

273
24'



Universidad Nacional Autónoma
de México

Facultad de Odontología

[Handwritten signature]

GENERALIDADES DE LA OPERATORIA DENTAL Y
MATERIALES DE OBTURACION TEMPORALES
Y DEFINITIVOS

T E S I S

Que para obtener el Título de:
CIRUJANO DENTISTA

Presenta

JOSE MARIA RAMIREZ ZALDIVAR



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ASESOR: C. D. ANTONIO MARTINEZ AVALOS

1990



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 está 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.

INDICE

INTRODUCCION :

| | | |
|-------|---|----|
| I.- | Definición de Operatoria Dental y correlación con otras materias. | 1 |
| II.- | Tejidos de los dientes : | |
| | Anat6mia Dental | 3 |
| | Histologfa de los dientes | 6 |
| | Dentina y su estructura | 11 |
| III.- | Caries : | |
| | Definici6n de la caries | 16 |
| | Etiologfa de la caries | 16 |
| | Factores que influyen en la producci6n de la caries | 18 |
| IV.- | Factores preventivos de la caries : | 32 |
| | Factores qufmicos | 32 |
| | Factores ffsicos y mec6nicos | 34 |
| V.- | Clasificaci6n de las cavidades : | 36 |
| | Clase I de Black | 37 |
| | Clase II de Black | 37 |
| | Clase III de Black | 37 |
| | Clase IV de Black | 37 |
| | Clase V de Black | 38 |
| | Clase VI de Brosson | 38 |

| | | |
|--------|--|----|
| VI.- | Pasos para la preparación de cavidades : | 39 |
| | 1.- Diseño de cavidades | 41 |
| | 2.- Forma de Resistencia | 42 |
| | 3.- Forma de retención | 42 |
| | 4.- Forma de conveniencia | 44 |
| | 5.- Eliminación de caries | 45 |
| | 6.- Terminado de la pared del esmalte | 47 |
| | 7.- Limpieza de la cavidad | 48 |
| VII.- | Bases medicamentadas y no medicamentadas : | 50 |
| | Clasificación de materiales para bases | 50 |
| | Bases de Oxido de zinc y eugenol | 50 |
| | Bases de hidróxido de calcio | 52 |
| | Bases de cemento de fosfato de zinc | 53 |
| | Barnices, tecnica de empleo y bases | 55 |
| | Clasificación de los cementos dentales | 59 |
| VIII.- | Materiales de impresión : | 61 |
| | Agar | 62 |
| | Alginato | 62 |
| | Caucho mercaptano | 62 |
| | Caucho silicon | 62 |

| | | |
|-------------|-----------------------------------|-----------|
| IX.- | Materiales de Obturación : | 63 |
| | Amalgamas | 63 |
| | Cementos de silicato | 65 |
| | Oro | 67 |
| | Conclusiones | 69 |
| | Bibliografía | 70 |

INTRODUCCION

Al realizar esta investigación bibliográfica, he pensado en la OPERATORIA DENTAL como base de la Odontología - en la práctica diaria, así como en la importancia de los materiales de obturación, además de conocer su composición usos, técnicas de aplicación y previendo resultados de cada uno de ellos, utilizandolos de una manera óptima en beneficio del paciente.

Cuando hablo de Operatoria Dental, me refiero a las técnicas que se necesitan realizar para que una estructura dentaria enferma ó en mal estado vuelva a funcionar adecuadamente, devolviendole su aspecto físico normal, esto es necesario, cuando un diente ha sufrido pérdida de sustancias en sus tejidos duros y es necesario restaurarlos mediante técnicas y materiales adecuados. Sabemos que el diente es incapaz de formar nuevamente los tejidos del esmalte destruido y por tal motivo es necesario realizar este procedimiento. Aunque debemos tomar en cuenta que en muchas ocasiones se requiere de tratamientos especializados - para los cuales existen técnicas y materiales específicos.

Para la Operatoria Dental se utilizan diferentes materiales dependiendo de sus cualidades y aplicación a los diferentes casos.

En este trabajo hablare sobre los materiales más usados considerando los que proporcionan mejores resultados - en la práctica odontológica.

Para una mayor comprensión y aprovechamiento de este tema, tomare en cuenta las materias que se correlacionan, - pues unas a otras se complementan ampliando así los horizontes del odontologo hacia un conocimiento integral que - lo apoyara en su práctica diaria.

DEFINICION DE OPERA DENTAL

La Operatoria Dental es la rama de la Odontología que se dedica al estudio de las formas, mecanismos y tratamiento de las piezas dentales para devolverle la salud, función y anatomía.

La Operatoria Dental ayuda al tratamiento preventivo y correctivo de la salud anatómica, fisiológica, estética y funcional de los dientes que han sufrido lesiones cariosas, traumáticas erosivas o abrasivas.

Para lograr el equilibrio necesario al restaurar las piezas dentales en el ejercicio cotidiano de la Operatoria Dental debemos poseer conocimientos básicos de otras materias que están íntimamente relacionadas.

La Anatomía Dental, estudia la morfología de los dientes, sin éstos conocimientos no podríamos reconstruir las piezas dentales, así como sus relaciones antagonicas como interproximales con los dientes adyacentes y contiguos.

La Fisiología Dental estudia el funcionamiento de los distintos elementos que conforman a las piezas dentales y sus áreas adyacentes, como inervación irrigación, movimientos mandibulares.

La Histología Dental estudia la configuración histológica de cada pieza dental, desde su formación así como los

procesos cariogénicos.

La Patología Bucal, estudia las alteraciones patológicas en la cavidad oral, sin esta no podríamos conocer las causas y formaciones cariogénicas en las distintas capas de las piezas dentales, así como los procesos infecciosos que afectan la integridad dental.

La Operatoria Dental como fines fundamentales tiende a :

A) Prevenir

B) Curar ó Restaurar

I.- Diagnóstico, es la observación sistemática directa e indirecta de las piezas dentarias, así como identificar la enfermedad con el conocimiento de los signos, síntomas y consecuencias.

II.- Profilaxis, es la eliminación de los depósitos de placa bacteriana y calculos (sarro) localizados en la superficie del esmalte como area radicular y así poder prevenir las enfermedades.

III.- Restauración, es devolver al diente su anatomía artificialmente, así como su función y estética perdida.

ANATOMIA DENTAL

Debemos tener en cuenta la anatomía del diente dada - la importancia de ésta, al tratar de restaurar las piezas preparadas y la preparación de las cavidades.

Para el estudio anatómico se le considera al diente - como un cubo de seis caras o superficies que en los dientes anteriores se convierten en borde incisal, así tenemos cara mesial, distal, vestibular, lingual ó palatina, oclusal ó incisal, radicular.

A los dientes se les ha dividido en tercios los cuales mesiodistalmente se llaman; tercio mesial, tercio distal, bucolingual, oclusolingual, tercio gingival, tercio medio y tercio oclusal.

Para su forma anatómica se considera varios diámetros así como el diámetro mesio distal se encuentra en la unión del tercio medio con el tercio incisal, el diámetro mayor buco lingual está en la unión del tercio medio con el tercio gingival.

Las piezas dentarias están formadas por cuatro lóbulos, exseptuando los primeros molares inferiores y los segundos premolares de la misma arcada.

La conformación de la corona en los dientes anteriores tres lobulos constituyen la mitad labial y el cuarto -

la mitad lingual ó palatina formando así el cingulo. En el borde incisal la formación de los lóbulos es redondeada - formando los llamados mamelones, los cuales desaparecerán con el tiempo debido al desgaste de las fuerzas masticatorias.

En las piezas posteriores la colocación de los lóbulos son: dos vestibulares y dos linguales.

Las coronas de las piezas superiores en relación con sus raíces son concentradas, en cambio las inferiores tienen una ligera inclinación hacia lingual, esta inclinación es debida a una convergencia de la cara labial.

En los límites mesial y distal de las piezas posteriores, tanto inferiores como superiores se encuentran bandas de esmalte fuerte y bien redondeadas que se llaman crestas marginales, la colocación de dichas crestas es donde se reciben las mayores fuerzas directas de la masticación; en las caras triturantes de las piezas posteriores encontramos surcos, focetas y elevaciones debemos tener en cuenta dichos tuberculos, pues existe un cuerpo pulpar en cada uno de ellos, al igual cuidaremos nuestras crestas marginales para no debilitarlas al hacer la extensión por prevención de la cavidad a través de los surcos según el postulado de Black. Las cuspides de los molares superiores en -

Los tubérculos constan de un plano inclinado y una convexidad palatina y un tubérculo disto-lingual redondeado y convexo.

En los molares inferiores primeros, sus tres lóbulos-bucales son redondeados y sus cúspides linguales son semejantes a las bucales superiores.

La profundidad de las cúspides en las piezas posteriores es aproximadamente una cuarta parte de la altura de la corona a excepción de los primeros premolares superiores - cuya profundidad varía entre un tercio y un medio del largo total de la corona.

HISTOLOGIA

"Histología del Diente en relación a la Operatoria Dental". Es necesario conocer la histología de los dientes; ya que sobre tejidos vivos vamos a trabajar y sin estos conocimientos de los órganos dentarios podríamos poner en peligro su estabilidad.

Debemos conocer las estructuras del esmalte y de la dentina que favorecen ó no el avance del proceso carioso causante de la pérdida de tejido dentario; por lo tanto estas piezas dentarias deben ser restauradas con algún material de obturación y al mismo tiempo conocer los límites de cada tejido; así como su espesor para que la preparación de cavidades no sobrepase determinados sitios evitando así exponer la pulpa dentaria al efectuar los cortes y paredes débiles que no resistan las fuerzas de la masticación.

ESMALTE

Es el tejido exterior del diente, que a manera de casquete cubre la corona anatómica en toda su extensión hasta el cuello del órgano dentario, donde se relaciona con el cemento que cubre la raíz; esta unión del esmalte con el cemento se le llama "Amelo-Cementaria". El esmalte se relaciona también por su parte externa con la mucosa gingival la cual toma su inserción tanto en el esmalte como en el cemen

to y por su parte interna se relaciona con toda la extensión de la dentina.

El espesor del esmalte ó substancia adamantina es mínimo en el cuello de todos los dientes y a medida que se acerca a la cara oclusal e incisal, se va engrosando hasta alcanzar su mayor espesor a nivel de cúspides ó tubérculos tanto en molares y premolares como a nivel de los bordes cortantes de los incisivos y caninos.

El espesor de los bordes cortantes de los incisivos y caninos es de 2.mm a 2.5mm; el grosor a nivel de las cúspides de premolares es de 2.mm a 3.mm y en las cúspides de los molares 2.6mm, en el cuello de todos los dientes encontraremos un espesor de 0.5mm.

Los elementos estructurales que encontraremos en el esmalte y nos interesan desde el punto de vista de la Operatoria Dental son : Cuticula de Nashmith, Prismas, Substancia Interprismática, Estrias de Retzius, Penachos, Lamelas, Husos y Agujas.

La cuticula de Nashmith cubre el esmalte en toda su superficie en algunos sitios puede ser muy delgada, incompleta ó fisurada, en estos casos ayuda mucho a la penetración de la caries. No tiene estructura histolítica sino que es una formación cuticular formada por queratinización

externa e interna del organo del esmalte. La importancia - clínica de esta estructura es que mientras esta completa - el proceso carioso no podrá penetrar ya que avanza de fuera hacia adentro.

Prismas, estos pueden ser rectos ó bien ondulados, - formando lo que se llama en estos casos esmalte nudoso. La importancia clínica es en dos sentidos: Los prismas rectos facilitan la penetración de la caries mientras que los ondulados hacen más difícil la penetración. En cuanto a la - preparación de cavidades los prismas rectos facilitan más - el corte siempre que este sea por medio de instrumentos filosos, mientras que los prismas ondulados lo impiden. Los prismas miden de 4,5 ó 6 micras de longitud y de 2 a 2.8 - micras de ancho.

Los prismas del esmalte están localizados radialmente en todo su espesor en un corte del esmalte; encontrando - que los prismas son penta ó hexagonales.

La dirección de los prismas en las superficies planas están colocados perpendicularmente, en las superficies cón - cas; focetas y surcos convergen a partir de ese límite, - en las superficies convexas divergen hacia el exterior.

Substancia Interprismática, se le conoce también como cemento interprismático y se encuentra uniendo todos los - prismas teniendo la propiedad de ser fácilmente soluble en

ácidos diluidos esto nos explica la fácil penetración de la caries.

Lamelas y Penachos, favorecen también la penetración de la caries por sus estructuras hipo calcificadas.

Huso y Agujas, son también estructuras hipocalcificadas que ayudan a la penetración de la caries además de ser altamente sensibles a diversos estímulos; ya que son prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos y que su fren cambios de tensión superficial y reciben descargas eléctricas que transmiten a los odontoblastos.

Estrias de Retzius, son las líneas que siguen una dirección más ó menos paralelas a la forma de la corona, son estrias relacionadas con las líneas de incremento en el cre cimiento de la corona y son provocadas por las sales orgánicas depositadas durante el proceso de calcificación, son zonas de descanso la mineralización y por lo tanto hipocalcificadas, lo cual favorece a la penetración del proceso cariioso.

La cara interna del esmalte está relacionada en toda su extensión con la dentina y en la unión amelodentinaria se encuentra la zona granulosa de Thomes formada por la anastomosis de las fibras de Thomes, las cuales parten de los odontoblastos auzan la dentina dentro de los tubulos -

dentenarios y termina en dicha zona en la cual encontramos bastante sensibilidad.

Fisiopatología; el esmalte es el primer tejido que se calcifica y los defectos estructurales que se presentan son irreparables y son sitios de menor resistencia a la caries. Entre los defectos estructurales tenemos erosiones, surcos, fosetas y depresiones las cuales no corresponden a la anatomía del diente. Para el estudio de la caries del esmalte el Dr. Black hizo dos grandes divisiones.

1.- Las que se presentan en surcos y fosetas depresiones ó defectos estructurales.

2.- Las que se presentan en las caras lisas.

El modo como penetran las caries es el siguiente :

1.- En los surcos, fosetas y defectos estructurales en forma de cono pero con el vértice hacia el exterior y la base hacia la dentina (sigue la dirección radial de los prismas del esmalte).

2.- En las caras lisas, es en forma de cono con el vértice hacia la dentina, quedando la base hacia la parte externa del esmalte.

DENTINA

Es el tejido básico de la estructura del diente, constituye su masa principal; en su parte externa está limitada por el esmalte, en su raíz por el cemento y en su área interna está limitada por la cámara pulpar y conductos pulpares.

Sus principales características en comparación con las del esmalte son:

Espesor, no presenta grandes cambios como el del esmalte, sino que es bastante parejo, sin embargo es un poco mayor desde la cámara pulpar hasta el borde incisal en los dientes anteriores; de la cámara pulpar a la cara oclusal en los dientes posteriores y de la cámara pulpar a las paredes laterales.

Dureza, esta es menor que la del esmalte ya que solo contiene un 72% de sales calcáreas y el resto de sustancia orgánica.

Fragilidad, este tejido no tiene fragilidad, ya que es sustancia orgánica y tiene cierta elasticidad.

Clivaje, en este tejido no se puede realizar el clivaje debido a que es de tipo amorfo.

Sensibilidad, es altamente sensible en la zona granulosa de Thomes.

Constitución Histológica, está es mucho más compleja que la del ésmalte, ya que tiene mayor número de elementos constitutivos.

ESTRUCTURA DE LA DENTINA

En está tenemos matriz calcificada de dentina, tubulos ó canaliculos dentinarios, fibras de Thomes, líneas incrementales de Von Ebner y Owen, espacios interglobulares de Ozermac, cara granulosa de Thomes, líneas de Scherger.

Matriz de la dentina, es la sustancia fundamental ó intersticial calcificada que constituye la dentina.

Tubulos dentinarios, haciendo un corte transversal de la corona aparece la dentina con un gran número de agujeros que son los tubulos dentinarios y su luz mide 2 micras de diámetro aproximadamente entre uno y otro se encuentra la sustancia fundamental o matriz de la dentina.

En un corte longitudinal, se ven los mismos tubulos - pero en posición radial a la pulpa. En la unión amelo dentinaria se anastomosan y se cruzan entre sí formando la zona granulosa de Thomes.

La separación entre los tubulos es de 2 a 4 micras a su vez estan ocupados por los siguientes elementos: Vaina de Newman en cuya parte interna y tapizando la pared, se encuentra una sustancia llamada elastina. En todo el espe

es depositada cuando el diente ha sufrido alguna irritación es una modificación de la dentina (dentina secundaria), y está se produce como respuesta por la irritación generada a los odontoblastos es de una forma irregular y esclerótica (que tapa a los túbulos dentinarios y es una forma de defensa para proteger la pulpa).

Importancia clínica de la dentina: La rapidez de la penetración de la caries a la dentina se debe al elevado contenido de sustancias orgánicas que forman la matriz de la dentina y a los túbulos dentinarios ya que permiten el paso a las bacterias hasta llegar a la pulpa de manera sencilla; por otro lado los espacios interglobulares, la capa granular de Thomes, las líneas incrementales de Von, Ebner y Owen, son estructuras no calcificadas que favorecen la penetración de la caries.

La dentina debe ser tratada con mucho cuidado en toda intervención operatoria ya que al utilizar ó trabajar con fresas sin filo y los diferentes cambios de temperatura ó del P.H., pueden producir reacciones en la pulpa, se debe evitar también el contacto con la pulpa y de la dentina con la saliva ya que al exponer en cm^2 de cualquier zona dentinaria se están exponiendo aproximadamente 30 túbulos dentinarios y existiendo bacterias en la saliva puede lle-

gar a producirse como primer sintoma una infección y en su término final una muerte pulpar.

CARIES

" DEFINICION "

Es un proceso químico biológico caracterizado por la destrucción más ó menos completa de los elementos constitutivos del diente.

Químicos porque intervienen ácidos y biológicos porque intervienen microorganismos.

La caries es uno de los problemas más frecuentes que se encuentran en la clínica dental, en proporción con cualquier otro caso.

" ETIOLOGIA DE LA CARIES DENTAL "

En la caries dental, la lesión primaria se produce en primer lugar en la superficie dental, y si no se detiene ó se elimina, progresa hacia adentro afectando en última estancia la pulpa dentaria.

Las lesiones cariosas iniciales ocurren con mayor frecuencia en aquellas superficies que favorecen la acumulación de alimentos y microorganismos.

Ahora se sabe que uno de los cambios detectables más tempranamente a nivel de investigaciones es la pérdida de mineral del esmalte debajo de la superficie.

En la mayoría de los casos el primer cambio clínico observable en la caries del esmalte, es el aspecto blanque-

cino de la superficie en el lugar de ataque.

Aunque este color blanquecino puede pasar inadvertido cuando la pieza esta humeda, es facilmente detectable cuando la superficie dental examinada esta seca y es cuando - localizamos el área blanquecina que se ablanda formando diminutas cavidades las cuales se pueden atravesar por un explorador dental.

En general si queremos comprender el proceso carioso, debemos tomar en concideración los factores principales. - Siendo estos factores los carbohidratos fermentables, las enzimas microbianas bucales y la composición física y química de la superficie dental. Los carbohidratos fermentables y las enzimas microbianas pueden considerarse como - fuerzas de ataque, la superficie dental como fuerza de resistencia.

" FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCCION DE LA CARIES "

Factores de los carbohidratos, durante siglos se ha observado que las personas sometidas a dietas con elevado porcentaje de alimentos harinosos y azúcares, tienden a sufrir destrucción dental que puede oscilar entre moderada y grave. También se ha observado que los individuos sometidos a dietas formadas principalmente por grasas y proteínas presentan escasa ó nula caries dental.

La mayoría de las opiniones defendían un concepto etiológico esencialmente local, una minoría decía de los carbohidratos estaban presentes en la dieta a costa de otros alimentos que en caso de haber estado presentes, podrían haber sido responsables de la inmunidad a la caries, al aportar ciertos factores protectores. De manera más sencilla puede decirse : para que los carbohidratos fermentables produzcan destrucción dental, deben estar en contacto con la superficie dentaria durante un tiempo razonable. Esto no quiere decir que los carbohidratos no puedan modificar la caries dental por la vía sistemática.

" ELIMINACION BUCAL DE CARBOHIDRATOS "

En una serie de estudios con humanos, se ha observado que varias horas después de comer, la cantidad de carbohidratos en la saliva es despreciable. Si se introduce en la

boca una substancia de prueba de carbohidratos con contenido de glucosa y se realizan analisis se pueden observar - cantidades apreciables de carbohidratos que persisten en - periodos de media hora ó más. Inmediatamente después de - deglutir el bolo de carbohidratos, no es raro encontrar va rios valores de miles de miligramos por 100% de glucosa.

"PRODUCCION DE ACIDO SOBRE LA SUPERFICIE DENTAL"

La presencia de ácido sobre la superficie del diente, aunque no es directamente responsable de la caries crea un medio favorable para otras enzimas etiológicas de la caries por ejemplo, tenemos las fosfatasas y las proteasas.

"IDENTIDAD DE LOS CARBOHIDRATOS ASOCIADOS CON LA CARIES DENTAL"

Existen fuertes evidencias de que los carbohidratos - asociados con la formación de caries dental deben :

- A) Estar presentes en la dieta en cantidades significativas.
 - B) Desaparecer lentamente, ó ambos casos.
 - C) Ser fácilmente fermentables por bacterias cariogénicas
- Por los menos tres carbohidratos reúnen estas cualidades generales :

- A) Los almidones polisacáridos.
- B) El disacarido sacarosa.
- C) El monosacarido glucosa.

El almidón está ampliamente distribuido en los alimentos naturales de la dieta humana. Lo suministran principalmente las legumbres y los cereales. Se ha demostrado que estos alimentos con contenido de almidón refinado son rápidamente convertidos in vivo en ácidos orgánicos por los microorganismos bucales.

En la boca por lo menos la primera etapa de esta reacción es atribuible a la amilasa salival. Esta enzima tiene un P.H. óptimo de 6.9 muy cercano al de la saliva, e hidroliza el almidón, en última instancia en disacárido maltosa. Subsecuentemente la enzima maltasa, producida por microorganismos bucales, hidroliza la maltosa para convertirla en glucosa.

El disacárido sacarosa está disponible en la dieta humana como azúcar de caña refinada. Los microorganismos bucales la hidrolizan pronto, probablemente por la acción de una enzima sacarasa en la molécula de glucosa y una de fructuosa.

Se ha llamado a la sacarosa como el criminal de arco, de la caries dental, por su amplio orden dietético y los informes que existen sobre su capacidad de favorecer el crecimiento y proliferación de bacterias cariogénicas con mayor eficacia que cualquier otro ingrediente dietético conocido.

La glucosa monosacárido está disponible en forma cristalina pero raramente se emplea en la dieta. Se usa frecuentemente en la preparación de alimentos y confituras como jarabes ó almidón de maíz.

"FACTORES QUE INFLUYEN EN LA RETENCION DE CARBOHIDRATOS"

Los factores que influyen son muchos, basta con recordar que los almidones de cereales se utilizan como base en la preparación de adhesivos para comprender que esta propiedad prolongaría fuertemente la retención de estas sustancias sobre y al rededor de la superficie dental. Los dulces blandos y el caramelo se adhieren tenazmente a la superficie dental, mientras que otros alimentos de carbohidratos, como el pan integral y galletas saladas, son mucho menos adherentes.

También resulta evidente que aunque ciertos alimentos no son cariogénicos en si, pueden promover la retención bucal de los carbohidratos en las paredes del esmalte.

"CAPACIDAD RELATIVA DE LOS CARBOHIDRATOS NATURALES Y REFINADOS - PARA CAUSAR CARIES DENTAL"

Es creencia general que los carbohidratos no refinados no contribuyen de manera importante a la etiología de la caries dental. Esto a su vez ha llevado a la especulación, de que los carbohidratos crudos tienen sustancias antienzimáti

cas que se pierden en el proceso de refinamiento.

Los almidones refinados en comparación con los naturales, tienen influencia poca ó nula para modificar la capacidad cariogénica de los disacáridos y monosacáridos.

El contenido de carbohidratos digeribles encontrados en pasteles, caña de azúcar, almidones de maíz, mermeladas varía entre 60 y 100% el valor para la mayoría de los vegetales y frutas es de 20 por 100% por lo menos.

"OBSERVACIONES SOBRE EL PAPEL DE ACIDOS INHORGANICOS EN LA DESTRUCCION DENTAL"

Aunque la producción de los microorganismos en la placa dental es fácilmente demostrable, en la vía metabólica por la cual se lleva a cabo, no ha sido establecida en las cepas conocidas de bacterias cariogénicas. Se supone que las vías de formación de ácidos operantes en la boca son comparables a las observadas en otros tejidos biológicos y en particular a las de otras capas bacterianas con mecanismos de formación de ácidos conocidos. Es posible que uno ó varios ácidos orgánicos en circunstancias específicas pueden lograr disolución del esmalte. Recientemente una teoría conocida como proteolítica-quelación, explica la etiología de la caries dental como dos reacciones : Una destrucción microbiana de la

matriz orgánica y una pérdida de materia inorgánica debido a la acción de los agentes de quelación que son liberados como productos de degradación de la matriz. Los conocimientos actuales permiten afirmaciones totalmente seguras sobre el papel de los ácidos orgánicos en el proceso de destrucción dental.

En los últimos años una serie de experimentos realizados por Keyes y Fitzgerald, han demostrado que la caries dental en las ratas y cricetos es enfermedad transmisible, dicha evidencia científica prueba que la caries es un proceso infeccioso.

En cricetos denominados resistentes a la caries, la supuesta resistencia podría ser vencida al introducir un factor de las heces fecales de cricetos susceptibles a las caries; después demostró que el mismo fenómeno podría lograrse por inoculación con uno ó más estreptococos aislados provenientes de lesiones cariosas de animales susceptibles a la caries. Estas observaciones parecen indicar que un animal resistente a la caries es uno con flora incapaz de causar caries apreciable. Cuando se introduce la flora apropiada en la boca, la caries se producirá rápidamente, recientemente se ha demostrado que las bacterias pueden transplantarse de la boca humana, a las bocas de los roedores.

res, con lo que se producen lesiones cariosas dentales: De esta manera, aunque las bacterias cariogénicas se demuestran primero en roedores, se encuentran microorganismos similares en el hombre.

"DESTRUCCION DENTAL EN VIVO"

La comprensión de la caries ha sido muy ampliada con los intentos experimentales para producir caries dental en piezas extraídas, incluso actualmente hay quien todavía persiste en la creencia de que la caries se inicia solo en piezas vitales.

Para refutar esto, solo habrá que recordar las observaciones iniciales de Magitot, quien en una época en que no existían suministros protéticos fácilmente disponibles, utilizaban piezas extraídas para hacer pivotes incertándolas en las raíces y fijando otras bases de dentaduras. Registró sus observaciones cuidadosamente e ilustró la destrucción dental que producía en esas circunstancias.

Recientemente se realizaron estudios en la Universidad de Alabama, en esta área empleando una boca artificial la cual simula muchas condiciones que prevalecen en la cavidad bucal. Las piezas extraídas se mantienen en un medio húmedo y a la temperatura corporal.

Se gotean medios con contenido de carbohidratos sobre

a la caries dental, está asociada con ciertos cambios físicos y químicos en el esmalte.

"FORMACION DEL ESMALTE Y DESTRUCCION DENTAL"

El período formativo de las piezas dentales puede dividirse en tres segmentos :

- A) Formación de la matriz.
- B) Calcificación de la matriz.
- C) Madurez preeruptiva.

La formación de la matriz, es el paso preliminar para la formación dental, los transtornos en esta etapa pueden manifestarse como formaciones imperfectas de esmalte por ser tejido epitelial, sea influida por avitaminosis "A".

La deficiencia de esta vitamina, da por resultado -- atrofia en los ameloblastos, las células formadoras del esmalte. El esmalte que se forma subsecuentemente es hipoplásico y por lo menos teóricamente, favorece la acumulación de carbohidratos fermentables de microorganismos bucales.

Es sabido también que la vitamina "C" es esencial para la formación de dentina y que la formación de matriz de dentina inicial, debe ocurrir antes de empezar la formación de matriz de esmalte. La deficiencia grave de vitamina "C" ha tenido el efecto secundario de producir hipoplasia del esmalte.

Aunque muchas observaciones clínicas apoyan la opinión de que las enfermedades exantemáticas, como la fiebre escarlantina, sarampión, etc., causan hipoplasias del esmalte, la verificación experimental de esta creencia es muy escasa. Sin embargo se sabe que la rubeola materna (sarampión alemán) durante el embarazo de la sexta a la novena semana, puede resultar en grave hipoplasia del esmalte en el niño. También se debe recordar que en la sífilis congénita los ameloblastos pueden ser dañados ó destruidos, dando como resultado final formación imperfecta del esmalte.

Se sabe también que la hipoplasia del esmalte puede ser producida por deficiencias dietéticas en calcio y fósforo.

Puede producirse hipoplasia del esmalte como resultado de trastornos hormonales, especialmente en disfunción de paratiroides, pero también en insuficiencia tiroidea, hipofunción y suprarrenal: Los efectos de la paratiroides, han sido estudiados con mayor intensidad y parece probable que sus efectos sean resultado de la hormona paratiroides, para regular los niveles sanguíneos del calcio.

"DESTRUCCION DEL ESMALTE Y MANTENIMIENTO DEL DIENTE"

Aunque las piezas en formación están sujetas a gran número de influencias modificantes, las piezas totalmente formadas -

y brotadaespecialmente el esmalte, es relativa, pero no -
completamente inerte. Las propiedades físicas y químicas -
del esmalte son extraordinarias. Es el tejido corporal más
denso y altamente calcificado. La mejor evidencia es que, -
basandose en su peso seco más del 95% es inorgánico, los -
análisis espectrográficos han revelado la presencia de gran-
cantidad de oligoelementos. Como la presencia de cantidades
minimas de fluoruro ha demostrado disminuir la susceptibili-
dad a la caries, siempre habra que tener presente la posibi-
lidad de que otros oligoelementos tengan efectos similares-
ó opuestos.

Con el desarrollo de mejores técnicas histológicas y
el microscopio electrónico, se ha concedido mayor atención-
a la formación orgánica del esmalte. Sabemos que menos del-
1% del peso corporal del esmalte es orgánico a causa de su
origen ectodermico. Por lo menos un grupo de investigadores
cree que la fracción orgánica del esmalte, representa el -
lugar inicial del proceso cariogénico.

Consideran que está sujeta a invasiones de microorga-
nismos primariamente, ya que la disolución de la fase mine-
ral del esmalte ocurre subsecuentemente.

Debemos observar que las proteínas del esmalte son de
las indestructibles é incluso si van a ser consideradas -
como un eslabón débil en la resistencia de la superficie -

del esmalte, debe producirse un conjunto de circunstancias muy especiales para poder ser disociadas.

Los estudios de isótopos radiactivos confirman la creencia de que se logra poca substitución del esmalte por vías metabólicas normales; por ejemplo, progresivamente - a través de la pulpa y de la dentina, las técnicas revelan que los componentes minerales de la superficie del esmalte están siendo constantemente substituidos ó aumentados por iones salivales. Se ha demostrado también que el contenido orgánico del esmalte aumenta con la edad. Probablemente - por la precipitación de material orgánico del medio bucal. Es concebible que alguno de estos procesos ó ambos puedan modificar la suceptibilidad de las piezas dentales a la caries.

Estas substituciones adicionales ó ambas cosas, al esmalte superficial pueden provenir de tres fuentes principales; medio bucal normal, (inclusive la saliva), materiales introducidos con motivos terapéuticos (restauraciones dentales) y agentes terapéuticos solubles (fluoruros).

"SALIVA Y CARIES DENTAL"

Aunque los microorganismos bucales y carbohidratos retenidos son factores etiológicos en la producción de la caries dental, debe recordarse que cada uno de estos exis-

te constantemente en la saliva.

Basandose en esto, decimos que las propiedades físicas ó químicas de la saliva pueden influir en la susceptibilidad a la caries dental. También deberán observarse que algunos investigadores han presentado datos indicando que la velocidad de secreción salival menor a lo normal desarrollan mayor número de lesiones cariosas, que las personas con mayor secreción salival de lo normal.

Se han acumulado un gran número importante de datos - sobre la contribución relativa de las glándulas salivales - principales y la cantidad total de secreción salival. Parece que las glándulas submaxilares, parótidas y sublinguales contribuyen aproximadamente en un 75%, 20%, 5%, respectivamente, al flujo salival en reposo.

La mayoría de los autores afirman que la secreción salival adulta diaria es de 1 500 ml., aproximadamente. También es concebible que la saliva pueda tener ciertas sustancias que inhiben la caries al modificar la flora bacteriana en la boca.

Bien sabemos que la saliva humana contiene sustancias que inhiben a los microorganismos *Misococcus*, *Lysodeikticus* y otras especies de flora bucal.

Esta acción ha sido atribuida a una sustancia llamada-

lisozina, se ha identificado en la saliva de las personas inmunes a la caries, es un agente bacteriológico que no se encuentra en las personas susceptibles a la caries.

También se ha demostrado que la saliva aumenta la permeabilidad capilar y tiene el poder de atraer leucocitos - gracias a un mecanismo aún no comprendido. Además existen sustancias en la saliva, llamadas opsominas, que vuelven a las bacterias más susceptibles a la fagocitosis por leucocitos.

Hasta la fecha, varios investigadores han especulado sobre la posibilidad de inmunizar a las personas contra la caries por medio de vacunas.

FACTORES PREVENTIVOS DE LAS CRIES

"FACTORES QUIMICOS"

Fluoración del agua, cuando fué establecido por la -
United States Public Health Service, acumulando la prueba -
inicial de que debería haber ciertos niveles mínimos de -
fluoruro en el agua potable, el cual podía inhibir la forma -
ción de caries dental en los niños, sin producir desfigura -
miento por moteado, ampliaron sus investigaciones iniciales.

En el año de 1942, habían confirmado la hipótesis en -
estudios que abarcaban 21 Ciudades seleccionadas por sus di -
versas concentraciones de fluoruro en los suministros públi -
cos de agua potable.

En estudios que se realizaron con niños de 12 a 14 años -
con historia de residencia continua en una ciudad, con menos -
de 0.5 partes por un millón de fluoruro en el agua doméstica -
presentarón, un promedio de más de siete piezas permanentes -
destruidas, ausentes y obturadas. En un grupo similar de -
niños residentes en ciudades en las que la concentración de -
fluoruro del suministro público de agua era de 1.0 y 1.4 -
partes por millón de litros. Presentaba un promedio ligera -
mente inferior a tres piezas afectadas. La presencia de con -
centraciones de fluoruro en el agua mayores de 1.4 partes -
por millón lograrón solo una ligera reducción de la sucepti

bilidad a la caries dental.

Sin embargo existían pruebas que apuntaban hacia una considerable inhibición de la destrucción cuando el suministro municipal de agua tenía entre 0.5 y 0.9 partes por millón de fluoruro. Como los niveles de fluoruro de 1.0 partes por millón en el agua potable provocan marcada inhibición de la caries dental, sin producir moteado de importancia en el esmalte, estos allazgos resultaron en la iniciación de experimentos clínicos, en los que los suministros de agua con menos de 0.5 partes por millón de fluoruro fueron complementadas con fluoruro.

Debe añadirse que investigaciones paralelas habían demostrado que : Las reducciones en caries dental, no eran atribuibles a otros factores, como por ejemplo radiación solar ó dureza del agua.

Que este nivel de fluoruro no llegaba a producir otras alteraciones en el estado físico de los niños.

FACTORES FISICOS Y MECANICOS

"PROFILAXIS EN EL CONSULTORIO"

La limpieza dental puede realizarla el higienista dental como procedimiento del consultorio.

Generalmente se le concede a la profilaxis dental en el consultorio importancia mínima ó nula para controlar la destrucción de la caries en las piezas dentarias y también su contribución principal es de prevenir enfermedades periodontales y erradicarlas.

"CEPILLADO DE DIENTES"

Existe evidencia considerable de que el cepillado dental con dentríficos, muestra inmediatamente después de las comidas, es un medio eficaz para evitar las caries.

"SEDA DENTAL"

Es el complemento despues del cepillado siendo muy eficaz. Se ha confirmado que la mayoría de las personas que utilizan la seda dental, presentan menor cantidad de caries proximal; la mejor seda dental, es la que presenta gran número de fibras de nylon y que no esten enceradas.

"PASTILLAS REVELADORAS"

Son utilizadas por el Odontologo para instruir a los pacientes en el cepillado mécanico de los dientes.

"ENJUAGUES BUCALES"

El empleo de técnicas de cepillado y de seda dental - aflojará muchas partículas de alimento y bacterias de la - placa dental. Estas se pueden eliminar con un enjuague vigoroso con agua.

"CLASIFICACION DE LAS CAVIDADES"

Las cavidades artificiales, realizadas mecánicamente - por el Odontólogo, tiene una finalidad terapéutica si se trata de devolver la salud de un diente enfermo; y una finalidad protética, si se desea confeccionar una incrustación metálica ó un sosten para dientes artificiales (puente fijo).

Así nace la primera clasificación de cavidades y se dividen en dos grupos :

- I.- Cavidades con finalidad protética.
- II.- Cavidades con finalidad terapéutica.

"CLASIFICACION ETIOLOGICA"

Basándose en la etiología y en el tratamiento de las caries, Black ideó una magnífica clasificación de las cavidades con finalidad terapéutica. Las dividió primero en dos grandes grupos :

"GRUPO I"

Cavidades en puntos y fisuras. Se confeccionan para tratar caries asentadas en deficiencias estructurales de esmalte.

"GRUPO II"

Cavidades en superficies lisas. Se tallan, como su nombre lo indica, en superficies lisas del diente y tienen por objeto tratar caries que se produce por falta de autoclisis ó por negligencia en la higiene del paciente.

Black considera el grupo I, como clase y subdivide el grupo II en cuatro clases. Quedando definitivamente divididas las cavidades en cinco clases fundamentales. Debido a la localización de la caries ó a la forma de sus conos de desarrollo, cada una de esas clases de cavidades exige procedimientos operatorios que tienen particulares características.

"CLASE I DE BLACK"

Comprende íntegramente las cavidades en puntos y fisuras de las caras oclusales de molares y premolares; cavidades en los puntos situados en las caras vestibulares ó palatinas (ó linguales) de todos los molares; cavidades en los puntos situados en el ciglo de los incisivos y caninos superiores é inferiores.

"CLASE II DE BLACK"

En molares y premolares, cavidades en las caras proximales, mesiales y distales afectando el ángulo oclusal.

"CLASE III DE BLACK"

En incisivos y caninos; cavidades en las caras proximales que no afecten el ángulo incisal.

"CLASE IV DE BLACK"

En incisivos y caninos; cavidades en las caras proximales que afectan el ángulo incisal.

"CLASE V DE BLACK"

En todos los dientes; cavidades gingivales en las caras vestibulares ó palatinas (ó linguales).

"CAVIDADES DE CLASE VI"

La cavidad con finalidad protética, fueron consideradas por Boisson (bruselas), como clase VI, con lo que se completó la tradicional clasificación de Black.

Luego el Dr. Alejandro Zabolinsky, dividió las cavidades con finalidad protética, en centrales y periféricas :

Centrales, cuando abarcan poca superficie coronaria, pero en su mayor parte de su extensión están talladas en pleno tejido dentario.

Periféricas, cuando abarcan la mayoría de la superficie coronaria, pero sólo en algunas zonas llegan al límite amelo-dentinario.

PASOS A SEGUIR PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES

La preparación de cavidades, constituye el cimiento de la restauración y la minuciosidad de la preparación determina naturalmente el éxito del procedimiento operatorio. Se emplean instrumentos cortantes giratorios y de mano para preparar el diente para recibir y apoyar la restauración. Cada preparación deberá hacerse en forma biológica para impedir la caries recurrente en el margen de la restauración; son necesarias ciertas profundidades y angulaciones en las paredes de la cavidad para apoyar y conservar el material de restauración una vez que haya sido colocado en el diente. Para crear un procedimiento ordenado y satisfacer las exigencias de los diferentes diseños de las cavidades, deberán seguirse principios específicos para cada restauración.

Los escritos de Black, fueron los primeros en que se refinaron y catalogaron los métodos para la reducción de los dientes. A él se deben las reglas de extensión y las formas retentivas ensambladas a manera de caja que se han diseñado para todos los dientes. Black enumeró el orden de la instrumentación para cada tipo de preparación y estos principios han servido como normas en la Odontología Operatoria, durante tres cuartos de siglo. Aunque las técnicas han sido modificadas, los principios de Black, aún se emple

an para cada preparación, por lo que deberían ser denominados antes del tratamiento de un paciente.

Los principios de la preparación, se enumeran y se definen a continuación :

- 1.- Diseño de la cavidad, la forma y contorno de la restauración que se hará sobre la superficie del diente.
- 2.- Forma de resistencia, el grosor y la forma dada a la restauración, para evitar fractura de cualquiera de estas estructuras.
- 3.- Forma de retención, propiedades dadas a la estructura dental, para evitar la eliminación de la restauración.
- 4.- Forma de conveniencia, métodos empleados para preparar la cavidad, para lograr el acceso, para insertar y retirar el material de restauración.
- 5.- Eliminación de caries, procedimiento que implica eliminar el esmalte cariado y descalcificado; si es necesario, deberá ser seguido por la colocación de bases intermedias.
- 6.- Terminado de la pared de esmalte, procedimiento de alisamiento, angulación y biselado de las paredes de la preparación.
- 7.- Limpieza de la cavidad, la limpieza de la preparación después de la instrumentación, incluyendo la elimina-

ción de partículas dentales y cualquier otro sedimento restante dentro de la preparación, así como la aplicación de barnices y medicamentos para mejorar las propiedades restauradoras ó para proteger a la pulpa.

Deberá intentarse realizar cada paso en orden, según se ha enumerado, aunque en ocasiones es necesario eliminar la caries después de terminar el diseño de la cavidad, para calcular la profundidad y extensión de la lesión. La instrumentación moderna permite realizar varios de estos principios ó normas en poco tiempo.

"DISEÑO DE LA CAVIDAD"

El diseño de la cavidad, se refiere a la forma del área marginal de la preparación y es determinada por muchos factores. Esto deberá incluir la lesión cariosa y las zonas susceptibles a la caries sobre la superficie que se restaura. Los márgenes deberán localizarse sobre estructuras dentales tersas que sean limpiadas en forma natural, por la masticación ó que pueden ser limpiadas por aparatos para la higiene. Al incluir estas áreas en el diseño, se crea una curva suave sobre la superficie del diente. Deberá ser armoniosa y diseñada tanto para la estética como para la prevención de la caries recurrente. Como los materiales de restauración carecen de propiedades antibacterianas, la limpieza -

del margen constituye una buena forma para evitar la forma ción de la placa en la zona cavosuperficial.

"FORMA DE RESISTENCIA"

La forma de resistencia, deberá evitar la fractura de la restauración ó del diente.

Esto se logra colocando la forma de retención en la cavidad y aplicando algunos principios de ingeniería. El grosor de la restauración así como el diseño de las paredes de la cavidad, se han calculado para desviar ó absorber las tensiones. La falta de forma de resistencia se nota cuando existe una restauración fracturada que permanece adherida a la preparación ó por la pérdida de una gran porción del diente, tal como una cúspide ó la superficie vestibular.

"FORMA DE RETENCION "

El motivo de la forma de retención, es impedir el de salojamiento de la restauración. La prevención de esta restauración es igualmente importante para la forma de resistencia y se logra mediante algún tipo de retención mecánica entre la pared y el material de obturación.

"TIPOS DE FORMA DE RETENCION"

- A) Retención por fricción de las paredes.
- B) Retención mecánica.

C) Surcos, agujeros, cola de milano, rielera, accesorias y espigas.

A).- La retención por fricción con la pared es obtenida por su unión con el material de restauración. Dentro de los límites razonables, mientras más áspera sea la pared de la cavidad mejor será la retención de la restauración.- La porción superficial está relacionada con el tamaño de las partículas, la técnica constituye el factor más importante para complementar la forma de retención. Las paredes paralelas y la interdigitación íntima son las propiedades ideales para la retención de la restauración. A la pared de la cavidad no se le talla a propósito ni se le hacen grandes retenciones para satisfacer los principios de la preparación de cavidades; la instrumentación normal crea la pared áspera.

B).- Las retenciones mecánicas se colocan en las esquinas y extremidades de la preparación. En algunos casos sirven como ángulos punta ó puntos de conveniencia para comenzar la restauración directa en oro, se colocan dentro de la dentina y no deberán exagerarse ya que esto podría causar socavamientos del esmalte. Las zonas retentivas no son útiles si el procedimiento del ampliado no llena estas formas con el material de restauración.

C).- Cuando no existan otros métodos para obtener retención tal como en una lesión extensa, pueden emplearse surcos y agujeros, etc.

"FORMA DE CONVENIENCIA"

El lograr acceso para preparar el diente y colocar la restauración es indispensable. Pueden emplearse muchos métodos útiles; no se recomienda hacer preparaciones con paredes que no puedan ser alcanzadas. Esto es que en un momento u otro todas las partes que componen la preparación deberán ser observadas para determinar si se han establecido los principios de la preparación de cavidades. Tal observación es un requisito para la construcción de la forma interna y para la inserción del material de obturación.

"MÉTODOS PARA OBTENER LA FORMA DE CONVENIENCIA"

A) Extensión de la preparación de la cavidad: El diente puede ser preparado para permitir el acceso a la zona cariada y dentinaria. Esto se hace variando la angulación de la pared o eliminando el esmalte sano.

B) Selección de instrumentos, la utilización de instrumentos pequeños o diseñados especialmente permite que la cavidad sea preparada cuando es difícil, el acceso a ciertas superficies. El contraángulo de la pieza de mano es un ejemplo de este tipo de instrumentos.

C) Métodos mecánicos, la preparación lenta ó rápida así como la retracción gingival pueden proporcionar conveniencia al hacer la preparación de la cavidad.

Muchas de las preparaciones para restauraciones con oro cohesivo emplean varios factores para obtener conveniencia. Las paredes de la preparación se hacen divergentes para permitir la entrada de instrumentos de mano para tallar la dentina. Los dientes en ocasiones son separados para evitar empaquetar una cantidad excesiva de oro sobre las superficies interproximales.

"ELIMINACION DE CARIES"

La restauración permanente no deberá ser colocada hasta que toda la caries haya sido retirada del tejido. El material carioso es tejido infeccioso blando ó esponjoso, por lo que es inadecuado como cimiento de una restauración.

Está deberá ser eliminada para proporcionar una pared de dentina sólida. La excavación en ocasiones esta manchada por bacterias cromatógenas, pero esta zona no deberá ser retirada ya que constituye dentina sólida.

Algunos investigadores afirman que esta es la porción estéril de la lesión.

Es necesario eliminar completamente la caries para determinar la proximidad de la pulpa y la necesidad de colo--

car una base. Las cavidades profundas deberán ser cubiertas sistemáticamente con hidróxido de calcio, aunque si se descubre alguna exposición pulpar deberá contemplarse algún tipo de tratamiento endodóntico.

El recubrimiento pulpar promueve la reparación de la pulpa en la exposición oculta y estimula la deposición de dentina secundaria. El pronostico sería malo si estas condiciones no pudieran realizarse mediante la excavación completa.

Si se dejara caries bajo la restauración se presentarían otros problemas. Los estudios han demostrado que el desarrollo de la caries cesa cuando la lesión es sellada pero permanecen microorganismos viables. Cuando estas bacterias reciben nutrientes, la actividad cariogénica es estimulada, esto podría suceder en la situación clínica.

La restauración que cubre a los microorganismos puede fracturarse permitiendo que los líquidos penetren hasta la caries residual. Sería imposible descubrir esta situación y se aceleraría el desarrollo de la caries (más que en una lesión normal), en un lapso de tiempo corto. Esta posibilidad constituye otro motivo por el cual el diente deberá ser excavado completamente y limpiado antes de la inserción de cualquier material de restauración.

La eliminación general de caries se emplea para reabilitar al paciente al principio del tratamiento, eliminando la caries, ajustando la dieta, mejorando la técnica de cepillado dental y alterando la flora bacteriana de la boca. Al realizar la eliminación de la caries, se excavarán los dientes, se colocan curaciones temporales, se retiran las caries residuales se coloca hidroxido de calcio para que se forme dentina secundaria. Posteriormente, se colocarán restauraciones permanentes sobre la dentina excavada, ajustandola a las normas mencionadas anteriormente.

El retiro de la caries elimina los irritantes de la estructura dental. El hecho de que el tejido carioso sea blanco lo hace incompatible con la restauración.

"TERMINADO DE LA PARED DE ESMALTE"

El terminado de la pared de esmalte, es la fase más delicada de la preparación de cavidad. Las paredes deberán ser alisadas hasta cierto punto, sin importar el tipo de material empleado. La angulación final se dará durante la etapa de terminado.

Ahora prestaremos atención especial al margen cavosuperficial. Este deberá ser refinado en forma de ángulo recto ó biselado para complementar las propiedades físicas de la restauración elegida. Este procedimiento también se realiza

para proteger al diente y exige instrumentación mínima. Resulta imposible producir una pared perfectamente tersa, pero pueden emplearse ciertos métodos para eliminar las discrepancias mayores.

El uso combinado de instrumentos cortantes manuales - afilados, es el método de elección para el terminado de la pared de la cavidad.

"LIMPIEZA DE LA CAVIDAD"

La limpieza de la preparación terminada es el último - principio que deberá realizarse. Black afirmaba enérgicamente que ningún diente debía ser restaurado si no había sido antes limpiado y secado para su inspección.

La eliminación de detritus tales como fragmentos de tejido dental, sangre, saliva y mucina, los cuales desfavorecen la adaptación de la restauración a la pared de la cavidad. El no limpiar la cavidad se considera como un factor - negativo para el perfeccionamiento de un material que se - una al diente.

La contaminación puede reducirse empleando el dique de hule para aislar el diente.

Se han empleado muchos agentes limpiadores y medicamentos para la limpieza de las cavidades. No deberá utilizarse ningún elemento para limpiar cavidades que sea irritante

debido a la posibilidad de dañar la pulpa dental y los tejidos gingivales. El agente limpiador de elección constituye el peróxido de hidrogeno al 3% aplicado directamente con el aparato nebulizador de la unidad. La solución de peróxido es eficaz para la eliminación de contaminantes dentro de la cavidad preparada. Esta solución también se emplea durante la preparación de cavidades para manejo de campo quirúrgico.

Las aplicaciones de aire tibio se emplea para terminar el procedimiento de limpieza. El diente deberá ser secado totalmente y examinado con un explorador afilado. La punta del explorador se colocará en las retenciones, para limpiar y eliminar el sedimento y usando después el aire hasta que se logre un grado de limpieza aceptable. La inspección final se hará con una lupa y si resulta necesario hacer alguna corrección esta deberá de ser mínima.

BASES MEDICAMENTADAS Y NO MEDICAMENTADAS

Clasificación de materiales, para bases medicamentadas y no medicamentadas.

Son compuestos que se aplican perfectamente sobre el piso de las cavidades y se usan para proteger a la pulpa de la acción termica, para provocar ó ayudar a la defensa natural y en algunos casos, cuando llevan incorporados medicamentos, actúan tambien como paliativos de la inflamación - pulpar.

Los más usados son las bases de óxido de zinc y eugenol, el de hidróxido de calcio y el cemento de fosfato de zinc.

"BASES DE OXIDO DE ZINC Y EUGENOL"

En general, los compuestos de óxido de zinc y eugenol, constituyen una buena base medicada que tiene marcada acción benéfica sobre la pulpa como sedante y poco conductor de calor. Tiene el inconveniente de poseer escasa resistencia a la compresión a lo que se debe aunar que tiene un fraguado lento.

Para solucionar este último problema, se puede adicionar a la pasta un acelerador, como el acetato de plata ó de zinc, que se aplica en el momento de la mezcla y acelera el endurecimiento. Para aumentar su resistencia a la compresión

se le agrega al óxido de zinc hasta el 50% de resina colofania ó hidrogenada, con lo cual se obtiene una resistencia a la compresión aún mayor. Ultimamente se esta ensayando la adición de EBA (ácido ortoetoxibenzoico), que aumenta la resistencia a la compresión y aquellos que la poseen, no resisten la compresión lateral ó de tracción que es fundamental cuando se condensa la amalgama; pero admitimos que la investigación clínica y de laboratorio evoluciona hacia la consecución de este tipo de base medicada, Phillips presenta en el cuadro siguiente, la resistencia a la compresión de distintas bases comerciales, tomada a los 30 minutos :

Cavitec 400 libras por pulgada cuadrada

Pulptex 700 libras por pulgada cuadrada

Caulk Z.O.E. 800 libras por pulgada cuadrada

Temrex 4200 libras por pulgada cuadrada

Pueden ser aplicadas como bases en contacto con la dentina y en cavidades profundas, siempre que se le apli que una película de fosfato de zinc, cuya resistencia a la compresión es de 10,000 libras por pulgada cuadrada.

Sobre esta base, la cavidad puede restaurarse con amalgama (clase I, II, V de Black), ó con cemento de silicato (clase III, V).

En ningún caso puede ser empleada como base para restaurar la cavidad con acrílico autopolimerizable, por la presencia de eugenol.

En todos los casos de cavidades profundas, llamamos la atención sobre la necesidad de un correcto diagnóstico del estado de salud pulpar, pues el eugenol, al actuar como paliativo de la inflamación pulpar puede ocultar durante un tiempo, un probable estado de lesión pulpar irreversible.

"PROPIEDADES DEL OXIDO DE ZINC Y EUGENOL"

Es astringente, analgésico, antiséptico, sedante y produce quelación.

La unión de estos dos compuestos presentan la propiedad Quelante, hay intercambio de iones de zinc con la dentina - llega el momento en que pueda formar parte de la estructura dentinaria.

"BASES DE HIDROXIDO DE CALCIO"

Los compuestos de Hidróxido de calcio pueden ser utilizados de dos maneras : Como película y como base sólida. Zanders aconseja una mezcla de hidróxido de calcio, óxido de zinc en suspensión en cloroformo, con el agregado de poliestireno. Su fórmula es la siguiente :

| | |
|---------------------|---|
| Hidróxido de calcio | 5 |
| Oxido de zinc | 5 |

| | |
|-----------------|-----|
| Poliestireno | 2 |
| Cloroformo C.S. | 100 |

Se aplica directamente sobre la dentina, con un ansa pequeña ó una torunda de algodón. Este autor afirma que las pruebas histológicas realizadas en la pulpa de la acción ácida cemento de silicato y de fosfato, son irritantes.

Los compuestos comerciales a base de Hidróxido de calcio (Dycal Hidrex), que poseen un catalizador que endurece la masa en pocos segundos, puede emplearse como base para restauraciones de clase III, V, con cemento de silicato ó acrílico autopolimerizable. Están contraindicadas bajo amalgamas por su escasa resistencia a la compresión (500 libras por pulgada cuadrada).

"PRINCIPALES PROPIEDADES DEL HIDROXIDO DE CALCIO"

Es un cemento que favorece la formación de dentina secundaria irritando las fibras de Thomes (los odontoblastos) es una sustancia ácida.

Se coloca cuando la cavidad es muy profunda ó cuando hay una pequeña comunicación pulpar. No tiene resistencia a la masticación.

"BASES DE CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC"

El cemento de fosfato de zinc es la tercera de las bases mencionadas antes. Tiene la ventaja que puede aplicar

se debajo de cualquier material de obturación, ya que tiene resistencia suficiente para tolerar la presión de condensado de la amalgama (3,000 libras por pulgada cuadrada a los 30 minutos y 10,000 a las 24.00 horas).

En lo que se refiere a su poder irritante sobre la pulpa, las opiniones entre los distintos autores que se han ocupado del tema estan sumamente divididos. Así Masteller - sostiene que su uso está contraindicado como base, pues provoca lesiones y aconseja su empleo, pero mezclando cantidades iguales de líquido de cemento (ácido ortofosfórico) y - de Eugenol.

Zanders en cambio, afirma que el cemento de fosfato de zinc, es irritante pero no produce lesiones irreversibles.- En consecuencia, puede ser utilizado para estimular la formación de dentina irregular, lo cual actuaría como una barrera de defensa contra las cualidades irritantes del silicato aconseja colocar el cemento de fosfato durante 6 meses, después de conseguir la barrera de dentina irregular, retirar el fosfato y restaurar el diente con cemento de silicato.

De la extensa literatura consultada y como consecuen--cia de la experiencia clínica, se llega a la conclución de que existe una verdadera desarmonía entre los investigado--res de laboratorio y la clínica. No dudando de la seriedad--

de los consultados que sostienen haber encontrado lesiones pulpares por el cemento de fosfato. Pero creemos que esas lesiones de carácter reversible en nuestra experiencia con las piezas dentales, donde hemos aplicado cemento de fosfato sin observar clínicamente lesiones pulpares, a pesar de la amplia superficie de dentina expuesta a la acción del ácido. Sin embargo, como nuestro primer objetivo es preservar y la autoridad científica de los autores citados merecen gran respeto, desde hace algunos años colocando en la dentina una película de barniz protector, antes de aplicar el cemento de fosfato de zinc.

"TECNICA DEL EMPLEO DE LAS BASES Y LOS BARNICES"

La técnica varía según la profundidad de la cavidad - ya que ello presupone proximidad pulpar y el tipo de material con que se debe restaurar.

Cavidades profundas para amalgamas, cemento de silicato e incrustaciones. No podemos asegurar aún cuál es la acción que el barniz ó sus solventes puedan ejercer sobre la pulpa. Basados en nuestros resultados clínicos, cuando las cavidades son profundas y la pulpa se supone próxima, aconsejamos la colocación de hidróxido de calcio ó óxido de zinc eugenol sobre el piso pulpar. Luego se aplica la película de barniz de copal que la aplicamos con una pequ

ña torunda de algodón. Es preferible que la película sea - delgada y si se sospecha de que no ha sido cubierta toda el área de la cavidad, aplicamos una nueva película previo secado de la anterior.

Si las películas son demasiado gruesas normalmente se desprenden durante la manualidad operatoria.

Luego, sobre el barniz, colocamos una base de cemento de fosfato de zinc correctamente preparado.

Con estos pasos tenemos la garantía de :

- 1.- Una base de protección y/o defensa para la pulpa.
- 2.- Una película de barniz para impedir la prene-tración - ácida, pues está debidamente comprobado que tanto el hidróxido de calcio como el eugenol, son permeables a los flujos al mismo tiempo protegemos las paredes laterales, a través - de ellas puede llegar a la pulpa el ácido del cemento, si--guiendo la dirección de los conductos dentinarios.
- 3.- Una base de cemento de fosfato de zinc, que garantiza la resistencia y anula la acción térmica a través del material restaurador especialmente amalgama.

En las cavidades de profundidad normal para estos mismos materiales aplicamos solamente barniz de copal en todas las paredes cavitarias y luego la base de cemento de fosfato sobre el piso pulpar.

"CAVIDADES DE ACRILICO AUTOPOLIMERIZABLE"

En estos casos debemos tener cuidado de evitar los medicamentos pues el eugenol impide ó altera la polimerización normal del acrílico. En consecuencia, cuando las cavidades son profundas aplicamos hidróxido de calcio con un catalizador (dycal).

En las cavidades de profundidad normal, aplicamos barniz de copal solamente en el piso pulpar. Luego cemento de fosfato de zinc y una vez endurecida la base, reparamos con instrumentos cortantes de mano las paredes laterales para eliminar algún resto de resina y aún no sabemos de que manera actuaría su solvente sobre la masa plástica de resina autocurable.

"BARNICES"

Son compuestos, diluidos en medio líquido de rápida evaporación, que permite la formación de una película delgada que se aplica sobre toda la dentina de la cavidad, su acción principal es impedir la penetración ácida de los materiales.

La sustancia que se emplea en estos momentos es la resina de copal, preferentemente fácil en su aplicación, se encuentra en el mercado disuelta, preferentemente disuelta en acetona, cloroformo, etc.

Las últimas experiencias realizadas modifican la forma
la primitiva en :

Resina de copal finamente pulverizada 2 gr.

Acetona 10 gr.

Se ha comprobado que todos los barnices a base de copal son ligeramente ácidos, probablemente debido a que es un elemento vegetal que se extrae de cierto tipo de pináceas y puede tener ácidos orgánicos.

Trabajando con dientes extraídos obtubieron resultados muchas veces antagónicos, sin poder explicar debidamente las causas hasta ahora.

"CEMENTOS"

Los cementos dentales, son materiales que ocupan una importante posición en la Operatoria Dental, por su doble función de agentes auxiliares y elementos de obturación (permanente, semipermanente y temporal).

Son cementos de función auxiliar los que se utilizan - como base de obturaciones (aislantes de la pulpa, obturación de la cámara pulpar, etc).

Los medicamentos de acción habiéndose estimado su empleo en el 100% de las obturaciones de zinc de resinas acrílicas, amalgamas, etc. En ambos casos, a pesar de su utilización extensiva, son blandos, solubles en el medio bucal y se contraen durante el

fraguado ó endurecido, razones que permiten asegurar que el papel de los cementos en la terapeutica dental, depende de la corrección de estos defectos. Cada uno de los distintos-cementos que entran en la clasificación siempre considerados desde el punto de la Operatoria Dental, poseen cualidades y propósitos específicos, pero ninguno de ellos cumple con todos los requisitos minimos para ser considerados como cementos ideales.

"CLASIFICACION DE LOS CEMENTOS DENTALES"

Los cementos dentales han sido clasificados de acuerdo a su composición y usos principales, según puede observarse en el cuadro:

| CLASE | CEMENTO | PRINCIPAL | SECUNDARIO |
|-------|--|--|---|
| I | Fosfato de zinc | Cementaciones bases de cavidades aislamiento pulpar. | Obturaciones temporarias |
| II | Fosfato de zinc con - cobre plata ó sales mercuriales agregadas. | Temporarias base de cavidades. | Obturaciones temporarias aislamiento de la pulpa. |

| CLASE | CEMENTO | PRINCIPAL | SECUNDARIO |
|-------|--------------------------------|--|--|
| III | Oxido de zinc eugenol | Obturaciones temporarias, aislador pulpar protector de la pulpa. | Obturaciones de conductos |
| IV | Silicatos | Obturaciones semipermanentes. | |
| V | Fosfato de zinc silicato | Relleno de cavidades Cementaciones translúcidas temporarias. | Obturaciones temporarias en dientes posteriores obturaciones semipermanentes en dientes caducos. |
| VI | Cementos de resinas acrílicas. | Cementaciones | Obturaciones temporarias |

MATERIALES DE IMPRESION

Se pueden escoger materiales para impresión elástica y no elástica según sea el caso.

Los materiales elásticos más empleados comprenden las bases de caucho mercaptano, el hidrocoloide tipo agar, el hidrocoloide tipo alginato y la base de caucho silicón.

Las impresiones obtenidas con estos materiales elásticos permiten la reconstrucción de moldes cuyos contornos - serán idénticos a los tejidos blandos y de los propios dientes.

"VENTAJAS DE SU USO"

Reproducen la forma exacta anatómica completa sin ser modificada por los socavones, se pueden obtener además de una sola impresión varias preparaciones en positivo.

Los materiales de impresión no elásticos están representados por los compuestos dentales. Su uso queda reducido a superficies inclinadas que permiten su remoción, ya que su cualidad no elástica favorece el encajamiento de la impresión en las áreas socavadas. Es necesario para la toma de estas impresiones usar el anillo de cobre dado que así impresiona tanto los contornos de la cavidad como los tejidos blandos adyacentes al diente, este tipo de impresión es muy utilizada para tomar las preparaciones individuales ya

que se ahorra tiempo y material.

"CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES ELASTICOS PARA IMPRESIONES"

Agar, se necesita hervir, templar y guardar.

Estabilidad de impresión, ya que permite realizar moldes precisos que producen los detalles mínimos.

Alginate, para su preparación se mezcla agua y polvo.

Hay que verter inmediatamente al portaimpresión, tomar la impresión y correr el modelo en el menor tiempo posible, para evitar deformaciones su facilidad de manejo y precisión clínica los hacen un material muy usado.

Caucho Mercaptano, se mezclan dos pastas. El tipo de moldes puede ser de piedra ó metal, su fácil manejo y su perfecta reproducción lo hacen excelente como material de impresión..

Caucho Silicón, se mezclan dos pastas ó pasta líquido, se vierte lo más pronto posible, se toma la impresión y su precisión clínica es excelente.

"CARACTERISTICAS DE MATERIALES DE IMPRESION NO ELASTICOS"

- 1.- La banda de cobre contorneada adecuadamente lleva el compuesto hasta áreas cervicales difíciles de alcanzar con otros materiales.
- 2.- Se puede advertir cualquier error en la preparación de la cavidad.
- 3.- Ahorro de tiempo.

MATERIALES DE OBTURACION

Los materiales de obturación más usados en el campo -
Odontológico, se pueden dividir en :

TEMPORALES :

Amalgamas de Plata

Silicatos

Oro

PERMANENTES :

Y sus aleaciones, con oro.

Haremos mención de nuevos materiales de obturación -
cuyas características los clasifican en materiales permanen-
tes.

AMALGAMAS

La amalgama puede considerarse desde dos puntos de vis-
ta :

- A) Como material obturante temporal, según el criterio -
del manipulador. Ya que considerándolo como temporal -
podemos observar que sufre expansión, lo cual con el -
tiempo puede llegar a fracturar las paredes de la cavi-
dad, además de cambiar el color en el diente por pig-
mentación de la dentina.
- B) Como material obturante permanente, por su resistencia
a la compresión, por su color estable, por no ser solu-
ble, como reforzador para coronas totales, además se -

puede reforzar con pivotes y su costo es bajo.

"COMPOSICION DE LA AMALGAMA DE PLATA"

Hay dos tipos de amalgamas, la cuaternaria y la quíⁿaria. La amalgama quíⁿaria es la más usada dentro del campo de la Odontología.

Composición Química :

Plata 65% mínimo

Cobre 6% máximo

Zinc 2% máximo

Estaño 29% máximo

"LA PLATA"

Aumenta la resistencia, disminuye el escurrimiento y su efecto general es causar expansión.

"ESTAÑO"

Acelera el fraguado en combinación con la plata y el mercurio.

"MERCURIO"

Reduce la expansión y aumenta la contracción bajo la dureza y facilita la amalgamación.

"EL COBRE"

Tiende a aumentar la expansión, y da resistencia a la compresión.

"ZINC"

Da limpieza a la aleación durante la trituración y la condensación.

"PROPIEDADES FISICAS DE LAS AMALGAMAS"

- A) Cambios dimensionales
- B) Resistencia
- C) Escurrimiento

"DESVENTAJAS DE LAS AMALGAMAS"

- A) Falta de armonía en el color.
- B) Experimentan cambios dimensionales, (expansión y contracción).
- C) Gran conductibilidad eléctrica.
- D) Falta de resistencia de borde.

"VENTAJAS DE LAS AMALGAMAS"

- A) Fácil manipulación
- B) Gran resistencia a la compresión
- C) Insoluble en los fluidos bucales
- D) Adaptación a las paredes de la cavidad
- E) Puede ser pulida

"CEMENTOS DE SILICATO"

Materias semi-permanente de obturación. El método de preparar la cavidad así como la inserción del material de silicato el cual debe adherirse para obtener mejores resul-

tados.

"COMPOSICION"

El polvo se compone principalmente de :

| | |
|---------------------------------|--------|
| SILICIO | 47.26% |
| ALUMINIO | 33.1% |
| OXIDO DE CALCIO | 10.4% |
| FLUORURO DE SODIO O DE CALCIO | 8.76% |
| CREOLITA EN PEQUEÑAS CANTIDADES | |

El Líquido esta compuesto por :

| | |
|---|-------|
| ACIDO FOSFORICO | 48.8% |
| AGUA DE 35 DE MAS O MENOS | 5 % |
| FOSFATO DE ZINC | 5.6% |
| FOSFATO DE MAGNESIO (pequeñas cantidades) | |

"PROPIEDADES FISICAS"

- 1.- Resistencia a la compresión
- 2.- Solubilidad
- 3.- Estabilidad de calor
- 4.- Acción Anti-Bacteriana
- 5.- Estabilidad dimensional
- 6.- Efectos sobre la pulpa

"INDICACIONES PARA SU USO"

- 1.- En areas cuya finalidad sea estética
- 2.- En cavidades de clase III

3.- En cavidades de clase IV

"CONTRAINDICACIONES"

- 1.- En cavidades que soportan presiones en las áreas masticatorias.
- 2.- En personas que son respiradores bucales.
- 3.- En cavidades en donde es aceptable una obturación más duradera.

"MATERIALES DE OBTURACION PERMANENTE"

En los materiales de obturación permanente, encontramos principalmente el oro y sus distintas combinaciones.

El oro y sus aleaciones han desempeñado siempre un papel importante en el desarrollo de la odontología restauradora.

El oro puro se utiliza poco no sometidas a presión ó en las que se prevee una gran cantidad de pulido.

La mayoría de las restauraciones de oro colado se hacen en aleaciones, combinaciones de oro con otros metales, como plata, cobre, zinc, platino y paladio. Generalmente cuando más compleja es la restauración tanto más completa será la composición de la aleación.

Las aleaciones se clasifican según la American Dental en :

Clase 1.-Restauraciones en áreas no sometidas a presiones -

oclusales.

Clase II.- Pilares de prótesis, coronas tres cuartos delgadas y algunas coronas totales (duras).

Clase III.- Restauraciones en oro vaciado.

Clase IV.- Armazones de prótesis parciales con retenedores de presión (extra duras).

"VENTAJAS"

Generalmente se utiliza en cavidades grandes, en donde las amalgamas presentan poca resistencia de borde, no es atacada por los fluidos bucales, tiene resistencia a la compresión, no cambia su volumen, es más fácil reconstruir el contorno anatómico, se pulen mejor.

"DESVENTAJAS"

Poca adaptabilidad a las paredes de la cavidad, color antiestético, buen conductor térmico y eléctrico, requiere de un ajustador (cemento) para fijarse en la cavidad.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

69

CONCLUSIONES

La Operatoria Dental, es una de las ramas principales de la Odontología, ya que de esta parten las diferentes especialidades.

Considerando la constante necesidad de la práctica de la Operatoria dental en la vida diaria del Odontólogo general en su consultorio, considero que necesitamos dominar tanto la teoría como las técnicas de preparación de cavidades así como los conocimientos necesarios sobre los materiales curativos, instrumental y diagnósticos adecuados a los casos de cada individuo.

Este estudio esta realizado con la finalidad de que el Cirujano Dentista simplifique su tiempo, al utilizar las técnicas adecuadas así como los materiales correspondientes a cada caso, así como las indicaciones prácticas generales y sistemáticas en la práctica diaria de nuestra especialidad.

BIBLIOGRAFIA :**TECNICA DE LA OPERATORIA DENTAL****Nicolas Parula****Sexta-edición 1976****Editorial Mundi.****ANATOMIA DENTAL****Avila Esponda Rafael****Tercera-edición****Publicación U.N.A.M****LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES****Dr. Eugene W. Skinner****Dr. Ralph N. Phillips****Editorial Mundi****Buenos Aires****OPERATORIA DENTAL MODERNAS CAVIDADES****Araldo A. Ritaco****4a. edición 1975**

ODONTOLOGIA OPERATORIA**H. William Gilmore****Melvin R. Lund****Interamericana****APUNTES DE OPERATORIA DENTAL****Dr. Pedro Facundo Martínez****México 1980.**