección de los prismas adamantinos y que en las amalgamas se evita la fractura del material, basado en razones histológicas (dirección de los prismas) aconseja tallar paredes divergentes hacia oclusal, y en la caja proximal de la misma forma. De esta manera resulta innecesario en las cavidades para amalgamas practicar el biselado de los bordes, pues se consigue automáticamente durante la preparación de la cavidad.

En cambio aconseja, además de la inclinación de las paredes, biselar el ángulo cabo superficial de la porción oclusal en las orificaciones e incrustaciones metálicas.

Inclinación del bisel. Cualquiera que sea la forma de obtener la protección de los prismas adamantinos, la inclinación del bisel varía de acuerdo a la naturaleza del material de obturación.

Las cavidades para amalgamo no llevan bisel.

En las orificaciones, es necesario biselar el cabo superficial en toda la extensión del esmalte, excepto en la caja proximal de las cavidades de clase II.

En las incrustaciones metálicas, el biselado debe tener una angulación aún mayor, ya sea del borde superficial o de toda la pared adamantina.

En la caja proximal en las cavidades que se preparan para ser obturadas con cementos de silicato, porcelana por cocción, o acrílico autopolimerizable, no deben llevar bisel pues el material se fracturaría en sus márgenes por su escasa resistencia en espesores mínimos.

g). Limpieza de la cavidad.

Consiste en la eliminación de todo resto de tejido emelodentinario acumulado en la cavidad durante los tiempos operatorios, y en la esterilización de las paredes dentarias antes de su obturación definitiva; esta se efectúa con agua tibia a presión y aire, y con sustancias antisépticas - como el timol o también con agua bidestilada, o zonite.

IV. MÉTODOS DE AISLAMIENTO

Generalidades.

La exclusión de la humedad y el mantenimiento estricto de la asepsia, son dos factores que nos conducen a asegurar la eficacia de toda intervención en operatoria dental.

Si se recuerda que toda la boca está constantemente bañada por la saliva y que la flora microbiana pueden ser en determinadas circunstancias causa de lesiones graves, se comprenderá entonces el por qué la necesidad de esforzarnos por conseguir la anulación de éstos verdaderos enemigos de la labor odontológica.

En cuanto a las intervenciones en los tejidos duros del diente si bien los peligros por falta de asepsia no son muy importantes, no dejan de tener valor y nos obligan a recurrir al aislamiento en todos aquellos casos donde sea posible aplicarlo.

Por otra parte, la visión clara del terreno donde se actúa y la — del trabajo de nuestros instrumentos exige la seguridad del campo operatorio, ya que la odontología es una de las especialidades que desarrollan su actividad en terreno reducido e incómodo..

Definición

Es el conjunto de procedimientos que tienen por objeto eliminar la humedad, y realizar los tratamientos en condiciones de asepsia, y restau—

rar los dientes de acuerdo a las indicaciones de los materiales que se empleen.

Indicaciones

Las indicaciones son constantes en operatoria dental, la preparación y obturación de las cavidades y el tratamiento de la pulpa dentaria, deben mencionarse como indicaciones precisas.

Muchas veces el exudado gingival obliga a cuidados especiales durante la preparación y obturación de cavidades proximales en dientes anteriores y próximo-oclusales en los posteriores.

Se ha llegado a comprobar que la constante vinculación y contacto del medio bucal con las paredes cavitarias contribuyen a provocar la hiperestesia dentinaria.

El empleo de ciertos cáusticos exige el aislamiento eficaz de protección de los tejidos vecinos. En suma se pueden mencionar entre sus ventajas:

- a).- Visión clara del campo operatorio
- b).- Apreciación directa de paredes y ángulos cavitarios
- c).- Ya que la humedad dificulta la adherencia de las obturaciones, y actúa desfavorablemente sobre los materiales de obturación.
- d).- Conservación aséptica de los filetes en las pulpotomías y de los conductos en las pulpectomías.

- e).- Desinfección de las cavidades y conductos radicales eliminando la sepsis de la saliva.
- f).- Protección de los tejidos blandos en la aplicación de fármacos.

4.- Procedimientos para aislar el campo operatorio.

Conviene recordar que la mayor parte de la humedad que se encuentra constante y normalmente en la boca, proviene de las glándulas salivales que vierten la saliva al interior de la cavidad bucal por intermedio de sus conductos excretorios.

Tres pares de glándulas salivales principales existen en la boca además de las accesorias, cuyo número es mayor.

La parótida, glándula salival más voluminosa, situada por detrás de la rama del maxilar inferior.

Su conducto excretor "Stenson" desemboca en el vestibulo, a nivel de las coronas del 1o y 2o molar superiores.

La submaxilar se encuentra alojada junto a la cera interna del maxilar inferior.

Su conducto excretor "Wharton" desemboca en la mucosa sublingual a ambos lados del frenillo de la lengua.

La sublingual situada en el suelo de la boca, inmediatamente por dentro del cuerpo del maxilar inferior, a cada lado de la sínfisis mento-

niana y del frenillo de la lengua.

Su conducto excretor de "rivinus o de bartholini" desemboca en los alrededores del conducto de wharton.

Existen además una serie de glándulas de pequeño calibre, distribuidas en distintas partes de la boca y que se denominan: glándulas molares, glándulas labiales, glándulas palatinas.

La sequedad de la boca o del campo operatorio puede lograrse por dos procedimientos:

a).- De naturaleza química

b).- De naturaleza mecánica

1.- Aislamiento relativo

2.- Aislamiento absoluto

Entre los procedimientos de naturaleza química se encuentran los fármacos que aminoran durante un lapso la función secretora, de los cuales se mencionan:

La atropina

El borax

La quinina

Los preparados de belladona

La propiedad de estos medicamentos en relación con la actividad glandular es conocida y su acción local es pequeña.

Según algunos autores estos procedimientos no han dado buenos resultados en Odontología, ya que se sabe que la secreción salival es un proceso fisiológico que no se puede detener. Siendo necesario en consecuencia tratar de eliminar la saliva exactamente en el lugar donde moleste, - en vez de combatirla en el sitio de origen.

1.- Aislamiento relativo del campo operatorio

Para conseguir el aislamiento relativo nos valemos de distintos recursos, que si bien no permiten una asepsia absoluta, facilitan en cambio la exclusión de la humedad.

Los medios de que nos valemos son numerosos, de los cuales los más empleados son:

Pollos de algodón

Estos pueden ser preparados por el odontólogo en la extensión y diámetro adecuado, enrollando algodón en las dos ramas de las pinzas.

También puede prepararse extendiendo algodón previamente cortado sobre una superficie plana y limpia, enrollándolo en el mango de un instrumento liso.

También pueden adquirirse en envases seguros y esterilizados facilitando su empleo. Se expenden en distintos tamaños, adecuados a la necesidad de cada caso.

Su colocación en el maxilar superior es en el surco vestibular según en la zona de trabajo, no existen dificultades en su colocación ya que la misma presión del labio o carillo lo mantendrá en su sitio.

Lo contrario sucede en el maxilar inferior, ya que por acción de la gravedad, la saliva se acumula en el piso de la boca engrosando el caudal de saliva por las tres glándulas salivales al igual que las accesorias. Por otra parte, la lengua influye mucho con sus movimientos, y a pesar de la buena colaboración del paciente, la lengua provoca el desplazamiento de los rollos.

Aspiradores bucales

Son aparatos que se venden en distintos tamaños y materiales que funcionan mediante el dispositivo adaptado a la salivadera de la unidad dental, absorbiendo por vacío la saliva acumulada.

Los aspiradores de plástico por sus características son individuales y solo son usados una sola vez.

Los aspiradores de vidrio y de metal pueden ser utilizados permanentemente, con la previa esterilización.

Clamps portarrollos.

Fueron ideados para sujetar los rollos de algodón, ya que con los movimientos involuntarios de la lengua, labios y mandíbula tienden a desplazarse a los rollos, lo mismo sucede con la viscosidad de la saliva.

Están constituidos por una porción horizontal que se adapta por su forma al cuello de los dientes, parten dos prolongaciones, una hacia vestibular y otra hacia lingual en forma de aletas curvas, con su concavidad que mira hacia la mucosa de la boca y que están destinadas a alojar dos rollos de algodón.

En otros clamps las prolongaciones tienen forma de alambre en vez de aleta.

Una vez colocado el clamp en el diente que se quiera aislar, alojan los rollos quedando sujetos para evitar su desplazamiento.

Clamp de Duppen

Sus aletas son laterales, lo que permite que los rollos se adapten contra la encía y separen además ligeramente el carrillo.

Dispositivos de Stokes

Tiene la ventaja de que en sus ramas y a la altura adecuada se le puede adaptar un espejo de tipo bucal que permite eliminar el campo y separar el carrillo o la lengua.

Automatón de Egpler

Puede emplearse siempre en la cara inferior en dientes anteriores y posteriores, tanto derechos como izquierdos, con solo mudar una de sus tres piezas intercambiables.

El vástago vertical tiene un resorte destinado a mantener fija y en posición, la parte activa del aparato que sostiene los rollos y al mismo tiempo inmovilizar la lengua.

La pieza para los dientes anteriores esta compuesta de dos platinas metálicas destinadas a mantener la lengua fija y separar el labio .

Dispositivo de Ivory

El más cómodo se reduce a mantener los rollos y separar los carrillos, no comprime la lengua.

Consta de dos brazos unidos por una tuerca, los brazos estan destinados, uno a adaptarse a la parte inferior del merlón y el otro dividido en dos ramas, una para la parte lingual y otra para la parte vestibular. Tiene unos pequeños pemos en su porción inferior para mantener el rollo de algodón.

Por otra parte por ser de menor tamaño facilita el alojamiento del aspirador de saliva.

Sus ramas no son intercambiables, existiendo una derecha y una izquierda, ambos para la zona posterior exclusivamente.

Dispositivo de Alambre

Consta de una porción inferior terminada en dos puntas donde se alojan los rollos, la parte superior en forma de marco.

Tiene una altura necesaria para que los dientes del maxilar descansen sobre el alambre de manera que al mismo tiempo se obliga a mantener la boca abierta. Dada su escasa superficie permite el empleo del aspirador bucal; es de gran utilidad en intervenciones breves y especialmente para los niños, ya que si el niño cierra la boca los rollos presionan con más fuerza el piso de la boca y el surco vestibular aislando aún mejor el campo operatorio.

Espéculo Bucal

Aparato utilizado exclusivamente en dientes posteriores. Se ubica en la boca de modo que en el centro de la parte abierta del espéculo aloje al diente que va a ser intervenido, el vertice se orienta hacia la región posterior y la base permite la introducción de instrumentos.

Antes de ubicar el aparato se coloca a los lados los rollos de algodón y luego el aspirador bucal.

Tiene la ventaja de que la oclusión se mantiene firme y las superficies pulidas de las caras laterales aumenta la iluminación del campo operatorio. Es ideal en niños.

Cápsula de Denham

Es una pequeña taza de goma, cuyos bordes son más gruesos que el resto de la cápsula; viene moldeada de modo que sus paredes de contorno tienen una elevación mucho mayor que el fondo; lo que una vez en posición

en la boca evita que la saliva penetre al diente.

Su tamaño permite el aislamiento hasta de tres dientes anteriores y dos en la zona posterior como máximo.

Para su colocación hay que practicar una perforación adecuada para pasar por ella el diente que se va a aislar, en los dientes posteriores es necesario utilizar el clamp correspondiente en la misma forma como si fuera un dique de goma; en dientes anteriores se utiliza en la preparación de cavidades y obturaciones de silicatos.

Como se ve este dispositivo de aislamiento relativo se podría comparar con el dique de goma, tanto que algunos autores la denominan "dique de goma individual".

Aislador de Craigo

Es un dispositivo basado en la cápsula de Denham, y para los mismos fines es utilizado.

Su forma es casi triangular.

Se consigue en el mercado en dos tamaños numerados de acuerdo a la cantidad de dientes a aislar.

Se diferencia de la capsula de Denham en que el fondo del aislador esta levantado para permitir que haga saliencia en los bordes a fin de salvar la arcada dentaria, facilitando así el aislamiento del campo donde se va a trabajar.

2.- Aislamiento absoluto del campo operatorio

Es un procedimiento por el cual se separa la porción coronaria de los dientes, de los tejidos blandos de la boca mediante el uso de un dique de goma. Es el único y más eficaz medio para conseguir un aislamiento ab soluto del campo operatorio, con la máxima sequedad y las mejores condiciones de asepsia.

Bien es cierto que el contacto de la goma para dique con la mucosa bucal, labios y lengua resulta desagradable para muchos pacientes, pero el profesional debe explicarles la finalidad perseguida con su empleo. Este aspecto psicológico y la rapidez de colocación que se adquiere al tener am plio dominio de la técnica, convencerán al paciente de la ventaja de su uso.

F.R. Henshar menciona las siguientes razones que justifican las exigencias de aplicación del dique de goma:

- 1.- Es único recurso que proporciona completa sequedad del campo - y permite la eliminación del "polvillo" de dentina sin que la - jeringa de aire proyecte saliva sobre la preparación que se - esta realizando y es la única forma de asegurar que los mate- - riales de obturación tengan cohesión en las paredes secas de - la cavidad.
- 2.- Otorga clara visión del campo al separar labios, mejillas y - lengua.

- 3.- La humedad dificulta una visión clara, ya que la sequedad permite ver los más finos detalles, contribuyendo así a la eliminación de las causas de recidivas de caries y la perfecta preparación de la cavidad.
- 4.- La absoluta esterilización de las cavidades o de los conductos radiculares solo es posible con la completa asepsia quirúrgica que el dique de goma, en la parte que le corresponde puede proporcionar.
- 5.- El dique de goma al excluir la humedad contribuye a disminuir la hiperestesia dentinaria.

Materiales e instrumental del dique de goma.

- 1.- Goma para dique, se encuentra en el mercado en rollos de 13 a 15 cm de ancho y en tres grosores, delgada, mediana y gruesa.

La más usada es la mediana..

El color también existe en el mercado en: marrón, negro, amarillo claro y plateado. El color claro refleja la luz y los oscuros hacen resaltar más la pieza a tratar.

- 2.- Perforador de Ainsworth

Es una pinza-punzón en uno de cuyos extremos tiene una platina circular con agujeros de distintos diámetros. En el otro extre

no tiene el punzón, que al cerrarla teniendo en medio al dique-
la perfora, y el agujero es de acuerdo al tamaño del diente a -
tratar.

3.- Clamps o Grapas, las hay universales, clamps cervicales, clamps
cervical de Ivory, clamps cervical de Hatch. Estos clamps o -
grapas sirven para la colocación del dique en la boca y para -
sostenerlo en su sitio, esta se coloca con la ayuda del porta-
grapa.

4.- Porta clamps de Brewer, es una pinza especial que sirve para -
colocar la grapa con el dique en el diente a tratar.

5.- Hilo de seda encerado, utilizado para ligar el dique de goma-
al cuello de los dientes.

6.- Porta dique de : Young
Número 8 de White

Es una especie de marco que evita que el dique se arrugue, y quite
la visibilidad del campo operatorio.

Las grapas más usadas son la número 8 de Ivory para dientes ante-
riores de ambas arcadas.

La número 27 de White para premolares

La número 205 de White para molares

La 212 de Ferrier para las clases V para amalgama.

La número 1 de Ivory para premolares.

Antes de colocar el dique, usamos astringentes, o soluciones de -
cloruro de zinc al 8%, y así con la ayuda de un hilo de algodón que rodee
la encía durante 5 minutos para poder retraer la encía.

V.- MATERIALES DE OBTURACION QUE SE EMPLEAN EN OPERATORIA DENTAL.

Se dividen en dos grupos:

- a) Por su durabilidad
- b) Por sus condiciones de trabajo

a) Por su durabilidad se dividen en:

- 1 Temporales: gutapercha
 cementos
- 2 Semipermanentes: silicatos
 acrílicos
 resina-cuarzo
- 3 Permanentes: amalgamas
 incrustaciones de oro
 orificaciones
 porcelana

b) Por sus condiciones de trabajo se dividen en:

- 1 Plásticos: gutapercha
 cementos
 silicatos
 amalgamas
 orificaciones
 acrílicos
 resina- cuarzo
- 2. No plásticos: Incrustaciones de oro
 porcelana cocida

Requisitos que deben cumplir los materiales de obturación, ya sean permanentes o semipermanentes.

1. No ser afectados por los líquidos bucales
2. No contraerse o expandirse después de su inserción en la cavidad oral
3. Aceptabilidad a las paredes de la cavidad
4. Resistencia al desgaste
5. Resistencia a las fuerzas masticatorias
6. No perder color y aspecto
7. No ser conductores térmicos y eléctricos
8. Fácil de manipular
9. No necesitar técnicas complicadas, ni equipo costoso para su elaboración

Factores que se deben tomar en cuenta en la selección de los materiales de obturación y restauración, esto en base a las necesidades del caso:

1. Edad del paciente. La edad en algunos casos no impide emplear el material que pudiéramos considerar como el mejor, es tal el caso de los niños que debido al tamaño reducido de su boca, el excesivo temor al dentista, la excesiva salivación, nos impide en la mayor parte de los casos la preparación correcta de la cavidad y el uso del material que podríamos considerar ideal.
2. Friabilidad del esmalte. Si el esmalte es frágil es conve-

niente emplear materiales que tengan resistencia de borde.

3. Dentina hipersensible. No se deben usar materiales que transmiten los cambios de temperatura sin una base aisladora.
4. Condiciones físicas e higiénicas del paciente. Ejemplo: en pacientes débiles, nerviosos, aprehensivos, etc.
5. Fuerza de mordida. Ejemplo en cavidades de clase IV se usarán incrustaciones de oro.
6. Estética. Ejemplo: los materiales que cumplen con este requisito son los silicatos, porcelana cocida, acrílicas, y algunos nuevos como son los compuestos de resina-cuarzo.
7. Mentalidad y decisión del paciente
8. Gasto de la operación

I. Materiales temporales utilizados en Operatoria Dental.

Estos materiales son utilizados con frecuencia en la práctica odontológica ya sea Prótesis u Operatoria Dental, ya que como es de mencionar se antes de colocar la restauración permanente, con cierta frecuencia el Odontólogo hace una restauración temporaria.

Esta restauración temporaria esta indicada en los dientes donde -

se ha ocasionado una lesión pulpar de importancia, y con un tratamiento paliativo de esta clase asegura un recobramiento más completo de la pulpa después de la colocación de la restauración permanente.

En tales casos la restauración temporaria se puede dejar durante mucho tiempo.

En la técnica indirecta para restauraciones con aleaciones de oro, en el tiempo que media entre que se prepara la cavidad y se construye la incrustación o la corona, es necesaria una restauración temporaria.

Con este propósito es posible utilizar varios materiales, las propiedades de mayor significado en estas restauraciones son las consideraciones biológicas, la solubilidad, la resistencia a la abrasión y el escurrimiento, que no sean irritantes a los tejidos dentales (pulpa) y gingivales.

Un factor muy importante del material temporario es el de la rigidez, ya que bajo las tensiones masticatorias se puede deformar o escurrir y con la consiguiente de que el diente adyacente o el antagónico puede cambiar ligeramente, influyendo más tarde sobre la adaptación de la restauración permanente en el momento de su colocación.

a) Cemento de Fosfato de Zinc

Este cemento sólo se emplea cuando se requiere un largo período de permanencia, aunque la resistencia final y la resistencia a la abrasión son superiores a los cementos de "óxido de zinc y eugenol", no po—

seen resistencias mecánicas y la desintegración adecuada cuando se los emplea en zonas sujetas a las tensiones masticatorias y a la abrasión.

La adición de limaduras de aleación para amalgama a la mezcla de cemento mejora algunas propiedades físicas.

Una evaluación clínica de varios materiales restauradores temporarios indica que la combinación de cemento de fosfato de zinc y limaduras de aleación para amalgama es más durable que el fosfato de zinc solo.

b). Cemento de Silicio-Fosfato

El mismo estudio clínico demuestra que el cemento de silicó -fosfato se compara favorablemente con la combinación de fosfato de zinc y limadura.

Esta indicado cuando la restauración temporaria tenga que durar - mucho tiempo.

Esta contraindicado cuando la pulpa tenga que ser reparada, limitando su uso.

c). Cemento de Óxido de Zinc y Eugenol

Entre los materiales disponibles a este tipo de curaciones temporales, el cemento de óxido de zinc y eugenol es superior en el sentido de su capacidad para minimizarla filtración marginal.

Es por esto y otras razones en que los dientes sometidos a este tipo de restauración responden favorablemente; sin embargo su resistencia relativamente baja, su poca resistencia a la abrasión, y su alto escurrimiento limitan su utilidad cuando es esencial la máxima eficiencia de la restauración.

Para compensar el alto escurrimiento y su falta de rigidez se ha propuesto una técnica que consiste en construir una restauración temporal de gutapercha y después removerla de la cavidad, para volverla a colocar cementándola con óxido de zinc y eugenol.

De esta manera se toma la ventaja del poco escurrimiento de la gutapercha y la reducción de la filtración marginal proporcionada por el cemento de óxido de zinc y eugenol.

El colocar pequeñas fibras de algodón o de vidrio o la límadura de amalgama en la mezcla no refuerza eficazmente este tipo de cemento.

d). Gutapercha

Durante muchos años la gutapercha fue el material para obturaciones temporarias, pero debido a que permite filtraciones y los dientes devienen sensibles a causa de la irritación pulpar, así como al calor del material al colocarla y a la presión ejercida sobre la pulpa durante su colocación contribuyen a la irritación pulpar. Es por eso que este material tiene que ser en combinación con el agregado de otros componentes ya sea con óxido de zinc y eugenol o con cera blanca.

Este material semejante al caucho es apto para utilizarlo en el sellado de conductos radiculares y en combinación con el zoe o cera en obturaciones temporarias.

La barrita de gutapercha se ablanda por calor, e insertada en la cavidad endurece al enfriarse.

e). Cementos de Cobre

Estos se emplean como obturaciones temporales, sobre todo en paradodoncia, en razón de sus propiedades germicidas.

Sin embargo es preciso desechar el uso de este material en odontología que produce una inflamación grave y necrosis de la pulpa.

La pulpa resulta por igual afectada en las cavidades superficiales y en las medianamente profundas.

II. Materiales semipermanentes utilizados en Operatorio Dental

a). Cementos de Silicato

Se utilizan principalmente para restaurar las estructuras dentarias que se han eliminado en el tratamiento de una caries.

Presentación: Polvo y líquido.

Al fraguar esta mezcla resulta una masa que posee relativa dureza

y una translucidez acentuada que se asemeja a la porcelana dental, aunque no pueda clasificarse como tal.

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

Lamentablemente esta restauración después de unos meses se decolora y empieza a desintegrarse gradualmente en los fluidos bucales, esta es la razón del por que este material no debe considerarse permanente.

Hay restauraciones que se han conservado hasta 25 años, otros duran 6 meses, pero el promedio general es de 4 años; esta conducta errática tal vez se deba a variaciones en las técnicas empleadas o en los distintos medios bucales.

Composición:

Los polvos son elementos cerámicos finamente pulverizados, en esencia son vidrios solubles de reacción ácida y son: Silice, alumina, óxido de calcio, fluoruro de sodio, fluoruro calcio, criolita, y un fundente.

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

Su P.H. inicial es de 2.8 y después de 28 días es de 5.8

Significado clínico de los fluoruros

Es muy importante ya que la reincidencia de caries en una obturación de silicatos es menos frecuente que en los demás materiales de obturación, ya sea en una obturación proximal o de una vestibular, la propiedad anticariogénica se le ha atribuido al fluor presente en el cemento.

Como se ve el silicato posee muchos defectos, pero desde el punto de vista anticariogénica es superior a los demás materiales de obturación.

Tiempo de fraguado

Es conveniente controlar el tiempo de fraguado de este cemento, - ya que si el tiempo de fraguado es muy breve el "gel" comienza a formarse antes que el silicato se haya terminado de colocar en la cavidad dentaria, ya que como con otras sustancias de este tipo cualquier fractura o perturbación que experimente el "gel" será permanente y redundará en la estructura final.

La composición del líquido y del polvo tienen marcada influencia sobre el tiempo de fraguado, ya que a menor tamaño de la partícula mayor rapidez en el fraguado y viceversa

Hay también otros factores que el profesional controla:

1. En general cuando más se prolonga el tiempo de espatulado tanto más se retarda el fraguado de la mezcla.

2. Cuando la cantidad del líquido que se mezcla con una misma cantidad de polvo disminuye el tiempo de gelación.
3. La adición de pequeñas cantidades de agua al líquido de algunos cementos disminuye el tiempo de fraguado, por el contrario si el líquido pierde agua aumenta el tiempo de fraguado.
4. Durante el espátulado la temperatura ambiente influye sobre el fraguado. Cuando más fría es la temperatura de la loseta más prolongado será el tiempo de gelación. Por lo general no influye el tiempo de fraguado cuando se incorpora el polvo al líquido, sin embargo, una adición rápida tiende a reducirlo.

Solubilidad y Desintegración

Aunque las obturaciones de silicato poseen cualidades muy aceptables en lo que se refiere a estética durante los primeros meses; siguen a su inserción, estas condiciones, con suma frecuencia no duran mucho tiempo, ya que los fluidos bucales ocasionan erosiones en la superficie del silicato, constituyendo con esto una de las principales desventajas.

Resistencia

La resistencia final de un cemento de silicato se mide generalmente por resistencia a la compresión.

Dentro de los límites prácticos, cuanto mayor sea la cantidad de polvo (partículas) que se incorpora a un determinado volumen de líquido,-

tanto mayor será la resistencia a la compresión del cemento, sin embargo—
teniendo en cuenta que todas las partículas de polvo deben reaccionar con
el líquido, si se usa una cantidad excesiva de aquellas algunas quedarán—
sin ser atacadas químicamente, y el cemento resultante quedará débil.

Dureza

La dureza superficial de los cementos de silicato se halla com—
prendida entre los 65 y 80 K.H.N. este valor de dureza de Knoop es igual—
a la dentina humana.

La dureza superficial de los cementos de silicato es considera—
blemente mayor que la de cualquier otro tipo de cemento.

Color

El color y el matiz de los cementos de silicato se deben comparar
con los del diente humano, el colorante y los matices se incorporan al -
polvo durante el proceso de elaboración. Se preparan polvos de colores -
intensos así como también blancos e incoloros.

Los polvos coloreados se mezclan con el blanco para así poder lo—
grar el matiz adecuado.

Decoloración

Cualquier impureza que se incorpore a los polvos o a los líquidos
del cemento provocará la decoloración de la restauración, particularmente

si las impurezas son capaces de formar sulfuros coloreados en presencia - del hidrógeno sulfurado.

Cuando la restauración se corroe, los márgenes se disuelven, y — entonces debido a la picmentación que experimenta el cemento en el espacio creado entre él y las paredes cavitarias, aparece en sus bordes una — línea oscura.

Estas picmentaciones también se dan en las metálicas, pueden ser debidas principalmente a la formación de sulfuros.

Asimismo la superficie erosionada del silicato, al reflejar más — luz da la apariencia de mayor opacidad.

Manipulación

Para la preparación de la masa debemos utilizar una loseta limpia y fría, de preferencia de vidrio, utilizando una espátula de ágata, hueso o acero inoxidable, para que no ocurran cambios de color.

Las cantidades apropiadas de polvo y líquido se han de usar en — forma proporcionada. Comenzada la espatulación no se debe interrumpir du — rante mucho tiempo cuando se hacen agregados de nuevas proporciones de — polvo.

Nunca se debe espatular ampliamente, pues esto así como mezclas — muy fluidas son fatales para el éxito de esta clase de obturaciones, una — mezcla rápida acelerada el endurecimiento o la gelación, y una lenta lo — retarda.

El tiempo adecuado es un minuto para la mezcla y tres para la obturación de la cavidad. Los instrumentos que utilizamos para transportar la masa a la cavidad y para efectuar su empaquetado en ella, no deben ser corrosibles.

La consistencia ideal antes de ser insertada debe de tener una consistencia de "masilla". El procedimiento de inserción requiere de la ayuda de una banda de celuloide u otro material similar que al ser adaptada se pueda conformar alrededor del diente, la tira de celuloide se ajusta fuertemente contra el diente y el material se mantiene bajo presión hasta que endurezca, ya que al no mantenerla en esa posición el gel se puede fracturar y la obturación dañarse irreparablemente. Es necesario que el campo operatorio este completamente seco.

Después de fraguado el material, se retira la banda y se lubrica el diente con manteca de cacao para evitar el contacto de la saliva o del aire. El pulido se debe hacer en dos sesiones, constando la primera sesión en retirar partes muy prominentes de la obturación puesto que bajo ningún concepto se deben de tratar de nivelar los margenes de la obturación con el esmalte, ya que al proceder de esta forma se pueden romper los bordes aún débiles del cemento y ocasionar algún surco en la obturación de la unión cemento-esmalte.

La segunda sesión se realiza después de una semana, esta consta de el pulido final con tiras de lija de grano fino lubricadas con grasa esteril para evitar el calentamiento, se utilizan también discos de papel más finos a baja velocidad, también lubricados.

Se puede utilizar abrasivos finos ya que producen superficies lisas y así evitar retenciones.

No debemos olvidar que un cemento de silicato debe tener una base verdaderamente protectora de lo contrario producirá la muerte pulpar del diente, siendo así una lesión irreversible.

Como causas de la irritación se acepta que aún en concentraciones muy mínimas de ácido lesionan la pulpa. El PH inicial relativamente bajo el cemento de silicato parece ser la causa principal de las reacciones pulpares.

El cemento de óxido de zinc y eugenol o el hidróxido de calcio están indicados como bases en cavidades profundas, el barniz cavitario provee una protección adicional contra el ácido del cemento de silicato.

Como se ve el cemento de silicato es uno de los materiales restauradores más irritantes, a tal grado que llegan a producir la mortificación pulpar.

b) Resinas Acrílicas

En virtud de sus cualidades estéticas las resinas acrílicas han alcanzado amplia difusión como materiales para obturación semipermanentes en operatoria dental.

Las primeras restauraciones con resinas consistieron en incrusta-

ciones o coronas de acrílicos termocurables, que se cementaban a los dientes previamente tallados. Pero debido al bajo módulo de elasticidad y a la falta de estabilidad dimensional invariablemente se producía la fractura del cemento y por consiguiente la filtración y el fracaso de la restauración.

En la actualidad para este tipo de restauración se utilizan resinas acrílicas de autopolimerización, teniendo sus ventajas y desventajas.

Ventajas: estética, y la insolubilidad.

Desventajas: la principal desventaja consiste en cambios dimensionales, ocasionados a su vez por cambios de temperatura.

Cambios de color, debido a los modificadores del polímero, ya que se oxida fácilmente haciendo que la obturación cambie de color.

Presentación.

Se encuentra en el mercado bajo la forma de polvo y líquido.

Polvo: (polímero) el polímero que se usa principalmente en estas resinas es el Poli(metacrilato de metilo) modificado con dimetil-paratoluidina que hace las veces de activador, y el peróxido de benzoilo, que es el agente que va a iniciar la polimerización.

Líquido: (monómero) se compone esencialmente de metacrilato de metilo al cual se le ha agregado un agente ligante, tiene además un inhibidor en pequeñas proporciones siendo esta la hidroquinona, y si el fabricante incluye un activador, por lo común lo incorpora en el monómero, así mismo el ácido metacrílico puede estar presente.

Cuando el monómero y el polímero se mezclan se transforman primero en una masa plástica la cual al enfriarse se convierte en una sólida llamándose este fenómeno autopolimerización. Esto se efectúa en la boca a una temperatura de 37° centígrados en un tiempo que varía de 4 a 10 minutos.

Manipulación:

En la literatura odontológica se mencionan varias técnicas para la inserción de la resina acrílica de autopolimerización en la cavidad dentaria.

Por lo menos tres de ellas son de uso corriente, siendo:

1. Técnica compresiva
2. Técnica de pincel
3. Técnica de ascurrimiento

I. Técnica compresiva

Se unen polímero y monómero ya sea en lozeta o en un vasito doppen, lo más usual es utilizar el vasito doppen para que no se formen bur-

FALTA

72104

75

bujas.

Consiste en colocar una cantidad suficiente de monómero al que poco a poco se le agrega el polímero; para que todo el polímero se sature - se vibra el vaso. Después de que el polímero y el monómero se han mezclado la masa se inserta en la cavidad de una sola vez con la ayuda de una matriz (banda de celuloide) para poder ejercer presión en la obturación, - esta es retirada hasta que virtualmente se produzca la polimerización.

Las funciones de la matriz son:

1. Evitar la evaporación del monómero durante la polimerización.
2. Consolidar el material dentro de la cavidad y reducir el tamaño de cualquier burbuja de aire que haya quedado incorporada a la masa.
3. Dirigir la contracción de la polimerización a zonas donde se supone no han de ser posibles las filtraciones.

La técnica compresiva es uno de los procedimientos más prácticos - y si se realiza correctamente da buenos resultados. Es evidente que, si con la técnica compresiva se logran resultados satisfactorios, estos no son debidos precisamente a la presión sino a otros factores tales como - norma de la contracción, confinamiento mecánico del material a las paredes de la cavidad, y la presencia de un exceso de material del cual la resina en su contracción puede preverse.

Al no poder utilizar matriz la evaporación se puede prevenir cubriendo inmediatamente la restauración con una película protectora de manteca de cacao o cera.

2. Técnica de pincel

Se realiza por medio de aplicaciones progresivas de pequeños incrementos de mezcla de monómero y polímero.

Se utiliza un pincel de pelo de marta número 00 o número 0, se su merje primero en el monómero para saturar la cavidad, luego en el polímero de manera que en su extremo se adhieran algunas pocas perlas. La pequeña esférula que así se forma se deposita en la cavidad en contacto con el monómero ya existente, después se limpia el pincel y se repite la operación tantas veces sean necesario hasta llenar la cavidad.

Entre cada una de las operaciones señaladas debemos de pasar un poco de líquido con el pincel para que el material fluya. Cuando esta terminado el relleno se espera a que endurezca, colocando algún lubricante sólido sobre la obturación (manteca de cacao), en este caso no es necesario la presión.

3. Técnica de escurrimiento

Se realiza en restauraciones de clase V o en zonas donde se pueda controlar el exceso de resina, no aplicable en otros casos.

Esta técnica es una combinación de las dos técnicas anteriores, y

consiste en primer lugar en preparar una mezcla fluida de monómero y polímero y por medio de una espátula o pincel de palo de marta la resina fluida se transporta a la cavidad. Se coloca la matriz pero sin ejercer presión alguna, la fluidez de la resina permite asegurar una adaptación mayor a la superficie dentaria.

Tiempo de fraguado.

No se puede pronosticar el tiempo de fraguado de las diferentes resinas a la temperatura bucal, además de la elevación máxima de temperatura, el régimen al que disminuye el monómero residual dentro de la resina polimerizante, sirve también como un indicador de la rapidez de la polimerización y del tiempo de fraguado.

La dureza de la resina acrílica es de las más débiles y más blandas, en comparación con los demás materiales de obturación. Esta es la razón por la que su empleo solo está indicada en zonas no sometidas a las fuerzas de masticación.

No posee propiedad anticariogénica y su color puede perderse por cualquier impureza que se incorpore a la resina durante su elaboración o manipulación.

Las resinas pueden provocar una muerte pulpar si no se ha protegido el piso de la cavidad con una base aisladora.

La terminación de la resina se realiza después de que hayan transcurrido 24 hrs. de su inserción. Los excesos se cortan o desgastan del

centro de la obturación a la periférica, el desgaste se realiza con una -
hoja cortante delgada, o con un instrumento filoso; hecho esto la super-
ficie se puede alizar con una fresa desafilada.

El pulido final se obtiene con tiza humedecida utilizando una -
rueda de piel de búfalo o con harina de pómez humedecida.

c). Compuestos de Resina-Cuarzo

Existen en la actualidad nuevos materiales de obturación, los cua
les además de ser estéticos son sumamente duros y tienen diversos colores
para matizar la obturación de manera tal que imitan bastante bien el es-
malte dental.

Estos compuestos no son acrílicos ni silicatos y resisten perfec-
tamente las fuerzas de masticación.

Este material se utiliza en clases III, V y combinado en IV de -
preferencia en dientes anteriores. La preparación de la cavidad, es -
igual a la que se prepara para algún otro material, es decir con retensio
nes adecuadas para material insertado en estado plástico.

Conjuntamente con la resina y el líquido, se suministra un forro-
cavitario compuesto de una solución diluida de un polímero vinílico en -
acetona. Se sostiene que el forro cavitario disminuye la filtración mar-
ginal y protege la pulpa y la dentina de cualquier irritante presente en-
la resina combinada.

Manipulación.

Sobre un block de papel especial que viene en el estuche se coloca una pequeña cantidad de la pasta universal utilizando la espátula de plástico que trae el estuche y con el otro extremo de la espátula se coloca el catalizador en la misma cantidad que la pasta. Nunca se debe utilizar el mismo extremo de la espátula pues comensaría a catalizarse todo el producto.

Se mezcla de 20 a 30 seg. y con la misma espátula se procede a obturar la cavidad previamente secada y esterilizada. El material se condensa perfectamente en las retenciones, piso, paredes, etc. Si se usa matriz, ésta deberá acuíñarse, no es necesario lubricarlas.

El tiempo máximo de inserción es de 90 seg. después de 5 minutos se procede a pulir la obturación con bandas de lija de grano fino, previamente lubricadas con grasa estéril.

A continuación se mencionan algunas marcas comerciales de resinas reforzadas (composites)

ADAPTIC

Material de obturación "composite" aceptable para uso en restauraciones de clase III y clase V, y para uso de restauraciones seleccionadas de clase I y clase IV donde la estética es la primera importancia.

Presentación del material.

Se presenta en dos avíos: uno conteniendo un pote con pasta universal.

Un pote con pasta catalizador

Bloques de papel satinado

Espátulas de plástico desechables

El otro contiene cuatro potes con tintes modificadores en forma de pasta, a saber: blanco, marrón, gris, amarillo.

Composición

Contiene alrededor del 75% de cuarzo tratado con Metoxi-etoxi-vinilsilano. Puede decirse que su composición es el Bis-Gma con cuarzo, - con una partícula cuyo tamaño varía de 20 a 60 micras, no contiene Metilmetacrilato.

Propiedades del Adeptic

Resistencia a la compresión.....	2.400 Kg/Cm ²
Resistencia a la tensión.....	410 Kg/Cm ²
Dureza Knoop.....	55
Coefficiente de expansión térmica.....	30
Solubilidad.....	0.20%
Absorción de agua.....	0.75%
Contracción de polimerización lineal.....	0.50%
Contracción de polimerización volumétrica.....	1.50%
Comportamiento a los rayos X.....	Radiolúcido
Tiempo total de trabajo.....	5 a 7 minutos

CONCISE

Presentación del material

Se presenta en dos avíos, conteniendo un pote con pasta universal, y un pote con pasta catalizador.

Bloques de papel satinado

Espátulas desechables

El otro avío contiene cuatro potes con tintes modificadores de color en forma de pasta, a saber: blanco, marrón, gris, amarillo.

Composición

Contiene el 72% del peso de micro partículas de cuarzo tratado con Metoxi-etoxi-vinilsilano. La parte orgánica corresponde a la cadena del Dimetacrilato, es decir que es el Bis-Gma con cuarzo tratado.

Propiedades del Concise

Resistencia a la compresión.....	2.400Kg/Cm ²
Resistencia a la tensión.....	385 Kg/CM ²
Dureza Knoop.....	58
Coefficiente de expansión térmica.....	36
Solubilidad.....	0.20%
Absorción de agua.....	0.75%
Contracción de polimerización lineal.....	0.50%
Contracción de polimerización volumétrica.....	1.50%
Comportamiento a rayos X.....	Radiclórico
Tiempo total de trabajo.....	5 a 7 minutos

COSMIC

Denominándolo como perteneciente a la segunda generación de los -
composites.

Posee material opaco a los rayos X

Un adhesivo que se adhiere a la estructura dentaria.

Presentación

El avío se presenta conteniendo:

Un pote con pasta base universal

Un pote con pasta catalizador

Un Spray adhesivo "cosmic bond"

Cuatro tubos de plástico con tintes en polvo para ser mezclados -
con la pasta universal y así dar el tono deseado, a saber:
blanco, marrón, gris, amarillo.

Bloques de papel satinado

Espátulas dobles desechables

Composición

Base universal constituida por Diacrelato de Uretano diluido en -
otros monómeros de cadenas cruzadas conjuntamente con pigmentos estabiliza
dores de color, y una Amina terciaria como acelerador (N,N-dimetil-P-tolu
idina). Esta mezcla está combinada con refuerzo inorgánico, el cual es vi
drio finamente pulverizado, manufacturado con sílice y óxidos de bario, -
boro y aluminio. Este polvo radiopaco está tratado con Metacriloxipropil
silano.

Pasta catalizador, es el constituyente orgánico Bis-Gma diluido - con monómeros de cadenas cruzadas, y el catalizador es el peróxido de Benzoilo.

Propiedades del Cosméc

Resistencia a la compresión.....	2.650 Kg/Cm ²
Dureza Knoop.....	58
Coefficiente de expansión térmica.....	24
Solubilidad.....	0.02%
Absorción de agua.....	0.20%
Contracción de polimerización volumétrica.....	0.3%
Radiopacidad.....	clínicamente aceptable

PRESTIGE

Presentación comercial

El avío se presenta conteniendo:

- Un pote con pasta universal
- Un pote con pasta catalizador
- Bloques de papel satinado
- Espátulas desechables

Composición

Esta basado en monómero Diacrelato del grupo aromático y alifático, reforzado con sílice y bario para hacerlo radiopaco.

El tamaño promedio de la materia es de dos micrones.

Propiedades del Prestige

Resistencia a la compresión.....	3.150 Kg/Cm ²
Resistencia a la tensión.....	525 Kg/Cm ²
Dureza Knoop.....	55
Coefficiente de expansión térmica.....	28
Solubilidad.....	0.22%
Absorción de agua.....	0.74%
Contracción de polimerización lineal.....	0.50%
Contracción de polimerización volumétrica.....	1.50%
Compartamiento a los rayos X.....	Radiopaco
Tiempo total de trabajo.....	5 a 7 mts.

EPOXYLITE H.L 72

Material de restauración compuesto de polvo y líquido.

Presentación comercial

El avío se presenta con:

Un frasco con líquido

Un pote de polvo

Cuatro potes con tintes modificadores, a saber: blanco, marrón - gris, amarillo

Bloques de papel satinado

Una cucharita proporcionadora

Espátulas y condensadores de plástico

Composición

Polvo, compuesto por sílice, bario. Tratados con Tris - (2-metoxi-etoxi) vinililano; contiene un modificador del PH y peróxido - de benzilo como agente iniciador de la reacción al ser mezclado con el líquido.

Líquido, compuesto por Bis-Gma.

Propiedades del EpoxyLite HL 72

Tiene un PH de 7.0 a 7.2 por lo tanto disminuye su toxicidad-pulpar.

Por ser mezcla polvo-líquido otorga mayor tiempo de trabajo - y coloraciones más oscuras.

Resistencia a la compresión.....	3.150 Kg/Cm ²
Resistencia a la tensión.....	525 Kg/Cm ²
Dureza Knoop.....	55
Coefficiente de expansión térmica.....	28
Solubilidad.....	0.22%
Absorción de agua.....	0.74%
Contracción de polimerización lineal.....	0.50%
Contracción de polimerización volumétrica...	1.50%
Compartamiento a los rayos X.....	Radiopeco
Tiempo total de trabajo.....	5 a 7 minutos

III. Materiales utilizados en operatoria dental catalogados como "permanentes"

a). Amalgama

Es un tipo especial de aleación en la que uno de sus componentes es el "mercurio".

Aleación

Es la mezcla de varios metales sin mercurio. Según el número de metales que tienen en su composición se llaman: Binarias, Ternarias, Cuaternarias, y Quinarias.

El mercurio tiene la propiedad de disolver a los metales formando con ellos nuevos compuestos. Debido a este metal la masa es plástica en sus condensos, para después endurecer de un modo tal que su estructura resista los rigores del medio bucal.

La amalgama dental pertenece al grupo de las "Quinarias" y es un material de obturación en operatoria dental catalogado como permanente. Es la que más se utiliza para la restauración de las estructuras perdidas de los dientes, ya que el 80% de las restauraciones dentales son de amalgama.

El proceso de mezcla se conoce técnicamente con el nombre de "Trituración", el producto de la trituración es una masa plástica y por medio de instrumentos especiales, la masa plástica se presiona dentro de la cavidad dentaria; denominándosele este proceso con el nombre de "condensación".

La aleación comunmente aceptada y que cumple con los requisitos -

necesarios para obtener una buena amalgama es la siguiente:

Plata.....	65-70% mínimo
Cobre.....	6% máximo
Estaño.....	25% máximo
Zinc.....	2% máximo

La amalgama posee ciertas ventajas las cuales son:

Facilidad de manipulación

Se adapta fácilmente a las paredes de la cavidad

Es insoluble a los fluidos bucales

Tiene alta resistencia a la compresión

Se puede pulir fácilmente

Desventajas de la amalgama:

No es estética

Tiene tendencia a la contracción, expansión, y escurrimiento

Tiene poca resistencia de borde

Es gran conductora térmica y eléctrica.

Como ya se mencionó, la amalgama posee ciertas ventajas y desventajas, de las cuales la contracción, expansión y el escurrimiento son las más fatales para el buen resultado de una buena obturación de amalgama.

Contracción

Las causas que pueden producir la contracción son el exceso -

de estaño, las partículas demasiado finas de la limadura, la excesiva molidura al hacer la mezcla, la presión exagerada al comprimir la amalgama dentro de la cavidad.

Expansión

Generalmente es culpa de la mala manipulación, y son tres los factores que intervienen en ella.

a). Contenido de mercurio, cuando hay un exceso de mercurio existe expansión. Para evitar esto se debe pesar, igual que la aleación de tal manera que quede en proporción de 8 partes de mercurio por 5 de aleación, para que después de exprimirlo y amasarlo, quede en proporción de 5 a 5. (5 de mercurio por 5 de aleación).

b). Humedad, la amalgama debe ser empacada bajo una sequedad absoluta, para esto es necesario el utilizar el dique de goma, eyector de saliva, rollos de algodón, etc.

Se debe de evitar amasar la amalgama con los dedos y la palma de la mano, pues el sudor (cloruro de sodio) favorece de un modo muy notable la expansión. Para amasarse la amalgama se utiliza un paño limpio o un pedazo de hule, para así poder evitar el hacer contacto con los dedos o la palma de la mano.

c). Al encerrarse la amalgama en la cavidad se evita la expansión.

Escurrimiento

La amalgama sometida a una carga estática muy por debajo de su límite proporcional presenta un escurrimiento o fluencia plástica.

Escurrimiento. Se da este nombre a la tendencia que tienen los metales a cambiar de forma lentamente bajo presiones constantes o repetidas.

Este fenómeno físico depende del contenido de mercurio y de la expensión, ya que cuando hay un exceso de mercurio existe expansión, por lo tanto escurrimiento. Es por eso que el mercurio debe quedar en proporción con la aleación.

Propiedades de los componentes de la aleación

Plata.- Le da dureza, por eso tiene mayor porcentaje en su compsición.

Estaño.- Aumenta la plasticidad y acelera el endurecimiento.

Cobre.- Evita que el amalgama se separe de los bordes de la cavidad.

Zinc.- Evita que la amalgama se ennegresca.

Indicaciones de la amalgama

1. En cavidades clase I de Black.
Superficie oclusal de molares y premolares.
Dos tercios oclusales de las caras vestibular y lingual de molares.

Cara palatina de molares superiores y ocasionalmente en la ca
ra palatina de incisivos superiores.

2. En cavidades clase II de Black.

Proximo oclusales de molares, proximo oclusales de segundos -
premolares, cavidades disto oclusales de primeros molares.

3. En cavidades clase V de Black.

Tercio gingival de las caras vestibular y lingual de los molares
res.

4. En molares primarios.

Contraindicaciones de la amalgama

1. En dientes anteriores y caras mesio-oclusales de premolares,-
debido a su color no armonioso, y su tendencia a la decolora-
ción.
2. En cavidades extensas y de paredes débiles.
3. En aquellos dientes donde la amalgama pueda hacer contacto -
con una restauración metálica de distinto potencial, para -
evitar la corrosión y las posibles reacciones pulpares.

Proporcionadores.

Las cantidades de aleación y mercurio que se han de utilizar se -

expresan como la relación aleación-mercurio. Indican las partes en peso de aleación y de mercurio que se han de emplear en una determinada técnica.

Existe una amplia variedad de dispensadores o proporcionadores de aleación-mercurio al alcance del Odontólogo.

Dos son los tipos generales unos que son los más comunes se basan en la proporción por volumen. Los otros en la medición por peso.

En general cada fabricante ha preparado su proporcionador para la aleación de su marca; pero casi todos pueden ser usados para otro tipo de aleación.

Los proporcionadores más exactos son aquellos que mantienen el principio de la balanza de precisión.

A continuación se mencionan algunos proporcionadores:

1. Balanza de Crendall.
2. Proporcionador de Caulk.
3. Proporcionador de Crescent.
4. Proporcionador de Sigrans.

De cualquier manera antes de comenzar la trituration las cantidades de aleación y de mercurio, la amalgama resultante perderá resistencia y será más susceptible a la corrosión.

Aunque no tan importante como algunos otros factores la relación mercurio-aleación es una de las variables que ayuda a controlar el contenido final de mercurio en la restauración y por tanto a sus propiedades físicas.

Trituración

Esta operación tiene gran importancia, pues en esta parte de la técnica comienzan las reacciones metalográficas, que permiten la obtención de una masa obturatriz apta para su inserción en la cavidad.

Las partículas de aleación están cubiertas con una película de óxido que dificulta la penetración del mercurio, por lo cual hay que eliminar esta película, de modo que la superficie limpia de la partícula se pueda poner en contacto con el mercurio.

Este proceso se cumple cuando se trituran las partículas de la aleación y el mercurio o cuando las partículas se abrasionan durante la amalgamación mecánica.

El proceso de trituración se realiza por medio de amalgamadores mecánicos y de mano.

Amalgamadores mecánicos.

Entre los más populares están el Wig-L-Bug de Crescent, y el Whit.

La ventaja de estos amalgamadores es de que el tiempo y la energía

que se aplican en el batido de la amalgama sean los adecuados.

Comparada con la trituración manual la mecánica tiene poca o ninguna influencia sobre las propiedades de resistencia y escurrimiento de la amalgama.

Amalgamadoras de Mano.

Son los más antiguos, y pueden ser de vidrio o acero con sus correspondientes pistilos.

El mortero de vidrio consta de un fondo y paredes esmeriladas y un pistilo de vidrio con su parte activa también esmerilado. En mortero puede tener el fondo cóncavo con el centro provisto de una elevación.

Entre los morteros de mano los más comunes son:

Mortero de Hollenback

Mortero de Crescent

Mortero de Vidrio y pistilo.

La presión de mezclado depende del tamaño de las partículas, ya que las aleaciones con partículas de corte fino requieren menor presión, el pistilo se mantiene firmemente como un lapicero, y si se desea una mayor presión se puede asir como puñal. En cualquier caso todas las partículas de la aleación deberán ser incluidas en la trituración.

La mezcla correcta solo se obtiene si el mercurio y la totalidad de las partículas de aleación se Trituran uniformemente, y esto se realiza

en un tiempo de uno y medio a dos minutos, bajo una presión de dos libras y haciendo girar al pistilo a razón de 180 revoluciones por minuto.

Uniformización de la masa.

Cualquiera que sea el procedimiento empleado para preparar el amalgama, una vez concluida la amalgamación es necesario uniformar la masa a fin de darle las características de homogeneidad que necesita para proceder a su inserción a la cavidad.

Para ello el material se coloca en un trozo de dique de hule o en un género de hilo, limpios, y envolviendola se amasa entre los dedos, sin gran presión, en un tiempo de 30 segundos a un minuto como máximo, el amasado se detiene cuando la sensación táctil manifiesta uniformidad en la masa.

Durante este proceso la amalgama no debe tocarse con los dedos y mucho menos con la palma de las manos y a que el sudor aumenta la expansión y favorece la corrosión posterior.

Condensación

Terminada la mezcla no se debe permitir que la amalgama permanezca mucho tiempo sin que se le condense en la cavidad, ya que toda mezcla que tenga más de tres y medio minutos de preparada se deberá de descartar; y preparar otra de ser necesario.

El propósito de la condensación es forzar las partículas de alea-

ción remanentes y juntarlas tan estrechamente como sea posible dentro de la cavidad, y remover al mismo tiempo la mayor cantidad de mercurio de la masa hasta lograr una consistencia conveniente.

La amalgama debe ser condensada dentro de la cavidad dentaria de manera tal que la masa alcance la mayor densidad posible, pero dejando su suficiente mercurio que asegure una completa continuidad de la fase matriz-entre las partículas de aleación remanentes; con este proceso se aumenta la resistencia y se disminuye el escurrimiento.

Durante la condensación el campo operatorio debe permanecer absolutamente seco, ya que la más ligera incorporación de humedad en este período ocasiona una expansión retardada.

La condensación siempre debe hacerse entre cuatro paredes y un piso. Una o más paredes pueden estar constituidas por una lámina de acero inoxidable que se denomina "matriz".

La condensación se puede realizar con instrumentos manuales o mecánicos.

Condensación manual.

Es el procedimiento que se sigue para comprimir con instrumentos de mano la masa plástica de amalgama en una cavidad terapéutica, forzando las partículas remanentes de aleación entre sí y al mismo para eliminar el mercurio que hay quedado en desproporción durante la trituración.

Instrumental para amalgama

Porta amalgama y condensadores.

Los porta amalgama pueden ser rectos o curvos, y estan destinados a llevar el material a la cavidad. La amalgama se recoge desde el trozo de genero forzando directamente hacia el tubo hueco de su parte activa. Una vez llenado el tubo hueco se comprime el émbolo y se deposita la amalgama en la cavidad.

Condensadores

Son aparatos formados por un mango, generalmente largo y grueso que se une a su parte activa por medio de un cuello que puede ser mono o bitriangulado.

A continuación se mencionan los condensadores más usuales:

Condensador de Black

Condensador de Elliot

Condensadores de Harper

Condensadores triangulados de Ash

Condensadores de Sweeney

Condensación mecánica

Mantiene los mismos principios generales al igual que la manual, excepto que en este caso se realiza con aparatos mecánicos.

A continuación se mencionan los condensadores mecánicos más usuales:

Condensador neumático de Hallenback

Condensador mecánico de Malletor

Vibrador de amalgama de Kerr

Modelado de la amalgama

Para modelar la amalgama en superficies oclusales de un molar o premolar se usa el obturador "Wesco" ya que señala con facilidad las fisuras, los tubérculos, las fucetas, y en si todos los defectos estructurales de las superficies oclusales.

Si se trata de caras lisas se usan obturadores spatulados.

Pulido de la amalgama

Se realiza después de una semana, lapso en el cual se supone a en durificado completamente.

En el pulido primero se debe terminar el modelado iniciado en la sesión anterior. Para ello se usan fresas de acabado, bruñidores estriados, y luego lisos si se trata de caras oclusales.

Con discos finos de lija se tratan las caras lisas, esto es para disminuir un poco el grosor y asperesas de la amalgama.

A continuación con cepillos de cerda duros y con una pasta húmeda llamada amaglos, o bien piedra pómez con agua, se pule perfectamente hasta obtener un brillo de espejo. Es importante que en el pulido de la amalgama se evite el calor, ya que toda temperatura por encima de los 65°-centígrados hará aflorar el mercurio a la superficie; y las zonas afectadas sufriran un debilitamiento con la consiguiente predisposición a la fractura o a la corrosión.

Es sumamente importante el pulir perfectamente las amalgamas, no solo por su apariencia, sino para evitar descargas eléctricas que pueden provocar una lesión pulpar.

En una amalgama que no ha sido pulida correctamente sucede el fenómeno siguiente: durante la masticación se pulen algunos puntos por choque con las piezas dentales oponentes, y otros puntos quedan sin pulir. - Pues bien las partes sin pulir forman el anodo o polo positivo, y las zonas pulidas forman el cátodo o polo negativo, influyendo aquí el medio ácido de la boca con las consiguientes descargas eléctricas, provocandose la picmentación y corrosión y a veces algunas lesiones pulpares.

Independientemente de la condición de sus superficies, siempre que una restauración de oro este en contacto con otra de amalgama, es de esperar una corrosión en la amalgama. Por lo regular el mercurio se encuentra en la incrustación de oro, con lo que posteriormente también puede debilitarse.

b). Restauraciones de oro coloreado

El colado es uno de los procedimientos más utilizados en la cons-

trucción de restauraciones dentales fuera de la boca, y cementados posteriormente en las cavidades dentales preparadas especialmente para este tipo de restauraciones.

Este tipo de restauraciones están catalogadas dentro de los materiales de obturación que se emplean en operatoria dental como permanentes.

Cabe señalar que las incrustaciones pueden ser no solo de oro, sino que de otros metales tales como el Jaszcoden, Clev-Dent, porcelana, etc.

El diente después de haber sido tratado previamente, y al cementarse la incrustación éste se le devuelve su salud, forma, y su fisiología normal dentro del aparato masticatorio.

Este tipo de incrustaciones poseen ciertas ventajas y desventajas tanto para el paciente como para el odontólogo.

Ventajas:

Todo tipo de incrustación metálica no es atacada por líquidos bucales.

Resistentes a las fuerzas masticatorias

No cambian de volumen después del colado

Permiten restaurarse perfectamente la forma anatómica

Su manipulación es sencilla

En caso del oro no se picenta ni se corroe.

Desventajas:

Son antiestéticas, ya sean de color amarillo o blanco

Poseen alta conductibilidad térmica y eléctrica

Hay algunos metales que se picmentan con los fluidos bucales

A continuación nos ocuparemos exclusivamente en las incrustaciones de oro colado, por ser el metal más aceptable por el odontólogo, ya que este metal es el ideal para este tipo de restauraciones dentales puesto que reúne ciertas cualidades tales como: dureza, resistencia a la tensión, por no picmentarse, etc.

Quilataje y fineza del oro

El contenido de oro de una aleación dental por lo común está expresado por quilate o la fineza del mismo.

El quilate de una aleación determina las partes de oro puro que hay sobre 24 partes. Ejm: El oro de 24 quilates, significa que todas sus partes y por consiguiente el todo, son de oro puro.

Y el de 18 quilates significa que, sobre 24 partes 18 son de oro puro.

Un medio más práctico de estimar la cantidad de oro contenido en una aleación es por la fineza. La fineza de una aleación de oro expresa las partes de oro por mil que contiene una aleación. Ejem: Si una aleación tiene sus tres cuartas partes de oro puro se dice que su fineza es de 750.

Y el oro mil es oro puro.

Propiedades y efectos generales de los componentes de la aleación del oro dental:

- Cobre.** Aumenta la resistencia y dureza, pero debe utilizarse en proporciones limitadas del 4%, ya que ayuda a la corrosión y a la picmentación.
- Plata.** Blanquea la aleación y acentúa el color amarillo, neutralizando el rojizo que confiere el cobre.
- Paladio.** Es más económico que el platino, tiene casi todas las propiedades que el platino, posee dureza y resistencia, aumentando estas propiedades en la aleación.
- Zinc.** Se agrega en pequeñas cantidades como elemento limpiador, actúa combinándose con los óxidos presentes y de así que aumenta la fluidez del colado de la aleación.
Reduce el punto de fusión.
- Platino.** Endurece y aumenta la resistencia de las aleaciones de oro, más que el cobre.

Como se ve este tipo de metales nobles ayudan a que la aleación no se picmente con los fluidos bucales, y a la vez permiten una temperatura de fusión sumamente bajos, como para que puedan ser trabajados con los elementos habituales usados en la práctica dental.

Propiedades físicas de las aleaciones del oro dental para colado.

Según la especificación N° 5 de la asociación dental americana -
dice:

Se considera que cualquier aleación con número de dureza Brinell menor que 40 es demasiado blanda y débil para ser usada en boca.

A continuación se menciona el tipo de aleación adecuada en Operatoria Dental.

Tipo II (posee una dureza Brinell de 80-90)

Oro.....	75-80%
Plata.....	12-14,5%
Cobre.....	7-10%
Paladio.....	1-4%
Platino.....	0-1%
Zinc.....	0-5%

Su temperatura de fusión es más baja que los demás tipos de aleaciones y de acuerdo con el tenor de cobre suelen clasificarse en claras y oscuras.

Este tipo de aleación se utiliza para cualquier tipo de incrustaciones en Operatoria Dental, por lo que son muy populares en la práctica profesional.

Su fusión a temperaturas por encima de 924° C - 971° C (1700° F a 1780° F) es completa.

Pasos para la elaboración de una incrustación

1. Construcción del patrón de cera.
Ya sea por los métodos directo, indirecto, o semidirecto.
2. Involucramiento del patrón de cera y colocación en el cubilete.
3. Eliminación de cera del cubilete por medio de calor, esto después de 24 horas, con el previo retiro del o los cuales, quedando el negativo del patrón de cera dentro de la embestidura que contiene el cubilete.
4. Colado o vaciado del oro dentro del cubilete, se puede utilizar un fundente como el "borax".
5. Terminado y pulido de la incrustación.
6. Cementado de la incrustación dentro de la cavidad.

La incrustación evita al paciente el cansancio producido durante una orificación, y aun más cuando el sitio es poco accesible.

La incrustación se puede considerar como una restauración de como construcción, pero la cual requiere mucha habilidad y conocimiento de las propiedades físicas y químicas de los materiales que se emplean en su construcción.

Cementación de una incrustación.

La cementación de una incrustación debe de hacerse con el diente completamente "aislado", que este libre de humedad, que este esterilizado, y previa barnizada.

La fluidez o consistencia del cemento debe de ser cremosa, y al cementar la incrustación se debe de ejercer presión sobre la incrustación hasta que el cemento haya endurecido completamente (en este proceso se excluirá la humedad hasta que el cemento haya endurecido)

La conductibilidad térmica y eléctrica queda disminuida cuando es cementada, debido a que la línea de cemento sirve como aislante entre las paredes de la cavidad y la incrustación.

c). Orificaciones

Definición: es el procedimiento operatorio mediante el cual se obtura una cavidad preparada especialmente para ese fin con oro cohesivo, no cohesivo, o cristalizado; ya sea por condensación manual o mecánica.

La orificación es uno de los mejores sistemas para lograr una restauración "definitiva" en Operatoria Dental, exigiéndose la máxima dedicación, limpieza y pulcritud en cada paso operatorio.

Clases de Oro

El oro destinado a ser usado en las orificaciones llega a las manos del profesional en tres formas, a saber:

Oro Esponjoso (su superficie carece de dureza)

Oro Cohesivo (viene en láminas o rollos pequeños)

Oro en Polvo

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

Ventajas del oro para orificaciones.

Resistencia al esfuerzo masticatorio

Adeptabilidad a las paredes cavitarias

Inalterabilidad al medio bucal

No sufre modificaciones volumétricas

No produce alteraciones dentarias

Después del pulido tiene una superficie lisa y brillante (cuando se realiza con técnica adecuada)

Desventajas del oro para orificaciones.

Es antiestético

Tiene conductividad térmica

Es muy laborioso en lo que se refiere a las técnicas empleadas

Indicaciones de las orificaciones

Después de mencionar las ventajas y desventajas del oro para orificar, cabe mencionar que este material de obturación cumple satisfactoriamente con la mayoría de las cualidades que, según Black, son necesarias para que una obturación sea considerada ideal. Indicada en pacientes jóvenes de temperamento tolerable.

Contraindicaciones de las orificaciones

Se toman desde dos aspectos:

1. Teniendo en cuenta el factor paciente.
Contraindicada en niños y ancianos,
En pacientes con inestabilidad emocional, ya que no soportarían lo laborioso que es este tipo de obturación.
2. Teniendo en cuenta el factor diente.
Sus relaciones con los tejidos de soporte y sostén,
Grado de caries y ubicación.
Posición del diente en la boca.
Accesibilidad operatoria.

Instrumental para orificaciones

Las orificaciones es una de las intervenciones más delicadas en - operatoria dental, exigiendo el uso de instrumental especial, que no puede ser sustituido sino por otros destinados al mismo fin.

El instrumental se clasifica en:

1. Sostenedores de oro (utilizados para llevar el oro a la cavidad)
Sostenedor de Black
Sostenedor de H. Wiston
Sostenedor de F. H. Marshall. (solo para superiores)

2. Orificadores y condensadores

Las partes activas de las puntas para orificar tienen distintas formas y dimensiones adaptables a las diferentes fases de la técnica.

Las puntas se pueden agrupar en:

Puntas redondas

Puntas de bayoneta

Puntas paralelogramo

Puntas pediforme

Cada una de ellas de distinto tamaño y angulación con respecto a su pequeño mango.

3. Uso particular de las puntas

Puntas redondas

Utilizadas para iniciar las orificaciones en los puntos de conveniencia. Pueden ser usadas en cualquier posición, excepto contra las paredes de la cavidad.

Puntas de bayoneta

Se usa en aquellos casos en que es necesario salvar algún obstáculo.

Puntas en forma de paralelogramo.

Se utilizan para condensar el oro contra las paredes en molares y premolares, ya sean en cavidades compuestas o complejas.

Funtas pediformes

Diseñadas para su aplicación en los bordes cavitarios, y para sobre condensar toda la superficie orificada.

4. Martillos para orificar

Se utilizan para golpear las puntas orificadoras y conseguir una obturación aceptablemente condensada, las más usuales son:

Martillo electromagnético Bonwill

Neumático de Hollenbeck

También los accionados por el torno dental.

5. Instrumental destinado al terminado

Recortadores de oro de Black

Limas y sierra de Black

Brufidores de mano

Fresas para terminar.

6. Instrumental destinado al método de aislamiento.

Dique de goma, rollos de algodón, etc.

Técnica de restauración

Cavidades clase I. Estas cavidades responden íntegramente en sus

Principios generales a la técnica común, variando solamente en lo que se refiere a las formas de "resistencia y retención".

Las paredes deberán ser sólidas a fin de que puedan resistir la fuerza de la condensación del material sin que estas se fracturen.

En cuanto a la retención se aconseja preparar las paredes ligeramente divergentes hacia piso pulpar. El biselado del borde cavitario debe ser corto y bien definido y con una angulación de 45°, este biselado se realiza a fin de evitar la residiva de caries por fractura de los prismas de esmalte, y con objeto de lograr mejor adaptación del material a este nivel.

El diente se aísla correctamente con dique de goma para evitar contaminar el metal y la cavidad.

Tratándose de molares superiores o inferiores cuya cavidad ocupe la cara oclusal, se inicia la orificación en el ángulo más alejado (disto-buco-pulpar), llevándose un cilindro de oro no cohesivo se adapta a presión, luego se calienta más oro (en un templador especial para eliminar el gas amonio a una temperatura de 650 a 700° F durante diez minutos) para volver a llevarlo a la cavidad y así condensarlo sobre el primer cilindro que ya se había colocado; sin dejar de sostener con el asistente el otro extremo del cilindro se martilla en su extremo opuesto hasta obtener una condensación adecuada, ya que así se consigue fijar el cilindro a las paredes del diente y al bloque anterior. Los otros cilindros se fijan y se condensan hasta llenar toda la cavidad conservando la forma anatómica que corresponde a la morfología del diente.

Pulido y terminado final.

Terminada la orificación se procede a pulir la orificación, primero con fresas de terminar orificaciones, se desgasta la superficie reconstruyendo la morfología coronaria. También se utilizan discos de lija y copas de hule.

La oclusión se controla con el uso de papel para articular, mediante movimientos de apertura y cierre, lateralidad, protrusivos y retrusivos.

El pulido y el brillo final se consigue con cepillos mojados en pasta abrasiva, piedra pómez y amaglás

VI. CEMENTOS DENTALES UTILIZADOS EN OPERATORIA DENTAL

Los cementos dentales son materiales de una resistencia relativamente baja que no obstante se emplean extensamente en Odontología.

Lamentablemente con el esmalta y las dentina no forman una verdadera unión, son solubles y se desintegran poco a poco en los fluidos bucales, siendo estos los defectos por los que no se les considera materiales de obturación permanentes. Sin embargo poseen otras buenas cualidades que justifican que se utilicen como medios cementantes para fijar restauraciones o bandas ortodóncicas, como aislantes térmicos por debajo de obturaciones metálicas, como materiales de obturación temporaria, como obturadores de conductos radiculares, y como protectores pulpares.

Sus propiedades químicas y físicas dejan mucho que desear, pero para compensar estas deficiencias es necesario seguir técnicas adecuadas.

Clasificación de los cementos dentales

Se clasifican de acuerdo a su composición química y a sus usos principales.

Con propósito de transformarlos en sustancias de poder bacteriostático o bactericida a veces se les incorporan sales de plata, cobre y mercurio; pero debido a estas sales los cementos son más irritantes que aquellos que no las poseen.

Cuando una cavidad es muy profunda, próxima a la pulpa, para protegerla del choque mecánico y térmico se interpone una capa de cemento -

que la separa de la obturación definitiva.

Como medio segmentante los cementos de fosfato de zinc se utilizan principalmente para cementar incrustaciones y otros tipos de restauraciones construidos fuera de la boca.

A continuación se presenta un cuadro que indica la clasificación de los cementos dentales.

CEMENTO	PRINCIPAL	USO	SECUNDARIO
Fosfato de Zinc	Medio cementante para fijar restauraciones, coronas, puentes fijos, etc.	Obturación temporaria. Como base aisladora - de cambios térmicos, - como germicida.	
Fosfato de Zinc con sales de cobre o plata	Obturación temporaria	Para obturar conductos en endodancia.	
Fosfato de cobre	Obturación temporaria	Para cementar bandas - ortodóncicas.	
Óxido de Zinc y Eugenol	Obturación temporaria, como aislador térmico, - como protector pulpar.	Para obturar conductos - en endodancia	
Hidróxido de Calcio	Protector pulpar		
Silicato	Restauraciones sempermanentes		
Silico-Fosfato	Medio cementante para fijar restauraciones	Restauraciones para dientes posteriores, como obturación temporaria	

Resina Acrilica	Medio cementante para fijar restauraciones	Obturaciones temporales.
Cementos de cobre	Obturaciones temporales—sobre todo en paladon—cia.	

1). Cemento de Fosfato de Zinc.

Cemento dental que se caracteriza de los demás cementos por ser más resistente a las fuerzas masticatorias. Se utiliza para cementar incrustaciones, fundes cerámicas, cementar bandas ortodóncicas, y como curación temporal.

El comercio presenta este material en frascos conteniendo polvo y líquido separadamente.

a). Composición del polvo:

- a). Óxido de magnesio
- b). Dióxido de silicio
- c). Trióxido de bismuto

Composición del líquido

- a). Ácido fosfórico
- b). Fosfato de aluminio
- c). Fosfato de zinc
- d). Agua a $33 \pm 5\%$

Propiedades de los componentes del polvo

Óxido de magnesio

Incluido dentro del fosfato de zinc, se le considera como un -

coadyuvante para aumentar la resistencia de la mezcla y toma parte en el proceso de hidratación durante la reacción del fraguado.

Bioxido de silico

Ayuda al proceso de calcinación del polvo

Trioxido de bismuto

Suaviza la masa y prolonga el fraguado dándole plasticidad, textura y homogeneidad a la masa.

Propiedades de los componentes del líquido

Las sales metálicas (fosfato de aluminio y zinc) se añaden como Buffers o amortiguadores para reducir el régimen de reacción entre polvo y líquido.

El agua es un componente crítico en el régimen y tipo de reacción líquido-polvo y su tenor es importante en el control de la ionización del líquido.

Reacción química

Puestos en contacto polvo-líquido se produce una reacción química de naturaleza desconocida cuya explicación científica es hipotética.

Lo evidente es que por la acción de la mezcla entre ambos hay una

reacción química exotérmica cuyo producto final es una masa sólida.

b). Tiempo de fraguado

Es el lapso que media entre el comienzo de la mezcla y el endurecimiento total o fraguado del cemento.

El fraguado es un aspecto técnico que tiene gran importancia y - que depende del operador ya que si el endurecimiento es demasiado rápido - se perturba la formación de cristales, los cuales pueden ser rotos durante el espátulado o en la inserción de una corona o una incrustación en la preparación dentaria. El cemento así obtenido será débil y falto de cohesión.

Si por el contrario el tiempo de fraguado es muy largo la operación dental se demora en forma innecesaria.

El cemento de fosfato de zinc no es tan irritante como el cemento de silicato, por que cristaliza y fragua mucho más rápido que éste, ya - que así no es tan largo el período de liberación de iones.

A la temperatura bucal el fraguado normal debe estar comprendido entre 4 y 10 minutos, a una temperatura de 37° C (98.6°F) y a una humedad relativa de 100%

El operador puede acortar el tiempo de fraguado de la siguiente - manera:

1. Calentando la loseta de mezclar.
2. Agregando rápidamente el polvo al líquido.
3. Aumentando la proporción del polvo.
4. Mayor tiempo de espátulado.

La manera de alargar el tiempo de fraguado es el siguiente:

1. Enfriando la loseta o cristal de mezclar hasta un punto ligeramente mayor que el rocío del medio ambiente.
2. Agregando lentamente el polvo al líquido
3. Disminuyendo la cantidad de polvo
4. Empleando líquido envejecido que haya perdido agua por evaporación.

c) Contenido de agua

La cantidad de líquido esta determinado por el fabricante. El odontólogo debe procurar mantenerla constante, ya que de lo contrario el equilibrio químico se perturba.

El profesional debe mantener el frasco todo tiempo cerrado, de lo contrario hay una modificación en la proporción de agua, de acuerdo con la diferencia que exista entre las presiones de vapor de la atmosfera y la del líquido.

De esto se deduce que el frasco solo debe destaparse recién en el momento de usar el líquido, y por un lapso tan breve como sea posible, además no conviene dejarlo sobre la loseta en contacto con el aire más del tiempo necesario para comenzar la mezcla.

La modificación de la cantidad de agua contenida en el líquido produce una alteración en el fraguado, ya que aumentando ligeramente agua en el líquido se acelera el tiempo de fraguado. Si por el contrario el líquido se deshidrata por evaporación el tiempo de fraguado se prolonga. Este efecto se relaciona con el grado de ionización del líquido, la evaporación se hace evidente por la formación de cristales que se disponen en las paredes del frasco, o por el aspecto nebuloso que adquiere el líquido.

El cuello del frasco se deberá mantener limpio y libre de residuos.

d) Acidez

Siendo el ácido fosfórico el componente único del líquido el grado de acidez del cemento es bastante alto en el momento de ser llevado al diente.

Después de tres minutos de comenzada la mezcla el P.H. es de 3.5 a partir de aquí el P.H. aumenta rápidamente aproximándose a la neutralidad entre las 24 y 48 horas.

			<u>P.H.</u>				
Cemento de	3 minutos	una hora		24 Hs	48 Hs	7 días	28 d.
Oxifosfato	3.5	5.9		6.6	6.8	6.9	6.9

de estos datos se deduce de el peligro que corre la pulpa de dañarla durante las primeras horas después de su inserción. Es conveniente aplicar sobre la pared dentinaria una película de barniz para evitar la penetración ácida a la pulpa.

e). Consistencia

Esta en relación polvo-líquido y varía según las necesidades, - siendo la mezcla más apropiada la de alta consistencia, puesto que cuanto más polvo se incorpora al líquido, mayor será la consistencia de la mezcla.

El espesor de la película depende del tamaño de la partícula, - puesto que al cementar una restauración es necesario que la película de cemento que queda entre la restauración y el tejido dental sea lo suficientemente delgada para no comprometer el ajuste correcto de la restauración o corona.

Cuando el fraguado se hace en contacto con saliva, parte del ácido fosfórico se diluye en la saliva, dando como resultado que la superficie del cemento quede opaca, blanda y fácilmente soluble a los fluidos bucales. Tampoco conviene hacer una desecación absoluta del campo operatorio, ya que más que secarse, se deshidratan las paredes, teniendo como consecuencia que parte del ácido sea absorbido por los túbulos dentinarios.

f). Adhesividad

Es importante saber que la acción retentiva que se logra con los cementos dentales actuales es "mecánica" y no provee una verdadera adhesión. La retención de la restauración se controla por el diseño mecánico de la "preparación dentaria" y no por la característica adhesiva de los cementos, ya que una cavidad que tiene superficies demaciado pulidas no -

ofrece tanta retención cuando se intenta unirlos con cementos dentales.

g). Resistencia

Esta supeditada a la relación polvo-líquido que se use. La resistencia a la compresión aumenta rápidamente con el aumento de la cantidad de polvo que se utilice para una cantidad fija de 0.5 mililitro de líquido.

La dureza después de 24 horas es de 45 aproximadamente, y después de una semana es de 60 dureza Knoop.

h). Solubilidad

Una de las propiedades más importantes del fosfato de zinc es su solubilidad y desintegración, ya que al cementar una incrustación siempre hay una delgada línea de cemento expuesta a los fluidos bucales haciendo que el cemento se disuelva gradualmente hasta provocar el posible aflojamiento de la incrustación y de la residiva de caries.

I). Técnica de mezclado

Tiene una gran importancia no solo en el resultado final, sino para anteponer y a veces anular ciertos inconvenientes de la reacción química.

Se deben observar las siguientes indicaciones:

1. No es indispensable utilizar medidores, ya que la consistencia deseada puede variar de acuerdo al trabajo que se realice. Sin embargo para reducir la solubilidad y aumentar la resistencia debemos utilizar el máximo de polvo.
2. Conviene utilizar una loseta enfriada, ya que la loseta fría al prolongar el tiempo de fraguado permite la incorporación de una mayor cantidad de polvo antes que endurezca la mezcla.
3. La mezcla se inicia incorporando al líquido pequeñas cantidades de polvo para la neutralización de la acidez y complementando la acción amortiguante de las alas presentes en el líquido. La espatulación se realiza con movimientos rotatorios, incorporando cada 20 segundos el polvo, siendo el tiempo total de la espatulación de un minuto y medio.
4. Debido a que el tiempo de fraguado es menor a la temperatura de la boca que al del ambiente, siempre se debe colocar el cemento en la incrustación se deberá de mantener presionada contra el diente evitando así el que queden burbujas.

Durante toda la operación debe mantenerse el campo operatorio absolutamente seco.

5. El líquido (frasco) de cemento debe mantenerse herméticamente tapado, y que se abrirá solo en el momento de ser usado.

El líquido se puede llegar a alterar debido a repetidas aperturas del frasco siendo notorio esto cuando se nebulisa. Es menester descartar todo el frasco por uno nuevo de la misma marca.

Desde el punto de vista de la Operatoria Dental, los cementos de fosfato de zinc tienen aplicación en tres circunstancias, siendo las siguientes:

- a). Para relleno de cavidades en caso de dientes despulpados.
- b). Como aislante térmico de la pulpa.
- c). Para fijar incrustaciones.

2. Cemento de óxido de zinc y eugenol.

Estos se presentan habitualmente en el mercado en forma de polvo y líquido, mezclándose de la misma manera que el fosfato de zinc.

Es un material de obturación temporal que también se utiliza con frecuencia como base debajo de otros materiales de obturación. Es el más seguro desde el punto de vista biológico.

Se utilizan también como aislantes de choque térmico debajo de obturaciones permanentes, así también como material de relleno de conductos radiculares.

Los estudios con isótopos radiocativos probaron que proporciona mejor sellado marginal que los cementos de fosfato de zinc, si bien la filtración aumenta con el tiempo, es un material aislante eficaz e impide la acción galvánica de la amalgama por lo cual inhibe la corrosión.

La mayoría de los investigadores está acorde en que existe escasa irritación pulpar consecutiva a la aplicación del óxido de zinc y eugenol a una cavidad.

Composición el comercio presenta este material en frascos conteniendo polvo y líquido separadamente.

a). Composición del polvo:

Oxido de Zinc.....	70.2%
Resina Hidrogenada.....	28.5%
Acetato de Zinc.....	0.5%
Estereato de Zinc.....	1.0%

Composición del líquido:

Eugenol.....	85%
Aceite de oliva.....	15%

Algunas propiedades de los componentes del polvo y líquido.

Resina hidrogenada

Mejora la consistencia y da homogeneidad a la mezcla.

Aceite de oliva

Actua como plastificante y disminuye la irritación del eugenol.

Acetato de zinc

Acelera la reacción del fraguado.

b). Tiempo de fraguado.

Depende del tamaño de la partícula en parte ya que a menor tamaño

más rápido es el fraguado. Sin embargo el tiempo de fraguado es más dependiente de la composición total que de las dimensiones de las partículas.

Si el óxido de zinc se expone al aire, este puede absorber humedad y tomar lugar la formación de carbonato de zinc y modificar la reactividad de las partículas.

Cuando más polvo se adicione al líquido, más rápida será la reacción; y a menor temperatura de la loseta mayor tiempo de fraguado.

El agua es un acelerador por excelencia de la reacción, por eso en un medio de gran humedad relativa es difícil y a veces imposible preparar una mezcla adecuada antes de que se produzca el fraguado.

También el agregado de acetato de zinc a la pasta de fraguado y produce un cemento duro que, es tan duro como el cemento de fosfato de zinc, (Harvey y Fetch 1946). Se encontró una resistencia a la compresión, por parte del óxido de zinc y eugenol muy inferior a la del cemento de fosfato de zinc, pero suficiente para resistir las fuerzas aplicadas durante la condensación de la amalgama, aún en cavidades compuestas.

El fraguado se puede retardar con glicol o glicerina.

La esencia de clavo que contiene un 85% de eugenol puede ser substituida por la esencia de laurel o por el guayacol.

c). Resistencia y solubilidad.

La resistencia aumenta con el aumento de las relaciones polvo-lí-

quido.

El agregado de fibras de algodón aumenta la resistencia en una -
preparación temporal.

Como se mencionó antes el agregado de acetato de zinc produce un -
cemento tan resistente como el fosfato de zinc.

La solubilidad del óxido de zinc y eugenol es comparada con la -
del oxifosfato.

d). Usos

La mezcla de óxido de zinc y eugenol es una de las que más indica -
ciones y usos tienen en Odontología y puede ser utilizado como:

Curación temporal.

Como cemento de fijación temporario, para dar lugar a que los -
dientes sean menos sensibles mientras la pulpa se recupera.

Como cemento permanente debajo de una restauración definitiva .

Para obturar conductos en endodoncia.

Como sedante y aislante de la cavidad pulpar.

e). Técnica de mezclado:

Las proporciones de la mezcla es de 10 partes de polvo para una -
de líquido.

Ambos componentes se incorporan a una loseta y capátula esterilizadas, con una temperatura comparada a la del medio ambiente.

El polvo se incorpora al líquido en pequeñas porciones, hasta obtener la consistencia deseada, esta consistencia varía según los usos a que este destinada la mezcla , y así tenemos:

Fluida para cementaciones provisionales.

Espesa para obturaciones temporales.

Masilla para protección pulpar.

Base, constituye una buena base medicada que tiene acción benéfica sobre la pulpa. El inconveniente que suele tener se debe a la escasa resistencia a la compresión.

Se utiliza como base para restauraciones y amalgamas, nunca se debe emplear como base para restaurar la cavidad con resina autopolimerizable.

El uso del óxido de zinc y eugenol esta contraindicado también de bajo de los silicatos, pues puede alterar su color. Además es mayor la penetración de los isótopos.

Se debe de tener especial interés en cavidades profundas, pues el eugenol al actuar como palativo de la inflamación pulpar, puede ocultar durante un tiempo un probable estado de lesión pulpar irreversible.

3. Cemento de Hidróxido de Calcio.

En años recientes el hidróxido de calcio se ha convertido en el medicamento de elección para las protecciones pulpares y pulpotomías.

Parece actuar con eficiencia, pero se desconoce el mecanismo exacto.

a). Composición y presentación comercial.

→

Se encuentra en el mercado bajo tres formas distintas:

1. Polvo. Hidróxido de calcio puro.
Líquido. Suero fisiológico y agua destilada.
2. En pastas. (Dycal) contiene sales de suero humano, cloruro de calcio y bicarbonato de sodio.
3. Suspensión. (pulp dent) viene en solución de un material resinoso en cloroformo.

El hidróxido de calcio acelera la formación de dentina secundaria sobre la pulpa expuesta, siendo la dentina secundaria la barrera más efectiva para las futuras irritaciones.

Por lo común cuanto mayor sea el espesor de la dentina primaria y secundaria entre la superficie interna de la cavidad y la pulpa tanto mejor será la protección contra los traumas químicos y físicos.

Con mucha frecuencia el hidróxido de calcio es utilizado para cubrir el fondo de las cavidades aunque la pulpa no haya sido expuesta, el espesor de la capa es por lo general de 2 milímetros, careciendo esta de dureza, siendo cubierta casi siempre por óxido de zinc y eugenol.

El mecanismo para la inducción de la formación de dentina y reparación bajo el hidróxido de calcio puede ser que cause una necrosis por coagulación superficial del tejido pulpar sobre el cual está colocado.

A causa de su PH ayuda a mantener la región inmediata en un estado de alcalinidad que es necesario para la formación de dentina. Bajo esta región de necrosis por coagulación inducida por el hidróxido de calcio que esta saturada de iones de calcio las células del tejido pulpar subyacente se diferencian en odontoblastos que entonces comienzan a elaborar la matriz dentinaria.

Los iones cálcicos depositados en la matriz provienen de la circulación de tal manera, que el papel del hidróxido de calcio es similar al de los trocitos de dentina impulsados hacia la pulpa como resultado de la exposición.

Un efecto secundario indeseable propio del hidróxido de calcio es la posibilidad de calcificación final total del tejido del conducto radicular, si esto ocurriera, la terapéutica endodóntica subsiguiente, si fuera necesaria, se tornaría un procedimiento difícil, cuando no imposible.

El hidróxido de calcio actúa como neutralizador químico de la acidez de los cementos de silicato y de fosfato de zinc e impide la pene-

tracción del ácido en la pulpa, colocado sobre la dentina actúa como barrera física, a causa de su relativa insolubilidad.

El hidróxido de calcio es una base insoluble que se disocia en un grado limitado, en sus iones Ca^{+} y OH^{-} . Los iones oxhidrilo quedan disponibles para la neutralización de los hidrogeniones de los ácidos de los cementos. No obstante en las grandes restauraciones con silicatos, la cantidad de iones oxhidrilo liberados por el hidróxido de calcio podría no ser suficiente para neutralizar la acidez de los silicatos.

La aplicación del hidróxido de calcio a la dentina produce esclerosis de los túbulos primario, pero no estimula el depósito de dentina de reparación. Como el hidróxido de calcio es insoluble y no penetra en toda la longitud del túbulo, actúa solo como barrera mecánica, sin embargo cuando aplicado a exposiciones pulpares, estimula la formación de dentina de reparación.

Acidez

El hidróxido de calcio posee un pH de 11.5 a 13 permaneciendo constante esta acidez.

b). Ventajas del Hidróxido de Calcio

Como recubrimiento pulpar.

Buen aislante térmico.

Como base para obturaciones definitivas, que vayan a ser obturadas con silicatos o resinas autopolimerizables.

Es fácil de manipular

Como neutralizador químico de la acidez de los cementos de silicato y de fosfato de zinc.

Ayuda a la formación de dentina secundaria o de reparación.

c). Desventajas del Hidróxido de Calcio

Existe la posibilidad de calcificación final total del tejido del conducto radicular.

No posee suficiente resistencia, por lo tanto es menester cubrirlo con otro cemento dental.

e). Forma de aplicación.

Primero aislar completamente el campo operatorio con dique de hule o torundas de algodón, para evitar la introducción de saliva.

Segundo lavado de la cavidad con agua bidestilada, zornite o suero fisiológico.

Tercero secado de la cavidad con torundas de algodón, no utilizar aire, por temor a una posible deshidratación de la dentina.

Cuarto colocación del medicamento, con la ayuda de un aplicador de Dycal.

Quinto se debe colocar una segunda base después del hidróxido de calcio, ya sea óxido de zinc y eugenol, u oxidfosfato de zinc.

4. Cementos Antisépticos de Cobre y Plata.

Llevan esta denominación los cementos de fosfato de zinc, a los -

que se les agrega sales de plata o ciertos óxidos de cobre, a fin de adicionarles propiedades antisépticas.

Los más usuales son los de óxido cúprico (cemento negro de cobre) y los de óxido cuproso (cemento rojo de cobre).

Sus características generales son similares a los del cemento de fosfato de zinc ya estudiado con anterioridad.

El uso de estos cementos debe limitarse ya que las sales de plata o de cobre pueden colorear la dentina.

5. Cemento de Silico-fosfato.

Es el resultado de la combinación del polvo del cemento de silica to con el polvo del cemento de fosfato de zinc.

En otras palabras el polvo de silicato se le adicionan óxido de zinc y magnesio, de esta manera se busca la unión de dos cementos de diferente reacción final, para constituir uno que endurezca por gelación en la que aparecen productos de la cristalización del fosfato.

Por medio de esta unión se consigue un cemento con relativa transparencia, mayor dureza, y que se desintegra en menor grado que el de fosfato de zinc.

Sus cualidades no permiten asegurar que pueda ser empleado en zonas posteriores en lugar de la amalgama ya que se trata de un cemento semipermanente.

Se puede utilizar en dientes despulpados ya sean anteriores o -
posteriores.

Su técnica de manipulación es similar a la de los cementos de silicatos, ya mencionados con anterioridad.

6. Cemento de resina Acrílica

Tiene las mismas características que las resinas acrílicas de polimerización en la boca. Son de reciente aparición en el mercado.

a). Composición

Polvo: Polímero de metacrilato, con idénticos catalizadores al que se le agregan sales minerales y probablemente óxidos de zinc y de magnesio.

Líquido es el mismo monómero (metacrilato de metilo) con similares activadores e invidores.

b). Técnica de mezclado

Se efectúa sin control de proporciones, debiendo prepararse en forma fluida a fin de disminuir su espesor en el instante en que se va a cementar.

Relación polvo-líquido, es similar a las resinas autocurables.
Ventajas, es insoluble al medio bucal.

Desventajas, debido a la posibilidad de lesionar a la pulpa su uso requiere protecciones necesarias para salvaguardar la vitalidad popular.

Su capacidad de contracción es igual al de las resinas de obturación, por lo que es necesario tomar precauciones que esta propiedad puede traer.

Como todas las resinas, no es opaco a los rayos X, desventaja importante puesto que dificulta la posibilidad de diagnóstico de caries.

A pesar de todos los inconvenientes mencionados se cree que la última palabra no está dicha, y depende del profesional el utilizarlo si o no.

CAPITULO VII

ALTA VELOCIDAD

El servicio que brinda el uso de la Alta Velocidad amerita su uso pues una vez el paciente la ha experimentado facilitará la labor de el - Cirujano Dentista al prestar una mayor colaboración y disminuir su ansiedad.

Una de las principales causas de irritación pulpar es la vibración inherente y el frotamiento en la preparación de una pieza dentaria, cualquiera que sea la preparación, siempre y cuando se requiera el desgaste de la estructura dentaria.

I. INSTRUMENTOS CORTANTES ROTATORIOS

En la alta velocidad se utilizan diferentes tipos de instrumentos cortantes rotatorios y entre éstos tenemos los siguientes:

- Fresas de Diamante
 - Fresas de Carburo
 - Fresas de Acero
 - Puntas de Carborundo
 - Pepelas y Discos de Carborundo
- Fresas de Diamante.

En ultravelocidad se requieren menos tipos y tamaños de fresas de diamante, pues las puntas menores realizan el trabajo de las grandes.-

La piedra de diamante abrasiona o desgasta la superficie dentaria. Para altas velocidades hasta de 60 000 r.p.m. (revoluciones por minuto), las fresas de diamante parecen ser más eficaces, pero por encima de esa velocidad las fresas de carburo cortan más rápido.

- Fresas de Carburo.

Estas fresas emplean un tipo de corte o cuchillo el tipo más usual tiene seis filas de bordes cortantes que pueden estar dispuestas en diversas formas. Algunos bordes son dentados y en espiral, otros son lisos o están dispuestos en distintos ángulos de corte. Las fresas de carburo rinden un excelente trabajo a velocidades de 75 000 hasta 300 000 r.p.m., aunque se insiste en que el odontólogo se olvide de las revoluciones por minuto y haga uso de la velocidad que le proporcione mayor eficiencia, logrando así una menor molestia para el paciente.

- Fresas de Acero.

No son eficaces a ultravelocidad. Su uso debe limitarse a un voluminoso corte de dentina, en caso de verdadera necesidad de usarlas, aun que es preferible evitar el emplearlas.

- Puntas de Carborundo.

Son útiles para eliminar el tejido dentario voluminoso, para cortar metal o alisado, pero se rompen y gastan con facilidad.

- Papeles y Discos de Carborundo.

Están contraindicados en ultravelocidad debido a que vibran, -- oscilan muchísimo y generan calor indeseable.

Todos los instrumentos cortantes rotatorios no se deben esterilizar con calor húmedo o seco, porque se deterioran. Su esterilización se hace por inmersión en líquidos especializados para el caso, después deben lavarse y cepillarse con jabón.

2. SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO

El calor friccional que resulta de la rapidísima rotación del instrumento cortante que está en contacto con el diente, es quizá la causa principal del daño pulpar cuando el Cirujano Dentista no toma las precauciones debidas al utilizar la alta velocidad sin un Sistema de Enfriamiento.

La pulpa dentaria sufre las consecuencias del calor friccional de la presión, de la desecación y deshidratación prolongada, y las vibraciones mecánicas producidas por el aparato utilizado para el corte dentario. Muchos operadores acostumbran utilizar las turbinas sin refrigeración acuosa durante la preparación de una cavidad, confiando en que el aire que escapa de las toberas es un elemento refrigerante, eficaz de controlar el calor friccional producido.

Ha quedado demostrado de manera fehaciente que la pulpa dentaria sufre cambios severos e irreversibles que terminan muchas veces en la --

gangrena cuando no se utiliza una abundante, adecuada y bien dirigida - refrigeración acuosa.

Es recomendable no utilizar fresas o piedras impulsadas por ultravelocidad, sin que al mismo tiempo funcione y con el máximo de eficiencia el sistema de refrigeración acuosa que acompaña a los equipos dentales.

Para el control del calentamiento se utilizan varios métodos de enfriamiento, como los que a continuación se mencionan.

- Métodos de Aire.

Es inadecuado e insuficiente, porque si se usa en forma aislada - siempre resulta una irritación pulpar. Deja que desear aún evitando parcialmente la elevación de la temperatura, ya que el diente sufre una ligera resequedad.

- Método de Agua.

Es un método bastante satisfactorio cuando se aplica directamente el chorro de agua a la superficie del diente que está siendo rebajada. Para que el paciente no sienta sensación de ahogarse, se empleará un buen equipo de extractor de agua.

- Método de Aire-agua ("spray").

Este método es mejor y tiene ventajas sobre los dos anteriores, -

porque se requiere de un volumen de agua mucho menor para mantener la temperatura de la pieza y así prevenir una irritación pulpar, además de que la preparación siempre esté limpia y hay una visión más clara. La temperatura del agua para el "spray" será lo más baja posible sin producir sensibilidad al diente. No es necesario que el "spray" también enfríe la fresa, sino que éste se encuentre en el área de trabajo.

De acuerdo a lo anterior se debe precisar que la pieza de mano - debe tener un sistema de enfriamiento a base de agua-aire (spray), ya que el aire sólo no es satisfactorio de preferencia se debe mandar por dos lados de la fresa y que actúe como lubricante del área de trabajo, eliminando el polvillo resultante del desgaste sin impactar al tamaño o situación del área de trabajo. Además debe tener un termostato que regula la temperatura, del agua.

3. VENTAJAS Y DESVENTAJAS EN ALTA VELOCIDAD

La práctica diaria del Odontólogo requiere del empleo imprescindible de la alta velocidad, por las ventajas que ofrece tanto para el profesional como para el paciente aunque también presenta ciertas desventajas - para ambos.

a). VENTAJAS PARA EL ODONTOLOGO

Una de las ventajas tanto para el operador como para el paciente es el rápido desgaste de las estructuras dentarias disminuyendo notablemente el tiempo operatorio.

- Fatiga mínima.

Hay una menor fatiga tanto física como mental, por que la presión digital sobre la pieza y por lo tanto sobre el diente traen como consecuencia menor peligro de herir al paciente.

- Más Odontología.

Este punto se refiere no solo a las preparaciones más simples, sino que también abarca la preparación de las más difíciles reconstrucciones orales como puentes y coronas, así como la cirugía oral en la que muchos profesionales usan la alta velocidad.

- Mayor número de Pacientes Atendidos.

Por la rapidez de la Operatoria se ahorra tiempo.

- Permite Trabajar Menos Horas
- Hay un Report más Adecuado
- Mejor aceptación por parte del paciente, debido a su relajamiento y menor tensión.

b). VENTAJAS PARA EL PACIENTE

- Breve Tiempo Operatorio.

Se convierte en ventaja para el mismo Cirujano Dentista, sobre todo cuando se trata con niños y pacientes difíciles.

- Menor Dolor y Sensibilidad.
- Menor Presión.

Se requiere una presión mínima sobre la pieza dentaria, basta simplemente con el peso de la mano para el desgaste del diente.

- Menor Tensión.
- Menor Calor para el Diente.

Si el sistema de refrigeración es adecuado, el calor de desgaste es mínimo.

c). DESVENTAJAS DE LA ALTA VELOCIDAD

Se ha dicho que no hay fallas en los aparatos de alta velocidad, aunque sí tienen algunas desventajas y se deben más bien a una técnica errónea o un mal entendimiento de las teorías del manejo de la alta velocidad.

- Escasa visibilidad.

Aún con los más modernos métodos de aspiración del agua irrigada es casi imposible la visión indirecta por medio del espejo pues éste se inutiliza por la gran cantidad de agua con la que se pone en contacto de una u otra manera.

- Sonido Molesto.

Es muy molesto el sonido que emite la turbina y aunque para el -

- paciente los peligros que pueden derivarse de este sonido son mínimos, - el operador puede resultar seriamente afectado al producirse una sordera irreversible por la exposición continua al sonido.

- Costo Elevado.

Aún siendo muy elevado el costo de algunos equipos, esto se compensa tomando en cuenta el ahorro de tiempo, confort del paciente y tensión disminuida para ambos.

- Extrema delicadeza de la Turbina.

Es muy fácil que ésta se dañe con el mínimo descuido.

- Dificultad para delimitar el área de desgaste.

Para poder denominar este punto más o menos a satisfacción es necesario un previo aprendizaje en piezas extraídas y adquirir el control necesario, de la misma manera es conveniente recordar que la alta velocidad no es apropiada para todas las preparaciones.

4. PELIGROS DE LA ALTA VELOCIDAD

El uso de alta velocidad no está exento de peligro, pues una prolongada acción en una pieza dentaria al desgastarla, aunado a un sistema defectuoso de enfriamiento puede causar un daño pulpar algunas veces irreversible.

Los peligros derivados del empleo de la ultra-velocidad se clasifican en tres categorías.

- Daños al diente tratado.
- Daños a estructuras vecinas o al paciente.
- Daños al operador.

- Daños al Diente Tratado.

El mayor de los problemas deriva de la generación de calor friccional que afecta los tejidos duros o blandos del diente, este calor depende de factores tales como velocidad efectiva, torque (fuerza de torsión que posee la fresa), presión de corte, área abrasiva, etc.

Fuertes quemaduras determinan destrucción total del tejido pulpar frente a la cavidad, con formación de abscesos. Quemaduras medianas o leves pueden dar lugar a una reacción defensiva con formación de dentina secundaria y conservación de la vitalidad pulpar.

Para disminuir el peligro se requiere una refrigeración acuosa, abundante y bien dirigida, lava presión de corte, fresas y piedras con máxima capacidad cortante, trabajo intermitente y uso de mínima velocidad en zonas peligrosas cercanas a la pulpa.

Otros daños al diente son: destrucción severa de tejido dentario debido a la gran facilidad de desgaste; exposiciones pulpares accidentales por la poca sensación táctil; fractura accidental de cúspides débiles por excesiva vibración de instrumentos excéntricos; aparición de -

líneas de fractura por diferencias de temperatura.

- Daños a estructuras vecinas o al paciente.

La falta de sensación táctil al trabajar en cajas proximales junto a un diente sano o al tallar coronas, puede provocar lesiones inadvertidas en los dientes adyacentes, lo cual será un punto de partida para nuevas caries.

Al paciente puede producir injurias por la proyección de partículas hacia las vías aéreas y a los ojos, e inhalación del rocío acuoso contaminado con aceite y su propia saliva. Puede producirse edema por inyección de aire en los tejidos blandos en ciertas circunstancias.

- Daños al Operador.

La proyección de partículas dentarias u obturaciones removidas con alta velocidad, afectan en mayor proporción del Odontólogo que al paciente. Es conveniente protegerse los ojos con lentes, aún en aquellos profesionales que no requieren su uso habitual. Más grave es la aspiración continua de aerosoles por parte de el Cirujano Dentista cuando trabaja con ultra-velocidad. Los aerosoles pueden ser sustancias inertes, minerales, polvo, aceites, contaminantes biológicos, bacterias, esporas, microorganismos que se encuentran generalmente en el aire que respiramos pero su concentración aumenta en determinadas circunstancias.

El "spray" de los aparatos de ultra-velocidad es un generador de aerosoles que se contamina con las bacterias, toxinas y restos provenientes

tes del diente y la cavidad oral. Se ha comprobado que se pueden recoger colonias microbianas a corta distancia de la boca del paciente al trabajar con ultravelocidad.

El profesional debe conocer este peligro y proteger sus vías respiratorias con métodos adecuados; además se aconseja el uso del dique de goma y la extirpación de la dentina cariada con instrumentos de mano o bien con baja velocidad. La contaminación por aerosoles bacterianos produce una gran diversidad de enfermedades respiratorias, que van desde un catarro hasta una tuberculosis. Además es un factor desencadenante de fenómenos de alergia, rinitis, fiebre de heno, etc.

5. PROBLEMAS QUE OCACIONA EL EMPLEO DE ULTRAVELOCIDAD Y ALTA VELOCIDAD

El empleo de instrumentos rotatorios para la preparación de cavidades a ultra-velocidad, enfrenta al operador con problemas difíciles y diferentes a los ya conocidos a la velocidad convencional.

- Ruido y Trastornos Auditivos.

El ruido emitido por aparatos de ultravelocidad usados habitualmente producen trastornos auditivos en algunos Odontólogos. Estas alteraciones de la audición van de una simple fatiga hasta una pérdida auditiva irreversible, según el grado de exposición al ruido, sus características y susceptibilidad individual.

- Trauma Acústico.

La exposición al ruido bajo determinadas condiciones, puede producir lo que los especialistas llaman Trauma acústico o Hipoacusia parcial, el cual es un fenómeno irreversible. Por ello los Odontólogos que usan intensamente los aparatos de alta velocidad de elevado nivel sonoro, se encuentran afectados por dicha alteración

- Rugosidad de la Pared Cavitaria.

Uno de los efectos de la instrumentación a ultravelocidad, es la aparición de estrías y surcos muy marcados en las paredes cavitarias, especialmente cuando se han empleado fresas dentadas. Este fenómeno es independiente del tipo de aparato empleado o del sistema utilizado para sostener la fresa. Las fresas de fisura dentada por encima de 150 000 r.p.m. originan una serie de crestas y valles paralelos entre sí y simétricos que guardan alguna relación con la forma de la hoja de la fresa.

A manera de conclusión se podría decir que el tiempo que se gana en la preparación de cavidades con Alta Velocidad, no debe ser empleado en tallar mayor número de dientes, sino perfeccionar la técnica cumpliendo con los requisitos que exige una Operatoria Dental correcta.

VIII CONCLUSIONES

Después de haber arribado a la conclusión de este breve contexto-
quiero que quede en claro que no pretendo dar una cátedra de Operatoria -
Dental, sino que es para mí un recordatorio de lo que una vez me enseñá-
ron mis maestros y los distintos medios de información, a la vez llego al
convencimiento de la necesidad de que agregado a las materias que actual-
mente conforman la profesión de Odontólogo se incluya también a la Opera-
toria Dental como medio de sustanciar mejor una carrera profesional que
hoy ya tiene un lugar en la ciencia de la medicina.

Al estar elaborando esta tesis me he podido dar cuenta de lo im-
portante que es para el profesional el amplio conocimiento de las diferen-
tes materias que constituyen esta carrera, ya que no solo se debe tener
el conocimiento sino que hay que saberlos aplicar en la práctica diaria,
puesto que solo así se podrá trabajar con honestidad, integridad y ética-
profesional.

Para lograr la satisfacción de la labor odontológica, debemos ser
primero sinceros con nosotros mismos, reconociendo nuestra capacidad y sa-
ber decir, cuando la ocasión lo amerite, "no se" o "me gustaría que con-
sultara con el Doctor especialista X", quien considero no tiene más capa-
cidad y experiencia en este terreno.

No con esto quiero decir que nos tengamos la suficiente confian-
za, sino, todo lo contrario, así no estaremos abusando de ella.

BIBLIOGRAFIA

- | | |
|---|-----------------------------|
| CLINICA DE OPERATORIA DENTAL | PARULA, NICOLAS |
| ANATOMIA DENTAL Y OCLUSION | KRAUS. JORDAN. ABRAMS |
| TRATADO DE ODONTOLOGIA | PORT-EULER |
| LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES | E.W. SKINNER Y R.V. PHILIPS |
| TECNICA DENTISTICA CONSERVADORA | ZABOTINSKY, A |
| APUNTES DE OPERATORIA DENTAL | MARTINEZ PEDRO, F |
| APUNTES DE OPERATORIA DENTAL | FACULTAD DE ODONTOLOGIA |
| ODONTOLOGIA RESTAURADORA EN
CLINICA ORAL (Tesis, U.A.G.) | MESA LORA, DAVID |