



29
120B

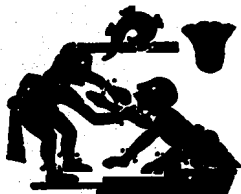
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

B L A C K
PASADO, PRESENTE Y FUTURO.
Estudio bibliográfico retrospectivo.

T E S I S
Que para obtener el Título de
CIRUJANO DENTISTA
p r e s e n t a ..

MARIA CONSOLACION ESCALANTE CORTINA



FALLA DE ORIGEN

México, D. F.

1989



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.

I N D I C E

INTRODUCCION	1
CARIES DENTAL	5
NOMENCLATURA	9
PREPARACION DE CAVIDADES	13
AMALGAMA	24
MEDICION DE LOS CAMBIOS DE- VOLUMEN.	33
DESARROLLO DEL TRABAJO REA- LIZADO POR BLACK.	35
POPIEDADES FISICAS DE LA A- MALGAMA.	37
USO DEL AGUA	39
BLACK Y LA ODONTOLOGIA AC - TUAL.	43
BIBLIOGRAFIA.	45

INTRODUCCION.

En la actualidad, con las inovaciones tecnológicas que ofrece la industria a la profesión, las técnicas y las filosofías tienden a cambiar, adaptandose a los nuevos materiales. Pero, no hay que olvidar que la Odontología y en particular la Operatoria Dental, han evolucionado desde los inicios de la civilización, ya que el principal problema con el que nos enfrentan ambas ha sido la Caries Dental, la cuál algunos autores citan que es más antigua que el mismo hombre, de esta manera remontandonos a la historia encontramos manifestaciones en el tallado de los dientes y en la incrustación de piedras preciosas en culturas antiguas de Asia, Europa y Mesoamérica.

Sin embargo, la evolución real de la Operatoria Dental citada ya en la literatura, puede remontarse hacia 1530, en donde se reporta por medio de una publicación de autor anónimo la identificación de la caries como una patología propia de la estructura dentaria, y por lo mismo susceptible al establecimiento de tratamiento. Pero no es sino hasta que Fouchard en Francia, empieza a establecer lineamientos de tipo científico en la profesión, con lo cuál la Odontología se vuelve de facto en una ciencia, dedicada a la identificación, tratamiento y prevención de las patologías de la cavidad bucal.

En el desarrollo de este trabajo escrito, el objetivo principal es el hacer resaltar la importancia de G.V. Black, en el desarrollo de la Operatoria Dental, ya que por medio de la aplicación del método científico este autor logró establecer principios y conceptos en lo referente a clasificación de caries y preparación de cavidades, además de establecer en sus textos la importancia del conocimiento de las estructuras histológicas que conforman a la estructura dentaria y su relación con la preparación de cavidades y por último realizando estudios sobre nuevos materiales en ese tiempo como lo era la amalgama dental, demostró que podía ser una opción más para el tratamiento de los dientes careados y no solo eso, sino que como resultado de ese estudio mejoró la aleación empleada en la u-

malgama, que como siendo consecuencia de un estudio realizado científicamente, estas proporciones empleadas siguen siendo la base para la aleación de amalgamas actuales. Así como este ejemplo podríamos citar muchos, los cuales a la fecha no hay -- que olvidar, ya que constituyen los principios básicos, sobre los cuales se cimenta el éxito actual de los tratamientos en - Operatoria Dental, a pesar de que como citamos en el inicio se cuentan con nuevos materiales y mejores técnicas.

CARIES DENTAL

La caries dental es tan antigua como la raza humana. Es una enfermedad que ha afectado al hombre y a sus precursores de generación en generación, siendo en un grado menor, pero aún presente en los descendientes civilizados actuales. Con motivo a la Revolución Industrial, un tremendo resurgimiento de la caries dental se inició como consecuencia del procesamiento de comidas refinadas para el consumo de las masas lo cual ha ocasionado que estos hábitos alimenticios se extendieran por todo nuestro planeta, y así se extendiera la enfermedad libremente, considerándose actualmente como una enfermedad endémica.

G.V. Black nos reporta que el escrito más antiguo en el cual se hace una presentación racional de la causa de la caries dental es por un autor anónimo en idioma alemán fechado en 1530. Este concepto es remarcable por su cercanía con los puntos de vista en lo que a etiología de caries se refiere. El párrafo antes citado lo transcribimos a continuación.

Caries es una enfermedad maligna de los dientes en los cuales los mismos se llenan de hoyos y huecos, los cuales con bastante frecuencia afectan a los dientes posteriores; especialmente cuando los dientes no son aseados de las partículas remanentes de comida, la cual se descompone, produciendo una humedad ácida, la cual los digiere y los destruye de tal manera con mucho dolor los dientes se van perdiendo poco a poco.

En el mismo volumen de este autor, también se nos ofrece la más antigua mención del uso del oro para la obturación de los dientes. El párrafo continúa así. En el tercer plan, el lugar ahuecado es removido de una u otra manera. Primero, la parte blanda de la cavidad y la parte careada son removidas con pequeños cincelos, cuchillos, limas u otros instrumentos adecuados a la remoción, se limpia, y como es bien conocido para los practicantes. Entonces para rescatar la parte remanente del diente, la cavidad es llenada con láminas de oro. Otra manera de poder realizar este procedimiento es el preparar una goma con agallas de monte y con un isopo llenar la cavidad después de limpiarla.

Fouchard reportó en Francia el concepto de caries dental, pero no menciona el origen de la caries dental, sino solo su tratamiento mediante la obturación de la cavidad con oro, pero condena la práctica de este tratamiento por el alto costo, y porque un grupo de personas con malas intenciones inducían a la población a utilizar estaño en lugar de oro para la obturación.

John Hunter en 1778 expresó que la causa más común de la enfermedad en la cuál los dientes son expuestos al proceso debería ser observada y denominada mortificación, del mismo modo Fox en 1806 y Bell en 1825 propusieron el término gangrena dental para tomar el lugar del término común de caries.

Para el punto de vista médico de ese entonces, todos los hombres estaban de acuerdo de que la caries de los dientes tenía un comienzo como resultado de una inflamación y mencionaba que la etiología se encontraba en la dentina en lugar de la superficie del esmalte.

Robertson en 1835 expresó que la caries de los dientes era el resultado de la acción de la generación de un ácido por la descomposición de partículas de comida o fluidos, teniendo puntos particulares de alojamiento en la superficie del diente disolviendo las sales de calcio con las cuales están compuestos los dientes.

Alrededor de 1860 el conocimiento de la histología dental se inició teniendo gran impulso en lo que anatomía comparativa y composición se refiere, en Londres John Thoms, demostró que aunque siguiendo la teoría de la inflamación de la caries en su mente, trató de buscar inflamación en estructura dentaria, pero encontró que las estructuras histológicas no estaban provistas de circulación en especial la dentina, además de no poder tener la capacidad de reparar el daño de las heridas. A pesar de eso el Sr. Thoms admitió que la dentina pudiera ser destruida por la acción de un ácido, formando entonces una cavidad. El más importante trabajo publicado sobre este tema fue el realizado por Leber y Rottenstein, en los cuales los autores llaman la atención a la presencia de contaminación por microorganismos en los tubulos dentinarios en las áreas con ca-

ries. De hecho Thomes había determinado previamente la presencia de túbulos llenos de gránulos, cuya naturaleza no podía de terminar, esta confirmación de presencia de microorganismos re fuerza el trabajo de los autores anteriormente citados.

Miles y Underwood en Londres (1881) determina definitivamente que los túbulos en la caries dental contienen microorganismos por medio de las técnicas de anilina descubiertas por el Doctor Koch.

El Dr. W.V. Miller trabajando con el Dr. Koch en su laboratorio y por medio del cultivo de microorganismos en un medio semisólido fué el primero en establecer por separado los microorganismos encontrados en la boca o en la caries dental en especies, y determinar el carácter de cada una en la producción de fermentación ácida o en otras formas de descomposición. El descubrimiento de microorganismos en los túbulos dentinarios, cuando se aislaban en un medio artificial, en la presencia de cualquier forma de azúcar, producen uniformemente ácido láctico el cuál disuelve las sales de calcio del tejido dentario explicando de esta manera la presencia de la caries en la dentina.

G.V. Black establece entonces que el concepto de caries en su más simple expresión consiste en una disolución química de las sales de calcio de los dientes por el ácido láctico seguida de una descomposición de la matriz orgánica o cuerpo gelatinoso, el cual, en la dentina es dejado después de la solución de las sales de calcio.

En la caries de esmalte, la totalidad de la sustancia del tejido es removida por la disolución de las sales de calcio, donde existe una cantidad tan pequeña de matriz orgánica que no logra permanecer unida. Consecuentemente se forma una cavidad por la simple solución de las sales de calcio de las que está compuesta. Esta solución siempre empieza sobre la superficie, nunca en el interior. Así, la "picadura" de los dientes es causada a partir de los dientes y no con los dientes. Es algo extraño a los dientes actuando sobre la superficie en el principio y penetrando poco a poco en la substancia.

La caries de la dentina es diferente de la del esmalte, en el hecho de que la matriz orgánica es suficiente en cantidad y consistencia para mantener sus formas histológicas y físicas -- después de la solución y remoción de las sales de calcio. Con la remoción de estas por un ácido el esmalte habrá desaparecido por completo, más sin embargo la dentina no sufrirá ningún cambio de forma, por lo tanto, la simple solución de las sales de calcio deja una matriz reblandecida y no forma una gran cavidad. Después de la solución de las sales de calcio, ocurre una descomposición de esta matriz orgánica que progresa sin que intervenga el interior, rompiendo y finalmente formando una cavidad. Entre la solución de las sales de calcio ocurre una descomposición de esta matriz orgánica que progresa sin que intervenga el interior pasando un corto tiempo. Las dos etapas parecen no ocurrir al mismo tiempo en cualquier porción dada del diente, pero la solución de las sales de calcio ocurre inicialmente mientras que la descomposición de la matriz orgánica sigue después.

Por lo tanto, mientras el desarrollo completo del proceso cariioso ocurre, ambos pueden progresar al mismo tiempo, la solución de las sales de calcio es siempre considerablemente anterior a la descomposición de la matriz orgánica dejando una zona de material reblandecido entre ambas.

En el progreso de la solución de las sales de calcio de la dentina, la tendencia es extenderse en todas direcciones desde el punto de penetración del esmalte, y especialmente a lo largo de la unión dentina-esmalte, de este modo particularmente cuando la apertura original en el esmalte ha sido pequeña, el agrandamiento de la apertura es efectuado en su mayor parte por lo que se llama "Caries retrograda del esmalte". Esta es "picadura" de la superficie interna del esmalte que está en contacto con la dentina cargada bajo él, debida a la extensión antes mencionada. En ese caso, el esmalte se rompe desde la superficie interna hasta que se debilita tanto que se fractura, agrandando la abertura.

La rapidez de esta caries retrograda del esmalte es extremadamente variable. Las caries pueden encontrarse ampliamente -

abiertas en su fase temprana o se pueden mantener por un tiempo considerable con una abertura muy pequeña.

Las sales de calcio, no son disueltas por completo en el interior a primera instancia, pero el ácido que las disuelve parece extenderse o percolarse dentro del tejido y así la solución continúa como un proceso suavizante gradual.

La parte más interna afectada es menos suavizada que las partes más superficiales. En la porción externa del área suavizada o en casi toda las sales de calcio han sido disueltas -- mientras que en la porción interna solo una pequeña parte es disuelta. En esta forma la acción del ácido progresa lentamente sin que intervenga el interior.

La descomposición de la matriz orgánica de la dentina progresa de una manera similar, el tejido es destruido poco a poco progresivamente sin intervención del interior, de tal manera que la formación de la cavidad, especialmente cuando la abertura a través del esmalte es pequeña continua lentamente la solución de las sales de calcio. Por lo tanto, con frecuencia sucede que la solución de las sales de calcio progresa mucho más rápido que la descomposición de la matriz orgánica. En este caso, se encuentra una gran cantidad de material suave y es ponjoso que puede ser fácilmente removido con un escavador filoso o, después de remover el esmalte que pudiera interferir, una cucharilla puede ser pasada a lo largo del margen del área careada, y ser transformado en un cuerpo tan suave que podrá ser cortado con una navaja o cuchillo filoso. De vez en cuando es posible ver casi la totalidad del interior del esmalte, casi la totalidad de la dentina de la corona del diente suavizada de esta manera y no obstante la matriz de esmalte no está fracturada. Esto sin embargo es la excepción a la regla.

La regla general es que la descomposición de la matriz orgánica sigue totalmente cerca la remoción de las sales de calcio.

En las últimas investigaciones, se ha hecho evidente la -- presencia de una película de polisacaridos a la cual se adhieren las bacterias acidógenas, las cuales a su vez pertenecen a

los géneros *S mutans* y *Lactobacillus* , presentando otras características como son la de ser anaerobios, acidúricos y acidogénicos.

NOMENCLATURA.

Bajo este término debemos de entender todas aquellas denominaciones empleadas en Operatoria Dental, para que de esta manera se pueda uno comunicar con los colegas sobre cierto tema.

Aunque, una definición propiamente dicha no debe de comprenderse en este tema, es de considerar que bajo el término de Operatoria Dental, incluimos todas aquellas operaciones realizadas en los dientes naturales y las partes blandas íntimamente relacionadas con ellos, que son manejadas frecuentemente por el dentista. Mas sin embargo, por conveniencia en la enseñanza y por sentido común, ciertas operaciones son remitidas a otros departamentos. Así, una extracción corresponderá a Cirugía Oral, la corrección de dientes irregulares en posición a Ortodoncia etc., hasta que hoy Operatoria Dental está estrictamente confinada a aquellas operaciones realizadas en los dientes naturales y las partes blandas conectadas íntimamente a ellos, para la reparación infringido por caries, para prevenir caries futuras y el tratamiento de las enfermedades resultantes de la exposición o muerte de la pulpa de los dientes. A esto se agregará aquel grupo de enfermedades de la membrana periodontal cercana al borde gingival.

De lleno en el tema, podemos citar que las cavidades en los dientes, toman los nombres de las superficies de los dientes en las cuales se sitúan.

En cada una de estas locaciones de la caries se tienen peculiaridades en el modo de ataque, o hay diferencias de iniciar la instrumentación en la preparación de la restauración y en la inserción de los materiales de obturación, por lo que es necesario considerar estas diferencias.

De este modo las cavidades también puede ser divididas en dos grupos:

- 1.- Cavidades de puntos y fisuras. Formando un grupo.
- 2.- Cavidades de superficies lisas.

Este concepto constituye la más importante división de cavidades denominado por una radical distinción en consideracio-

nes y tratamiento.

Las cavidades de puntos y fisuras tienen su inicio en fallas diminutas en el esmalte de los dientes. Los puntos son originados donde tres o más lóbulos del diente se juntan, debido a que se encuentra un cierre imperfecto de los prismas del esmalte a lo largo de las líneas de los surcos. Esto más tarde puede ocurrir a lo largo de la línea de los surcos de cualquier diente, pero son vistos con mayor frecuencia en las superficies oclusales de los premolares y molares.

CAVIDADES DE SUPERFICIES LISAS.

Son aquellas que se forman por el comienzo de la caries en la superficie de los dientes que no tienen puntos, fisuras y defectos del esmalte, es decir, en superficies perfectamente sanas. Estas cavidades se encuentran sobre las superficies perfectamente sanas. Estas cavidades se encuentran sobre las superficies axiales, así como también, en superficies que habitualmente no son aseadas, ya sea por la relación de los movimientos de la comida en la masticación o a la proximidad de la superficie (s) de otros dientes, como sucede en las superficies proximales. Caries es el resultado de la fermentación en esos sitios con la formación de un ácido, el cuál disuelve las sales de calcio de los dientes.

En relación con la agrupación de cavidades podemos decir que, todas las cavidades oclusales de premolares y molares son en su principio cavidades de puntos y fisuras. Una parte de las cavidades bucales en los molares son cavidades de puntos y fisuras situadas en los puntos bucales o en las fisuras de los surcos, y parte son cavidades de superficies lisas, ocurriendo estas últimas en la porción lisa del esmalte de esta superficie, hacia gingival de la fisura o en el tercio gingival de la superficie bucal. Todas las cavidades bucales en los premolares son cavidades de superficies lisas. Todas las cavidades labiales en los incisivos y caninos son cavidades de superficies lisas. Todas las cavidades linguales de los incisivos superiores son cavidades de puntos y fisuras. Algunas cavidades de fisuras ocurren en la mitad oclusal de las superficies linguales

de los molares. Todas las cavidades proximales mesial o distal ya sea en molares, premolares o incisivos son cavidades de superficies lisas. Las cavidades linguales en la mitad gingival-de los molares también son cavidades de superficies lisas.

Las cavidades de puntos y fisuras, ocurren en superficies de los dientes que son habitualmente aseadas excepto en las im perfecciones del esmalte-puntos y fisuras- lugares que proporcionan alojamiento y fermentación de los residuos, lo cual oca siona el inicio de la caries.

Por lo tanto en su preparación para la obturación, este tipo de cavidades no requieren de extensión por prevención por caries recurrente, basta que tenga una apertura suficiente la-cavidad abarcando completamente el área de caries y abarcando- los márgenes hasta encontrar áreas con suficiente nivel y li- sas, es decir libres de surcos para permitir un buen terminado de los márgenes de la obturación terminada.

Las cavidades de superficie lisa ocurren en sitios en los cuales, la superficie del esmalte es habitualmente no aseada, y usualmente comienza en la porción central del área no aseada la afección de la superficie del esmalte tiende a iniciar su - superficialmente, del área central del inicio, hacia los márgenes del área no aseada, por lo tanto, este tipo de cavidades - requieren tal extensión en su preparación para la obturación, - la cual incluye el área no aseada con su diseño en orden de - prevenir la caries recurrente.

CLASIFICACION DE CAVIDADES EN GRUPOS ARTIFICIALES.

En una clasificación de cavidades, es la intención de a - grupar en cavidades grupos de clases de caries, ya que requie- ren de una línea similar en el tratamiento, en orden de que es - tas deben de estar asociadas cercanamente.

Clase 1. Las cavidades tienen su inicio en defectos es - tructurales de los dientes: Puntos y Fisuras. Estas están loca lizadas en la superficie oclusal de los premolares y molares - en los dos tercios oclusales de las superficies bucales de los molares, en las superficies linguales de los molares superio - res.

Clase 2. Cavidades en las superficies proximales de los - premolares y molares.

Clase 3. Cavidades en las superficies proximales de los - incisivos y caninos en los cuales no está involucrado la remoción y la restauración del ángulo incisal.

Clase 4. Cavidades en la superficies proximales de los in cisivos que requieren la remoción o restauración del ángulo in cisal.

Clase 5. Cavidades en el tercio gingival -no existiendo - cavidades de puntos-, de las superficies labial, bucal o lingual de los dientes.

Las clases 2, 3, 4 y 5 son todas ellas cavidades de superficies lisas.

De esta manera podemos notar que esta clasificación dada por el Dr. G.V. Black, aunque elaborada ya hace mucho tiempo - persiste, ya que fué elaborada siguiendo la etiología de la ca ries y es aceptada mundialmente.

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.

Black definía la preparación de cavidades por medio de dos frases "Excavación de cavidades" ó "Preparación de cavidades", nos referimos a aquel tratamiento mecánico de las heridas a los dientes producidas por la caries, para así poder preparar la parte remanente del diente para recibir una obturación que lo restaure a la forma original, dándole fuerza y previniendo la recurrencia en la misma superficie.

BREVE REVISION DE LAS HERIDAS DE LOS DIENTES POR CARIES EN SU RELACION CON LA PREPARACION DE CAVIDADES.

La caries nunca comienza en superficies lisas y limpias de los dientes, si consideramos a la función de masticación de la comida como una función normal, en la cual la mayor parte del diente está habitualmente lo suficientemente limpia para prevenir el inicio de la caries. En la masticación el bolo alimenticio es forzado sobre la superficie de los dientes a cada hora de tomar los alimentos durante ese momento la limpieza de la mayoría de las superficies de cada diente es realizada, previniendo caries de todos los puntos así limpiados. Hay sin embargo, ciertas regiones de la superficie de cada diente que no está bien protegida por su posición, o por su forma, por lo cual ellas no están limpias durante este proceso.

En cada instancia la caries dental es causada por una colonia de microorganismos, los cuales crecen en contacto con el esmalte en un lugar aislado, cubierto y protegido por una sustancia gelatinosa que ellos mismos forman, o por residuos alimenticios o por otros recubrimientos similares, los cuales van a aislar a la colonia de cualquier desorganización y así, permitir su desarrollo continuo. Dentro este aislamiento, ellos forman productos ácidos, los cuales están protegidos de lavados de los fluidos en general que están presentes en la boca y que los pudieran disipar. Esto es de tal manera, una condi -

ción necesaria para que el ácido formado pueda actuar sobre las sales de calcio del esmalte y así destruirlo. La acción de los microorganismos sobre el esmalte nunca penetra en el tejido pero permanece en la superficie. El esmalte es sólido, y no tiene aberturas naturales dentro de las cuales los organismos puedan desarrollarse. Ellos no pueden penetrar la materia del diente hasta que el esmalte ha sido penetrado por la solución de ácidos. Estos microorganismos aislados deben de ser recubiertos por alguna clase de material para ser protegido. Después de que han entrado a los túbulos dentinarios, ellos forman sus productos ácidos dentro del mismo tejido, y la dentina reblandecida forma una protección.

Los autores actuales dan gran importancia a estos conceptos previos a la preparación de cavidades ya que para lograr una preparación cavitaria correcta, se deben seguir procedimientos sistemáticos basados en principios físicos y mecánicos definidos, para ello es necesario que exista un conocimiento previo de la anatomía de los dientes y sus partes relacionadas teniendo así presente la imagen tanto externa como interna del diente que se está preparando teniendo en cuenta los siguientes factores:

- 1.- Dirección de los prismas del esmalte.
- 2.- Espesor del esmalte.
- 3.- Cuerpo de la dentina.
- 4.- Tamaño y posición de la pulpa.
- 5.- Relación subgingival de la corona.
- 6.- Forma y posición del diente.
- 7.- Relación con los dientes adyacentes y opuestos.

Del mismo modo hay que hacer notar que la clasificación actual de cavidades sigue siendo la misma presentada por G.V. Black con la variación de que actualmente es designada por numerales romanos dandonos así, Clase I, Clase II, Clase III, Clase IV, Clase V.

El operador debe de ser capaz de distinguir entre las manifestaciones clínicas, fisiológicas y los procesos patológicos. Además debe de tener presente la relación del diente y

y las estructuras adyacentes, las propiedades físicas y las capacidades de los diferentes materiales restauradores. Sin estos factores la restauración de la estructura dentaria no tendrá ningún objeto.

ORDEN DE LOS PROCEDIMIENTOS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES

Principios Generales.

El Dr. G.V. Black nos refiere que, hay ciertos puntos fundamentales que son generales para la excavación de cavidades cariosas en los dientes, la observación de estos principios simplificará y facilitará estas operaciones y pueden ser expresadas de la manera siguiente:

- PRIMERO, establecer el diseño de cavidad requerida.
- SEGUNDO, obtener la forma de resistencia requerida.
- TERCERO, obtener la forma de retención requerida.
- CUARTO, obtener la forma de conveniencia requerida.
- QUINTO, remover cualquier dentina cariosa remanente.
- SEXTO, terminación de la pared de esmalte.
- SEPTIMO, hacer la limpieza de la cavidad.

El mantener cuidadosamente este orden en el procedimiento facilitará las operaciones, permitiendo ser más cuidadoso en las consideraciones de los requerimientos en los casos individuales y guiará el uso de los instrumentos apropiados para las diferentes partes de la operación.

ESTABLECIMIENTO DE LA FORMA DEL DISEÑO.

Es la forma del área de la superficie del diente que será incluida dentro del diseño, o los márgenes de esmalte de la cavidad terminada; la disposición y el corte de esas líneas debe de ser el primer concepto a considerar terminantemente. En todas las cavidades de puntos (defectos) el diseño de la cavidad será encontrado mediante el corte de todo el esmalte sin soporte en el área careada, eliminándolo completamente y removiendo cualquier surco profundo conectado a la cavidad, así mismo uniendo a la cavidad aquellos puntos, para que nos permitan obtener un acabado perfecto de los márgenes cuando la obturación sea colocada. Esto debe de hacerse antes de que hubiera un intento hecho de remover la caries de las partes más profundas de la cavidad.

Como estas cavidades se presentan en superficies de los dientes que son habitualmente limpiadas por la abrasión de la masticación, excepto en aquellas localizaciones de puntos y fisuras dentro de los cuales la caries tiene su inicio, una mayor extensión es requerida. En estas clases de cavidades este trabajo es hecho generalmente con cinceles y hachuelas de esmalte, sin embargo, en la primera apertura de puntos y fisuras la fresa es frecuentemente el mejor instrumento.

En cavidades de superficies lisas que son aquellas situadas en cavidades proximales y en cavidades bucales y labiales del tercio gingival, las cuales no se inician en puntos y fisuras, pero se sitúan en la porción central de una área donde la falta de limpieza es habitual, en aquellas heridas superficiales en el esmalte que tienden a extenderse, el criterio para delimitar la forma del diseño en esas cavidades es hecho bajo criterios diferentes. En estos casos no es tan simple como eliminar el esmalte sin soporte dentinario para la exposición de la dentina careada, ya que el objetivo debe de ser el incluir dentro del diseño de la cavidad a aquellas porciones de la superficie que son especialmente susceptibles a la caries en el futuro. Como la caries puede ocurrir bajo aquellas áreas de superficies generalmente sin aseo, la totalidad del área habitualmente sin aseo debe de ser incluida dentro del diseño de la cavidad, esto requiere de un cuidadoso estudio de las condiciones que implica cada superficie lisa y la extensión del diseño de la cavidad para incluir el área de la superficie que puede ser susceptible a una herida superficial o que puede ser dañada por caries en el futuro. Esto requerirá frecuentemente que tanto el esmalte como la dentina sean liberados para obtener la correcta forma del diseño, y esto es conocido como extensión por prevención de la recurrencia de caries. El estudio del caso debe ser hecho, el diseño determinado y la cavidad recortada con la forma de diseño requerida como primer procedimiento.

Los autores actuales en sus textos a pesar de haber pasado casi cien años de que se enunció este principio siguen ci -

tandola en la literatura, haciendo mención de algunas pequeñas modificaciones en especial en lo que se refiere a la restricción o reducción de la extensión de la cavidad, los cuales serían :

- Historia de no susceptibilidad a caries por parte del paciente.

- Excelentes hábitos de higiene oral.

- Buenos hábitos de masticación.

- Buenos hábitos alimenticios.

- Dientes con buena forma y alineados.

- Una adecuada cantidad de saliva poco viscosa.

Estas condiciones son más o menos interrelacionadas entre ellas con excepción de la primera y no deben de considerarse como las únicas cualidades en las cuales la modificación en la extensión de la cavidad está justificada.

Así mismo, también podemos citar aquellas condiciones en las cuales la extensión puede ser incrementada:

- Historia de susceptibilidad a caries.

- Pobre higiene oral y mala dieta.

- Hábitos deficientes de masticación.

- Malposición y maloclusión de los dientes.

- Alteraciones físicas o mentales.

- Edad avanzada del paciente.

- Una valoración deficiente de los dientes.

- Una restauración de una superficie proximal adyacente a un conector de una dentadura parcial.

- Extensión para permitir una satisfactoria preparación de cavidad, así como también la inserción del material.

También se ha mencionado como nueva alternativa dos procedimientos conservadores, la esmaltoplastia y la odontotomía profiláctica, las cuales son usadas antes de que inicie la caries sobre los surcos y consisten fundamentalmente en el alisamiento y reacondicionamiento de los surcos por medio de instrumentos rotatorios en el primero y en la preparación de una pequeña cavidad abarcando exclusivamente esmalte y posteriormente obturada con resina o amalgama.

FORMA DE RESISTENCIA.

Es aquella forma dada a la cavidad, pretendiéndole dar asiento a la obturación, para así proporcionarle la suficiente resistencia a los esfuerzos sometidos durante la masticación. Su importancia radica en la relación directa del grado de exposición de la obturación a la oclusión y la resistencia en el momento del cierre de los dientes. Es necesario el proveer una resistencia a una fuerza de cien a docientas lbs., y en algunos casos más. La forma de resistencia consiste en un asiento plano, realizando cortes en ángulos rectos en relación a la dirección de las fuerzas de masticación, o como es generalmente con ángulos rectos en relación con el eje longitudinal del diente.

En cavidades oclusales por ejemplo la pared pulpar debe ser cortada de una manera plana y todas las demás paredes deben de ser recortadas con ángulos definidos en relación con la pared pulpar. En cavidades proximo-oclusales, en las cuales el mayor soporte posible es necesariamente, la pared gingival de la porción proximal, la cuál debe de ser recortada de manera plana, orientada en el plano horizontal, con ángulos definidos. Este paso también nos ofrecerá un asiento plano horizontal. Sin embargo, si en algún caso, el corte de forma plana en la porción más profunda de la caries en la parte central pudiera dañar por medio de una exposición, el encuadramiento de la cavidad que realizará de las porciones adyacentes al área profunda.

A lo anteriormente mencionado algunos autores modernos denominan esto como el dar una forma de caja a la cavidad, haciendo una consideración de que en las líneas de unión debe existir un ángulo ligeramente redondeado para reducir la concentración de extensiones y disminuir la incidencia de fracturas en el diente restaurado. (Ward et al., 1958).

En dientes tratados endodónticamente hay que considerar la resistencia natural del diente por lo que se sugiere reducir las cúspides y cubrirla con el material restaurador (Frank 1959).

FORMA DE RETENCIÓN.

Es la medida tomada para prevenir que la obturación pueda ser desplazada. En gran parte está dada por la forma de resistencia. Pero aún así, es mejor proveer esta forma adicional para prevenir que la obturación sea desalojada de la cavidad por la acción de una fuerza literal o una fuerza tangencial. Todas las cavidades deben de estar provistas de una amplia retención pero esta obtención requiere que sea en su forma más perfecta - sobre todo en cavidades mesio o disto-oclusales en premolares - o molares. En estos casos la obtención es lograda por la forma de un pequeño corte en la superficie oclusal, el cuál tendrá una forma de más o menos una cola de milano. En la mayoría de las cavidades la forma de retención está hecha conformando de tal manera las paredes oponentes las que deberán de ser estrictamente paralelas o ligeramente convergentes, de tal modo, de cuando el material de obturación sea empacado entre ellas - se aseguren que se mantendrá en posición. Esto es hecho de manera variable dependiendo de las diferentes situaciones. Estos son observable especialmente cuando el diseño de la cavidad y la forma de resistencia han sido realizados apropiadamente. Antiguamente de puntos y fisuras dependía la obtención de este propósito pero se proveía de una retención engañosa, por lo que literalmente ha sido necesaria que la forma de las paredes sean de las que se obtenga esta función.

Las citas encontradas en la bibliografía moderna no difieren en nada de lo anteriormente mencionado.

FORMA DE CONVENIENCIA.

Tomada secundariamente en relación con los otros puntos en la preparación de cavidades, más no debe de ser tomada con negligencia. Cuando la forma general de la cavidad ha sido desarrollada modificaciones pueden ser hechas para obtener la forma más conveniente para la colocación del material de obturación.

Con frecuencia si cortamos una pared con cierta inclinación el punto de empacado permitirá que alguna porción de la cavidad sea más o menos accesible, permitiendo al operador em-

pacar el oro más certeramente y con mayor seguridad en algunas partes importantes de la cavidad. También algunos cortes pueden permitir la obturación de una manera más conveniente para ahorrar tiempo así como también el desgaste y tensión tanto del paciente como del operador.

Un segundo aspecto de la forma de conveniencia consiste en ligeras retenciones situadas en ángulos o en otras partes de la cavidad, como puntos en los cuales se inicia el empaçado del oro, o que sostendrá las primeras porciones del material de obturación mientras otras porciones son empezadas a empaçar o hasta que la verdadera retención de la cavidad ha sido obturada. El estudio del uso de estas conveniencias y una juiciosa elección de ellas es especialmente importante, así como también esta forma asiste en el inicio de la obturación y asegura las primeras porciones. Estos puntos y surcos son colocados generalmente en los ángulos axio-linguo-gingival y en el axio-buco-gingival de las cavidades proximales, y en posiciones similares en otras cavidades.

REMOCIÓN DE LA DENTINA CARIOSA

Generalmente cuando la cavidad ha sido recortada siguiendo un diseño, no debe existir dentina careada. Pero en las cavidades con gran extensión de caries, será frecuente cuestionado, cuando la pulpa puede ser o no expuesta cuando toda la dentina cariosa remanente ha sido removida. Este es un concepto que hay que considerar especialmente, el corte hacia la pulpa debe de ser realizado hasta que la cavidad en los demás aspectos no hayan sido realizados, por la razón de que si se encuentra ante una exposición pulpar, la pared de la cavidad puede ser completamente limpiada y mantenerla lista para un tratamiento inmediato de la pulpa en cualquier manera indicado. Entonces cuando este estado en la preparación de la cavidad ha sido encontrado, la dentina reblandecida remanente es removida cuidadosamente y de una manera completa con excavadores tipo cucharilla, usualmente con el 20-9-12. Frecuentemente se requerirá que la pulpa del diente sea expuesta con el propósito de hacer una aplicación para destruirla. En todos estos casos, el

esmalte sin soporte debe ser retirado y las paredes de la cavidad completamente limpiadas y así formar una cavidad que asegure la obturación temporal, antes de cortar hacia la pulpa. En muchos en los cuales la exposición pulpar es esperada, cuando esta está en duda, o cuando un reconocimiento en la extensión de la profundidad de la caries parece ser necesario para la obtención de la forma de resistencia y la forma de retención, es mejor remover la caries de una vez antes de que el diseño haya sido completado satisfactoriamente. Esto debe ser condicionado sin embargo, a que podamos obtener el diseño de la cavidad bajo condiciones que nos permitan un tratamiento inmediato ante una posible exposición pulpar y el sellado de la cavidad sin ninguna futura excavación. Cuando todo esto ha sido hecho y después de que el dique de hule ha sido colocado de una manera segura eliminamos la dentina cariosa con un excavador en forma de cucharilla grande, dejando la pulpa descubierta. Si esto es hecho apropiadamente muy poco dolor es inducido.

TERMINADO DE LAS PAREDES DE ESMALTE.

El terminado de la pared de esmalte y el biselado del ángulo cavo-superficial es el último corte realizado en la preparación de una cavidad. Esto siempre debe de ser realizado con el dique de hule colocado y con todas las consideraciones necesarias para la aplicación del material de obturación.

El ángulo cavo-superficial en cada parte del diseño debe recibir una atención especial. El plano de la pared de esmalte debe de ser terminado con un límite cerca de la línea de terminación de los prismas del esmalte o también a delimitar cortes más afuera que adentro de los prismas, y debe ser realizado de una manera tersa por medio de un movimiento de alisamiento realizado con un cincel afilado o una hachuela para esmalte, el movimiento empieza en la línea de delimitación de los márgenes. Cuando esto ha sido hecho satisfactoriamente, el ángulo cavo-superficial debe de ser cortado con un bisel hacia afuera, también por medio de un movimiento de deslizamiento de un cincel-hachuela para esmalte o un terminador de margen gingival, empleados con mucha ligereza. La profundidad de este bisel debe-

de ser generalmente de no más de 1 del espesor del esmalte de la pared. La angulación del bisel debe de ser de 6 a 10 centígrados a partir del plano del esmalte. El objetivo es, primero remover cualquier prisma del esmalte sin soporte, que pudiera fracturarse posteriormente y así ocasionar un margen imperfecto; y segundo, reforzar el ángulo cavo-superficial del esmalte como una medida de seguridad contra posibles fracturas durante el empacado de la obturación del material.

En este último paso, dos cosas deben de mantenerse en mente. El ángulo cavo-superficial es friable y fácilmente fracturable por medio de impactos, y biselado este último, materialmente se disminuyen estos riesgos. Pero el ángulo marginal del material de obturación, el cual cubre el bisel no debe ser realizado ni tan delgado ni tampoco tan grande sobre el bisel del ángulo cavo-superficial del esmalte. Si no, este no tendrá resistencia y tenderá a volverse rugoso, y de esta manera se tendrá un margen imperfecto. Por tanto, el bisel del ángulo cavo-superficial del esmalte no debe de ser demasiado amplio.

Los autores modernos han establecido diferentes angulaciones a las citadas por Black como por ejemplo una angulación de 60° cuando es usado el oro cohesivo (Stebner, 1958). Cuando se van a emplear incrustaciones en oro la angulación satisfactoria debe de estar establecida en un rango de 30 a 40°, lo cual permitirá un bruñido satisfactorio del metal a la superficie del diente.

Cuando son usados materiales tales como cementos de silicato, cementos de ionomero de vidrio o amalgamas, el biselado está estrictamente contraindicado. Ya que estos materiales poseen poca resistencia de borde, y si se obtienen márgenes de menos de 90°, se ocasionará una fractura del material, creando una fisura alrededor del margen.

Con las nuevas técnicas adhesivas biseles discretos son recomendados cuando se emplean materiales tales como incrustaciones de porcelana u obturaciones de resinas compuestas.

LIMPIEZA DE LA CAVIDAD.

Este es el paso final en la preparación de cavidades y

consiste en liberar todas las superficies de virutas y barro - dentinario que se ha acumulado durante la excavación. La mayoría de este paso está hecho por supuesto; con agua o con una - pera de aire durante el progreso de la excavación. Pero siempre existirá algo de polvo fino adherido a las paredes y margenes que no pueden ser removidos por esta manera. No está bien lavar la cavidad con cualquier líquido conocido, aunque se use el alcohol puro y después se sequen con una jeringa de aire, - algún material debe recubrir las paredes. La mejor técnica has ta ahora es enjuagar o cepillar todas las superficies de la ca vidad con algodón absorbente sujetado con las pinzas. Esto debe ser bien hecho y la cavidad está lista entonces, para ser - obturada.

Regla: Ninguna humedad de cualquier índole debe entrar a la cavidad después de que el último corte es hecho, y si, por - algún accidente, una porción de la cavidad se vuelve a humedecer, esta debe ser secada completamente y entonces la porción - que ha sido humedecida debe ser reacondicionada por medio de - un corte a la superficie.

AMALGAMA

HISTORIA.

La amalgama es una composición del mercurio con otros metales o mercurio con una aleación compuesta por dos o más metales que se hace a temperatura ordinaria al friccionar el mercurio con partículas finamente divididas del metal o aleación.

La amalgama parece haber sido conocida por los químicos y haber tenido un uso limitado en las artes por muchos años. Su uso como material de obturación dental parece haber empezado a principios del siglo pasado, posiblemente antes. Los datos precisos y la persona que la usó por primera vez son desconocidos.

Se menciona que al principio su uso era confinado a aquellos considerados como charlatanes por las personas que escribían libros y que, ni en las sociedades dentales se discutían estas cuestiones, ni en las revistas odontológicas. Debido a estos acontecimientos, el conocimiento de estos deriva únicamente de algunos libros antiguos y del recuerdo de los hombres que estaban en la práctica en los inicios de la publicación de la literatura de revistas odontológicas hacia 1839. En ese tiempo un considerable uso de la amalgama era realizado por los dentistas, en gran medida por los viandantes o por los hombres que no tenían un lugar de vivienda establecido, mudándose de un sitio a otro. Algunos de ellos demostraron ser hombres de habilidades superiores a las normales convirtiéndose en grandes profesionistas. La historia más antigua de la amalgama como material de obturación proviene del recuerdo de estos hombres.

La primera amalgama que se utilizó se obtuvo a partir de la limadura de monedas de plata y de la frotación de estas partículas con mercurio. Era muy difícil amalgamar ya que, resultaba una masa muy gruesa que endurecía muy lentamente pero que finalmente resultaba muy dura. Algunas de las obturaciones realizadas con este material proporcionaron una protección de los dientes a la caries óptima, lo que atrajo la atención de la mayoría de los mejores hombres de ese tiempo.

Así la mayor parte de este trabajo era excelente aunque también muy dañina. El resultado fué una profunda división en cuanto al uso de la amalgama. Muchos la consideraban como lo peor sin ni siquiera considerar que tenía algún mérito de cualquier manera. Otros, empezaron a estudiarla con miras a mejorarla.

La primera mejoría que se le dió se debió a que se añadió estaño a las limaduras de plata. Esto hizo que la amalgamación fuera más sencilla, formando una masa mucho más plástica que endurecía con mayor rapidéz. Las primeras amalgamas que Black usó en la obturación dental se realizaron de esta manera. Esto produjo como consecuencia una aleación de plata y estaño que además de que su trabajo era más fácil, mejoraría comparativamente en relación a la mezcla de los metales en estado frío. La masa resultante daba mejores resultados convirtiéndose en el primer impulso decisivo para la generalización del uso de la amalgama entre los dentistas. Esto se realizó a través de la manufactura y venta de la aleación, la cuál fué impulsada a través de una empresa comercial por los manufactureros de artículos dentales. Estos fabricantes dieron pronto estabilidad a algunas líneas de amalgamas usadas en la obturación dental. Así, grandes negocios han sido realizados con las aleaciones por los dentistas, y aunque sea triste afirmarlo, esto ha servido en gran medida para que surjan negocios de la peor clase.

Al igual que en Europa, en América se daba gran importancia a la amalgama. La diferencia entre los estudios que se realizaban en ambos continentes radicaba en que, los americanos daban más importancia a la práctica, mientras que los europeos daban más importancia al trabajo científico. De este modo, en el estudio de la amalgama destacaron científicos ingleses, alemanes y franceses. Durante todo este tiempo había una fuerte oposición a la amalgama por parte de los mejores odontólogos que iniciaron una cruzada contra su uso. Muchos de los más influyentes parecían no poder expresar su condena a la "baratija" en un lenguaje lo suficientemente fuerte para satisfacerse a ellos mismos. El Dr. Mc. Kellops de San Luis nunca realizó -

una obturación con amalgama y sin embargo no encontró argumentos suficientes contra su uso. El Dr. Taft, que fué decano del Colegio de Cirugía Dental de Ohio por muchos años y después de cano del Departamento Dental de la Universidad de Michigan, no permitía el uso de las amalgamas en estas escuelas. Muchos otros hombres influyentes se pronunciaron en contra de la amalgama por su "capacidad de causar daño en los dientes".

Mientras que en la práctica clínica se hacían progresos algunos hombres realizaban estudios más precisos, de las cualidades físicas esenciales de las amalgamas, tanto en los Estados Unidos como en Europa y se esforzaban por encontrar el valor preciso de su uso. Se hicieron estudios en cuanto a su expansión y su contracción. Esto actualmente podría o no parecer acertado. Sin embargo, de hecho la mayoría de ellos eran demasiado escépticos como para aceptar estudiar algo sujeto a tantos obscurantismos y además porque se requería demasiada minuciosidad para determinar si el material era apto o no para usarse en la obturación dental.

En 1874 el Dr. Thomas B. Hitchcock de Nueva York, escribió uno de los mejores artículos sobre este tema (Transacciones de la sociedad Odontologica de Nueva York, 1874), que no obtuvo la atención que merecía. Desafortunadamente el Dr. Hitchcock murió antes de completar su artículo, pero las notas de sus resultados experimentales y dadas a la profesión dental por el Dr. E.A. Boge, su colaborador. El artículo como aparece es valioso por la revisión que realiza con datos y referencias precisos, del trabajo científico de importancia realizados por otros, siguiendo esta tendencia sugiriendo un plan de estudio que ayudaría a tener buenos resultados finales.

Los planes empleados previamente en esta experimentación, tenían un mérito realmente científico. No eran muy numerosos pero sí de mucho valor. La mayoría de ellos tuvieron por objeto la determinación de la contracción y la expansión durante el endurecimiento o "fraguado" como se llamaba de una manera general.

El primero de estos estudios, cronologicamente fué el rea

lizado por John Thomes en Londres en 1861 (memorias de la sociedad odontologica de la Gran Bretaña, Volúmen 3). Este procedimiento consistió en hacer pequeños orificios en pedazos de marfil cortados en forma similar a las platinas de los microscopios. Estas a su vez eran colocadas en otro pedazo de marfil y así el agujero formado se rellenaba de la mejor manera posible con amalgama. Cuando la amalgama endurecía, los márgenes de la obturación se examinaban al microscopio para determinar su precisión. De 7 amalgamas probadas, 6 sufrieron contracción una, realizada con cobre puro y mercurio no mostró contracción (la amalgama de cobre no se contrae ni se expande pero en la boca se desaloja de la cavidad y por lo tanto no puede utilizarse para la obturación dental). No se midió el grado de contracción.

La siguiente prueba fué sugerida por el Dr. Thomas Fletcher, en Warrington Inglaterra, y debido a que era tan sencilla fué despues utilizada por científicos en pruebas similares. Consistió en hacer obturaciones en tubos de vidrios cortados en pequeños trozos (las puntas de los tubos se cerraban derriendiendo el vidrio y amarrandolo fuertemente obturándolo hasta el otro lado). La obturación se hacía con el mayor cuidado posible hasta el otro lado. Se le permitía endurecer y luego se le colocaba en tinta o algún fluido coloreado, como el carminó el azul de Prusia en agua o alcohol. Si la tinta coloreada penetraba alrededor de la obturación se juzgaba estar causada por la contracción de la amalgama. Esta prueba demostró que la mayoría de las amalgamas encogían. En algunas, la contracción era tal que se caían de los tubos. Despues se encontró que esta prueba era muy imperfecta, y que revelaba una manipulación muy pobre que resultaba en malas condiciones.

En 1871, Charles Tomes propuso determinar la contracción y la expansión de la amalgama por medio de una prueba especial de gravedad. Para este propósito, las obturaciones se hacían en cualquier tipo de matriz o en una cavidad que permitiera remover la obturación por completo y rapidamente después de haber sido hecha. Se pesaba en agua destilada a una temperatura-

predeterminada inmediatamente y volvía a pesarse de la misma manera y a la misma temperatura después de endurecer. Si había alguna diferencia en el peso del agua era determinada por las diferencias en el peso. Si la amalgama se contraía desplazaría menos agua pesando más, mostrando un aumento en la gravedad específica. Si la amalgama se expandía, desplazaría más agua pesando menos, mostrando disminución de la gravedad específica. Este procedimiento si se realiza con cuidado y precisión proporciona resultados confiables y precisos. Pero según los reportes, parece que el señor Tomes formaba la amalgama como una masa entre sus dedos, lo que resultaba en una condensación insuficiente para un trabajo preciso. Encontró una amalgama hecha de paladio, la amalgama de Sullivan hecha en su mayor parte de cobre, .07; la de Ash .14, una combinación de estaño de 55 partes y plata de 45 partes 3.5; estaño y plata en cantidades iguales con .38.

Kirby (Transactions of the odontological society of Great Britain, 1871, 1872) encontró que las amalgamas de plata puras hechas con limaduras se expandían muy bien. Con el uso de un recipiente en forma de U en el que se hacían las obturaciones y con un micrómetro pudo determinar la expansión y contracción en algunas amalgamas.

Otra prueba de expansión muy utilizada fué en la que se rellenaron unos tubos de prueba muy pequeños con amalgama. Si el tubo estaba hecho de un vidrio muy delgado lo rompería cualquier expansión considerable, tanto en su longitud como en un lado a través del cual algunos globulos de mercurio exudado podrían salir. En los tubos mas fuertes, la amalgama tendería a extenderse por el extremo.

Estos fueron los planes principales de experimentación y los resultados obtenidos posteriormente escritos por el Dr. Hitchcock en 1874. Después de intentarlos todos, y juzgar que no tienen resultados muy precisos el Dr. Hitchcock hizo una pieza de forma curva de una pulgada de largo que ató a una platina en la que estaba montado un brazo de palanca o aguja con un brazo largo y un brazo muy corto con un pivote entre ambos-

en el que el brazo o la aguja quedaban libres para oscilar. La platina estaba graduada para dar lecturas a la medida de un milésimo de pulgada. Esta aguja era empujada constantemente en una dirección con un resorte. Cuando el aditamento había sido llenado con amalgama una barra atada al brazo corto era sostenida contra el límite de la obturación de amalgama, en la curva con un resorte y el movimiento del brazo largo era diseñado para mostrar la contracción o expansión de la masa. Con esto, el pudo medir los cambios lineales en algunas de las amalgamas que presentaban un movimiento desusado, como ocurre en los de plata precipitada o en aquellas aleaciones de parte casi iguales de estaño y plata. Con este instrumento el Dr. Hitchcock midió la contracción de alrededor de una docena de amalgamas antes de su muerte, probando la posibilidad de esta clase de demostración. Este instrumento sin embargo, no era lo suficientemente delicado para medir los cambios más finos de volumen que ocurren en las amalgamas.

También se realizaban trabajos en Alemania y Francia en líneas similares, el Dr. Adolph Witzell particularmente hizo muchos trabajos, el mejor de ellos, quizás fué el hecho por medio de la obtención de dientes que habían sido obturados con amalgamas de composición conocida, llevada en la boca por varios años, y al hacer un corte examinando y puliendo la adaptación de las amalgamas a las paredes de las cavidades con el uso del microscópio. En este trabajo encontró evidencia de contracción. Su trabajo principal "Das Fullung der Zöhne mit Amalgam) fué publicado en 1899.

Hasta 1895 no se hicieron estudios que demostraran un conocimiento más amplio de las características físicas de la amalgama. Se escribió mucho especialmente por el Dr. J. Foster Flagg, pero casi todo fué escrito de la experiencia clínica y puntos de vista, y casi no dió resultados precisos para uso científico. Aunque se había demostrado claramente que la mayoría de las amalgamas usadas se contraían, y que esto debía ser claramente observado en los resultados clínicos al ser utilizados en la obturación dental, estos hechos hicieron que varios-

hombres se sintieran atraídos por la práctica odontológica y -
el uso de la amalgama continuó.

RESUMEN.

Al estudiar el trabajo realizado hasta 1895, parecía existir evidencia de una falta completa de estudio. Varios hombres continuamente habían repetido el trabajo de otros examinando tantas aleaciones como se presentaban sin llevar esos estudios hasta resultados definitivos. Verdaderamente, el trabajo realizado había sido incierto hasta el extremo. Unas cuantas amalgamas habían sido examinadas, los resultados reportados y el verdadero asunto olvidado. Después, otros hicieron lo mismo de una manera ligeramente diferente, etc.

Una fase sorprendente de este trabajo experimental, considerando su gran importancia fué la falta de seguimientos de planes definidos de trabajo calculados para desarrollar un conocimiento adecuado de las características físicas de los diversos metales empleados en la fabricación de amalgamas. La plata sola usada para la amalgamación había sido probada por muchos hombres diferentes. Las amalgamas de plata-estaño se contraían al igual que muchas otras. Sin embargo, estas eran aleaciones de partes casi iguales de los dos metales. No se había intentado un tipo definido de experimento como la prueba y fabricación de una línea progresiva y definitiva de aleaciones plata-estaño variando de un porcentaje bajo y alto de plata que pudiera dar una idea progresiva de las propiedades desarrolladas por las posibles variaciones de las proporciones de estos metales. Se hicieron grandes investigaciones entre los posibles metales para amalgama y se concluyó que las aleaciones compuestas de estaño y plata debían servir como base para las amalgamas dentarias. La plata, era el único metal que daría la rigidez necesaria y estabilidad a las amalgamas mientras que la combinación con el estaño podría variar hasta producir la suficiente solubilidad de la plata en el mercurio.

Otros metales podrían ser solo considerados como modificaciones, en tanto pudiera demostrarse su capacidad. En esta línea Charles Tomes, reportó una serie de experimentos al hacer una aleación de plata-estaño que modificó cuatro veces con porcentajes diferentes de oro. Con este experimento terminó su

trabajo.

Aunque se hicieron varias pruebas habían mostrado que la amalgama de plata pura se expandía al endurecer, sin embargo - el Dr. Tomes saltó a la conclusión de que la contracción demos trada era debida a la plata y además que algunos otros metales debían ser encontrados para dar estabilidad a las amalgamas an tes de que hubiera un compuesto confiable. Se hizo una gran - búsqueda de ese metal pero no se encontró ningún otro. El co - bre daba estabilidad pero la amalgama de este no podría dejar - se definitivamente en la boca. Como obturación se disolvería ó desalojaría. La amalgama de paladio era mejor pero menos resis tente y este metal no podría usarse en cantidades suficientes.

Las amalgamas de oro y platino son muy suaves. Las amalga mas de estaño no endurecen al igual que las demás de los meta - les ya conocidos y enlistados.

De hecho, un compuesto de plata y estaño debía servir co - mo base para todas las aleaciones dentales, lo que se concluyó en 1895.

MEDICION DE LOS CAMBIOS DE VOLUMEN

Para medir los cambios de volumen se usaron tres procedimientos distintos:

- 1.- Uso de microscopio sobre las restauraciones echas para este proposito por John Thomes
- 2.- Uso de una prueba de gravedad por Charles S. Thomes
- 3.- Uso de un microscopio por Thomas Hichtcock.

Todas estas pruebas podrían ser facilmente usadas en conjunción para la comprobación de los resultados.

Estos planes de trabajo, en la forma en que se han empleado parecían estar muy alejados de lo que se ha observado y experimentado en dientes como para ilustrar el fracaso ó éxito de las amalgamas en la elaboración de restauraciones fuertes utilizadas en los dientes excepto las realizadas por John Thomes. Para convencer a los observadores deben margenes de cavidad abiertas. Los micrometros utilizados lograron medir hasta un mi lesimo de pulgada. Era evidente que esta prueba debía ampliar se a un diezmilésimo de pulgada ó hasta un micrón.

El procedimiento de gravedad específico, pareció ser mas difícil de realizar, cuando se contemplo un gran número de mediciones consideradas necesarias, aunque en realidad no es muy difícil. Su mayor insuficiencia radicó en el hecho de que estaba muy alejado del trabajo usado en odontología y finalmente convencio a los estudiosos.

DESARROLLO DEL TRABAJO REALIZADO POR BLACK

G.V. Black, al realizar sus pruebas buscó ordenarlas de tal forma que pudieran resultar lógicas y comprendidas. Aunque al realizar sus experimentos parecia que trabajaba a ciegas, logro llegar a una verdad muy simple.

El primer obstáculo fue trazar un plan de seguimiento a larga escala que abarcó:

- 1.- El diseño y construcción de un micrómetro que habría de registrar medidas precisas de un mínimo de diezmilésimo de pulgada ó de ser posible un diezmilésimo de milímetro (un micrón) de ser necesitado.

Por no existir este aparato en el mercado fue necesario - pensar en adaptar los planos de un micrómetro más preciso. La parte más difícil de este trabajo fue arreglar y entremezclar los metales que intervendrían en la construcción, para eliminar los errores de los cambios de temperatura y para ajustarlo cuidadosamente para poder remover y reemplazar los tubos con las obturaciones. La idea del uso de una cubeta en la cual se formarían barras de amalgama fue desechada, porque no mostraba lo que harían las obturaciones incluidas en las cavidades. El marfil como lo uso Thomes, no sería útil por su característica higroscópica que hacia que se encogiera y se hinchara con los cambios de clima. Finalmente, el tubo de acero endurecido, su gerido por el Dr. E.K.Wedelstaedt, fue adoptado como la forma de cavidad más confiable.

2.- Un microscopio binocular con el proposito de seguir y probar el trabajo del micrómetro con una platina ajustada para este propósito. Este objeto fue útil para que los dentistas - pudieran realmente apreciar las contracciones consideradas como la parte modular de estas investigaciones. Con estos instrumentos, Black examinó la mayoría de las amalgamas disponibles en el mercado y demostró su valor como material de obturación, reportando los resultados en " Dental Cosmos" de mayo de 1895.

3.- El siguiente problema, era encontrar lo que los fabricantes sabían sobre las amalgamas, ya que habia secretos de registro. Algunos habian encontrado detalles importantes que mantenían en secreto. Afortunadamente con sus investigaciones Black logró obtener gran cantidad de información al respecto: las fórmulas de todas las amalgamas principales con el proposito de estudiarlas. Asimismo, obtuvo lingotes de las aleaciones con el proposito de estudiar el triunfo o el fracaso en la composición de las aleaciones, para estudiar el comportamiento de las aleaciones recién cortadas y los efectos producidos por su calentamiento. La disposición de los fabricantes fue una gran en la investigación. Asimismo, fue posible observar la dificultad en la aleación de los metales y la forma en que los frac casos ocurrían así como los resultados de la calidad de las amalgamas.

PROCEDIMIENTO

El primer obstáculo que apareció en relación con el estudio de las amalgamas fue la gran cantidad de contradicciones - que presentaron en relación con su comportamiento. Era necesario hacer aleaciones de los metales que eran, de hecho combinación y no mezclas. Esto fue realizado con un aparato llamado crisol eléctrico cerrado y por medio de fundición del metal - mezclándolo en hidrógeno.

Al hacer las distintas combinaciones de metales se encontró que:

METAL (ES)	RESULTADO
1.- Plata químicamente pura precipitada	Gran expansión
2.- Plata químicamente pura precipitada y estaño químicamente - puro precipitado en proporción variable (frío y aleaciones - previamente echas)	Gran expansión
3.- Mezcla de ambos metales realizando la aleación en la forma mejor posible (igual proporción y en frío)	Gran contracción

Por lo tanto, las mezclas en frío de los metales y las de metales hechas en idéntica proporción eran totalmente diferentes en sus resultados.

En el siguiente experimento se buscó mostrar las diferencias de contracción-expansión al hacer amalgamas con aleaciones previamente hechas con simples mezclas.

En un tubo de ensaye tipo Wedelstaedt se colocaron ocho - gramos de amalgama:

METAL (ES)

RESULTADO

- 1.- Aleación probada para expansión y contracción

Cambia ligeramente el volumen y en caso de hacerlo ocurre en el corte en frío.

- 2.- Plata 65%, estaño 35%
(Ambos en corte en frío)

Cambia el volumen en caso de mezcla.

La prueba realizada con aleación previamente hecha no cambia

Esta prueba mostró la importancia del cuidado necesario en la realización de aleaciones para amalgama. El fracaso en la aleación perfecta destruye el valor del producto.

PROPIEDADES FISICAS DE LA AMALGAMA.

Ya que las aleaciones de amalgama son preparadas actualmente por los mejores fabricantes, posee las mejores cualidades en un alto grado, inferiores en todo al oro. No es completamente indestructible a la acción de los fluidos bucales pero se oxida y sulfura lentamente. Lo suficiente como para cambiar de color a una blancura plateada a café o negro, y esto no puede prevenirse. Su adaptabilidad a las paredes no es tan perfecta como la del oro, aunque perfectamente tan fácil como para resultar engañosa. Esta es una de sus mayores debilidades. Se requieren más estudios y experiencia para manejarla bien. Su resistencia a la atricción, su capacidad de resistencia a las fuerzas de masticación es excelente por el material en sí mismo. Sin embargo al momento de colocarse en la cavidad de un diente, es demasiado suave y dúctil para poder sostener cualquier grado de elasticidad de la dentina y el poder de sostener esta relación mutua daría no caracteriza a la amalgama. Sin importar con cuanta fuerza se haga la condensación y obturación contra las paredes de la cavidad. Este material puede ceder y salir de la cavidad y cambiar tanto de forma como para acomodar su elasticidad casi por completo, y el poder de sostén adicional que ésta relación mutua entre las paredes de la cavidad y el material de obturación: la unión de la cavidad con el material que es la característica prominente en el oro, de la cuál carece la amalgama en un lugar inferior al del oro como material de obturación.

Las posibles contracciones o dilataciones de la amalgama después de la obturación siempre serán una sombra sobre su utilidad. Sin embargo, cuando se toma cuidado al hacer y probar las aleaciones para mostrar el balance de los metales es exactamente correcto se elimina esta dificultad. Hasta ahora, el temor de que no se ha realizado una aleación perfecta estará presente.

Gran parte de la dificultad en cuanto al uso de la amalgama proviene de una falta de comprensión de sus cualidades. Se trata de un compuesto metálico en el cuál cada elemento que

forma parte de la aleación ejerce una influencia especial en las cualidades del producto; y estas cualidades varían con cada cambio por mínimo que sea, en su composición. Estos cambios de cualidades y las leyes que los controlan, aunque bien establecidos, son entendidos por pocos fabricantes de las aleaciones de amalgama y no son en general comprendidos de la profesión dental. Por estas razones, los dentistas están bajo el peligro constante de usar aleaciones de amalgama con las que no se puedan realizar buenas restauraciones, debido a la expansión o contracción del material después de ser utilizado como obturación.

Dentro de sus características secundarias, su color es malo, tan malo que nunca debería utilizarse en dientes anteriores. Su conductividad a los cambios térmicos es casi igual a la del oro en cavidades grandes y difíciles. Puede colocarse con mayor rapidez y se requiere para ello la misma fuerza pero con una menor cantidad de tiempo. La perfección en la adaptación es incierta.

USO DEL AGUA.

Todo consultorio dental deberá contar con un abastecimiento de agua fría y caliente. El uso del agua para las manos del operador es importante en sí mismo, así como el lavabo, en una posición tal que el paciente pueda observar cuando el operador se lave las manos. La limpieza y la pulcritud son importantes en la práctica privada.

El agua debe estar lista constantemente para su uso en la silla del operador, así como para el lavado de dientes y encías de los pacientes. Para su uso en la boca, el agua deberá calentarse hasta los 40°C aproximadamente, o solo un poco más que la temperatura de la sangre. En la mayoría de los casos, esta temperatura será agradable para los pacientes. Sin embargo, en algunos casos en los que existen dientes muy sensibles a los cambios térmicos, la temperatura de 40°C puede causar dolor considerable, en tal caso deberá reducirse hasta 36.9 °C ó la temperatura de la sangre.

Todo consultorio debe contar con un aparato que mantenga el agua a temperatura constante para su uso en la silla.

Usos del agua en el sillón dental:

- 1) Para limpiar los dientes antes del proceso operatorio.
- 2) Para mantener los dientes y la boca libres de restos durante la remoción de la caries, o al realizar operaciones en encías afectadas o durante el tratamiento de la membrana periodontal.
- 3) Para el lavado de las cavidades durante cualquier etapa del tratamiento que haya de ser realizado antes de colocar el dique de hule.
- 4) Para limpiar los cuellos de los dientes antes de la remoción del dique de hule.
- 5) Para tratamiento de encías después de retirar el dique de hule.
- 6) Para la remoción de restos y polvos de pulido de los materiales de obturación que pueden realizarse sin dique de hule.
- 7) Para cualquiera de estos usos será necesario contar -

con una jeringa de agua. No tiene caso usar jeringas demasiado pequeñas. La jeringa será usada para que con ella la boca pueda ser enjuagada con agua o bien con un chorro continuo que dure varios segundos.

8) Para limpiar los dientes a manera de un preparativo antes del procedimiento operatorio el agua tibia deberá usarse en casi todos los casos aunque los dientes estén aparentemente limpios. En las mejores condiciones siempre existen cantidades ya sea mayores ó menores de material pegajoso que contiene gran cantidad de microorganismos en los cuellos de los dientes y en las cavidades, especialmente en las proximales, en caries labiales y bucales que deberán ser removidos mecanicamente y limpiados con un chorro fuerte de agua.

En muchos casos, los dientes deberán limpiarse con un disco de hule y piedra pómez pulverizada para después ser lavados con un chorro fuerte de agua antes de que se realice cualquier procedimiento operatorio de excavación. En todos los casos el campo operatorio debe limpiarse como primer procedimiento.

El uso del agua durante la remoción de sarro imperativo. El campo operatorio requiere ser lavado repetidamente con chorros de agua a presión para beneficio tanto del paciente como del operador. Esto es necesario para remover las partículas del sarro desprendido de los cuellos de los dientes así como para remover la sangre y los restos de la operación. Es necesario dar al paciente una sensación de limpieza y comodidad. Durante esta operación, las manos del operador habrán de ser lavadas con frecuencia.

En el excavado cavitario, el agua debe ser usada libremente durante cualquier etapa de la operación que se realice antes de la colocación del dique de hule. En muchos de los casos es deseable abrir las cavidades y realizar las partes más apartadas del proceso antes de la aplicación del dique de hule. Durante esa etapa de la operación, ya que no se usa dique de hule la cavidad tendrá que ser lavada frecuentemente con chorros de agua a presión y temperatura adecuadas para remover todos los restos de la excavación de la cavidad y de la boca del pa-

ciente.

Antes de colocar el dique de hule, es necesario usar agua para liberar los cuellos de los dientes de microorganismos, - aún en las bocas más limpias. Al pasar un excavador delgado al rededor de todas las superficies, podrán desprenderse las sustancias pegajosas que se adhieren a los dientes para después - ser lavados con chorros de agua tibia a presión. Si el paciente no presenta una buena higiene, existe mayor necesidad de - realizar este procedimiento, en el caso, desde luego de que no se haya realizado ninguna operación previa en la misma cita.

El objetivo de este cuidado es especialmente para preve - nir que se empuje cualquier masa de microorganismos y detritus por debajo del margen de la encía a través del dique y la liga dura. Con frecuencia, las encías son lesionadas en mayor o me - nor medida por este procedimiento, y si al mismo tiempo una ma - sa de detritus llena de microorganismos activos es llevada al - interior del tejido blando y además se mantiene ahí durante un tiempo considerado, los microorganismos se sostendrán de este - tejido dañado y causarán una irritación muy conveniente pudien - do llegar hasta la supuración. En muchos casos, las pericemen - titis se originan de esta forma.

Después de retirar el dique de hule, las encías se enjua - gan con agua tibia mientras que con la otra mano se presionan - ligeramente. Esto es de gran importancia para la comodidad del paciente. El dique de hule ha estado colocado por un tiempo - considerable, quizá por una hora o más y durante ese tiempo, - los márgenes libres de las encías han sido comprimidos por el - dique y las ligaduras o por los otros aditamentos que se hayan utilizado para mantenerlo en su lugar. La circulación de la - sangre durante este tiempo ha sido impedida en este lugar. El - masaje junto con el chorro del agua ayuda a que la sangre re - grese a los tejidos, ayudando a que circule activamente y así - mismo remueve cualquier material dañino que pudiera haber sido forzado al espacio gingival por el dique. Proporciona una sen - sación de alivio y causa un agradable y completo descanso de - la operación que el mismo operador puede proporcionar.

El lavado de la piedra pómez y restos durante y después - del pulido de los materiales deberá ser completo y profundo pa - ra que el paciente se retire con la boca limpia.

Con referencia al uso del agua en el consultorio dental - además de las indicaciones presentadas por el Dr. Black, ac - tualmente debemos de establecer que tiene una gran importancia sobre todo durante el empleo de las turbinas de aire para el - tallado de los dientes, ya que actualmente el corte a altas ve - locidades necesita forzosamente del enfriamiento por medio de - agua para así de esta manera proteger la integridad del tejido pulpar.

BLACK Y LA ODONTOLOGIA ACTUAL.

A la fecha los conceptos empleados por Black, son sujetos a críticas por el simple hecho de haber sido enunciados a principios de siglo, más sin embargo hay aspectos que no han perdido su actualidad y otros que se están empezando a retomar. Así podremos citar a continuación varios de estos conceptos y su aplicación o su relación con la odontología actual.

Durante mucho tiempo en la docencia de la odontología tanto los principios para la clasificación de caries, así como también los pasos en la preparación de cavidades, han sido tomados como los principios fundamentales y básicos en los cuales la odontología cimienta su éxito, pero hay que considerar que, aunque es cierto que fueron enunciados a principios de siglo, su única modificación se basa en el empleo de mejores instrumentos empleados en la preparación de cavidades, como lo es el empleo de turbinas de aire y fresas de menores diámetros y con sus puntas activas recubiertas de carburo o diamante lo cual nos ofrece mejor eficiencia en el corte sin tanto trauma al tejido dentario, pudiendo entonces, realizar las cavidades con los mismos principios de Black pero siendo más conservadores.

En lo que se refiere al empleo de la amalgama dental, aun que como ya hemos demostrado Black estableció una aleación eficaz para el uso como obturación dental, este material a marcado una gran evolución ya que, ahora podemos contar con aleaciones que nos ofrecen mejores cualidades clínicas, esto es debido a que, actualmente la partícula puede ser esférica, con mayor cantidad de cobre en su superficie, predosificada y manipulada mecánicamente, aspectos importantes en la disminución de errores, y por lo tanto con beneficios para la obtención de éxitos clínicos duraderos.

Black también nos hace mención de dos aspectos que no han perdido actualidad desde entonces, y que a pesar de haber pasado el tiempo aún son sujetos a investigaciones, estos aspectos son la interrelación que existe entre caries y la presencia de

microorganismos, y el otro es el referente al daño ocasionado al tejido pulpar y su conservación, estos dos aspectos se siguen estudiando bajo la línea de investigación conocida como " Efecto acumulado en pulpa ", aplicandose las mismas preocupaciones que tenía Black a los nuevos materiales , como son las resinas compuestas.

Aunque a la fecha, el empleo del dique de hule ha sido to mado con ligereza por muchos dentistas jóvenes, es de hacer no tar la gran importancia que da Black a su empleo, ya que el é xito de cuaquier obturación ó restauración radica en el tener un campo libre de contaminación, tanto bacteriana, así como -- tambien de humedad. Además, es importante recordar que la instrumentación empleada actualmente para la colocación del dique de hule nos lleva tan solo un par de minutos y las ventajas ob tenidas son innumerables.

Desde ese entonces, la protección de la vista del operador era un tema que tenía gran importancia, ya que encontramos citado que el empleo de superficies brillantes en el consultorio dental ofrecen areas de reflejo que pudieran perjudicar a la retina, por lo que el mobiliario debe de ser en colores mate y poco claros, pero siempre debe de existir una fuente de luz - que ilumine adecuadamente el campo operatorio, del mismo modo Black recomienda el empleo de lentes para ayudar al enfoque de las areas de detalle de las cavidades, para así evitar la fati ga de la visión, Estas recomendaciones siguen siendo útiles y la literatura nos reporta la importancia que tiene el empleo - de lentes protectores para eliminar reflejos y evitar que los fragmentos desprendidos por el corte a alta velocidad se in -- crusten en la cornea, causando ulceraciones peligrosas.

El Dr. G.V.Black publicó tanto en artículos como en libros de texto el empleo de incrustaciones de porcelana a principios de siglo, a pesar de que estas cayeron en desuso. en los ochen ta han vuelto a tener gran difusión asociada a la odontología adhesiva.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- A WORK OF OPERATIVE DENTISTRY
TWO VOLUMES
G. V. Black
Fifth Edition
Medico-dental Publishing Co.
1922
- 2.- THE ART AND SCIENCE OF OPERATIVE DENTISTRY
Clifford M Sturdevant
Roger E Barton
John C Brauer
McGraw-Hill Book Company
1968
- 3.-BASIC OPERATIVE DENTISTRY PROCEDURES
Bruce H Bell
David A Grainger
Second Edition
Lea & Febiger
1971
- 4.-CERAMICA
Clínicas Odontológicas de Norteamérica
Octubre 1977
Nueva editorial Interamericana
- 5.- PROTECCION AMBIENTAL EN EL CONSULTORIO DENTAL
Clínicas Odontológicas de Norteamérica
Volumen 3 1978
- 6.- ODONTOLOGIA OPERATORIA
H William Gilmore
Melvin R Lund
Segunda Edición
Editorial Ineramericana
1984

- 7.- ENDODONCIA LOS CAMINOS DE LA PULPA
Stephen Cohen
Richard Burns
Inter-Medica Editorial
1979

- 8.- VISIBLE LIGHT BONDING
A Review for the Clinician
JADA Vol 111 Nov 1983 720-734

- 9.- POSTERIOR COMPOSITE RESIN DENTAL RESTORATIVE MATERIALS
Guido Vanherle
Dennis C Smith
Minnesota Mining + Mfg Co.
1985

- 10.- ETCHED PORCELAIN RESTORATION
Alton M Lacy
Department of Operative Dentistry
University of California at San Francisco
1988

PHILLIPS RALPH W.

La Ciencia de los Materiales Dentales de Skinner

Ed. Interamericana

Séptima edición

México

1973

583 pp

Págs consultadas 24-46 98-115

CONEN STEPHEN

Endodencia: Los caminos de la pulpa

Ed Intermédica

1a Ed en Español

México

1978

684 pp

Págs consultadas: 377-419 578-592

BAUM LLOYD et al

Tratado de Operatoria Dental

Ed. Interamericana

1a Ed en Español

México

1984

592 pp.

Págs consultadas 241-286