

2ej 516



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

LA OPERATORIA DENTAL EN CAVIDADES  
CLASE II

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A :  
URIEL MANJARREZ MONDRAGON

MEXICO, D. F.

1982



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## I N D I C E

- I. - POSTULADOS DE BLACK
- II. - AMALGAMAS DENTALES EN OPERATORIA
- III. - CLASIFICACION DE AMALGAMAS
- IV. - CAVIDADES COMPUESTAS CLASE II DE BLACK
- V. - HISTORIA CLINICA DEL PACIENTE
- VI. - CARIES
- VII. - ASEPSIA Y ANTISEPSIA
- VIII. - TIPOS DE CAVIDADES CLASE II
- IX. - MATERIALES DE OBTURACION
- X. - CAVIDADES CLASE II

Dentro de las ramas que abarca el campo - odontológico la que con mayor frecuencia realizamos en el Consultorio Dental es la Operatoria Dental.

Su importancia estriba en que la realización correcta de la práctica de esta rama nos ayude a - conservar el órgano dentario dentro de la cavidad - oral, proporcionando con ésto a nuestros pacientes una estabilidad tanto oclusal como estéticamente.

Debemos de conocer las técnicas que se utilizan en la elaboración de cavidades, los principios y fundamentos para su tallado y los patrones oclusales que debemos de observar al realizar nuestra -- Odontología restauradora.

Las Cavidades de clase II se deben regir -- por los postulados de Black.

## POSTULADOS DE BLACK.

Forma de la Cavidad.

Paredes soportados por dentina sana.

Extensión por prevención.

Diseño y apertura de la cavidad.

Remoción de dentina cariosa.

Forma de retención.

Forma de conveniencia.

Tallado de las paredes adamantinas.

Limpieza de la cavidad.

## PREPARACION DE CAVIDADES.

Son todos aquellos movimientos incidentales - en la remoción del tejido carioso y el tallado de éstos tejidos, de modo que una vez restaurados pue--dan desarrollar sus funciones y sean relativamente inmunes a la recurrencia o resitiva de la caries --dental.

Para cumplir con estas bases Black estableció los pasos para la preparación de cavidades que son los siguientes:

### 1. - Diseño de la cavidad.

Es la preparación visual de hasta donde de--be extenderse la cavidad antes de que iniciemos la represión, determinar hasta dónde se va a extender los márgenes de la cavidad.

### 2. - Forma de resistencia.

Se refiere fundamentalmente a la tolerancia - que deben tener tanto el diente cuanto la restaura--ción a fin de que puedan resistir las fuerzas, las -cargas a las que se han sometido sin romperse.

### 3. - Forma de retención.

Se refiere fundamentalmente que la restauración no sea desalojada de su lugar, durante la fun--ción del diente.

### 4. - Extensión por prevención.

Extender la cavidad para prevenir, ésto quie

re decir que en el diseño lo que nos guía es que - cuando se trata de una cavidad de 1a. clase la cavidad debe extenderse de modo que abarque todos los surcos hoyos y fisuras que se encuentran en esa -- cara oclusal.

#### 5. - Remoción de dentina cariosa.

El concepto básico es que cuando nos enfrentamos a una lesión cariosa, con los conocimientos - adquiridos, procedemos a preparar diversas cavidades siguiendo el diseño ya descrito la profundidad - de pisos planos, paredes paralelas de acuerdo a lo establecido dándoles a la cavidad todas las características necesarias aún es posible que en el mo- - mento de terminar la preparación pueda quedar restos de dentina cariosa.

El resto de dentina cariosa se remueve uti - lizando excavadores. En seguida se coloca cemen - tos medicados para dar protección a la pulpa frente a la acción de los demás materiales que usamos en la restauración.

#### 6. - Tallado de la pared adamantina.

1. - Obtener un sellado periférico.
2. - Obtener el máximo de resistencia tanto del ma - terial de restauración cuanto del esmalte para ase - gurar la durabilidad de la restauración sin que haya recitiva de caries.

Este tallado debe hacerse tomando en consi - deración.

1. - La posición de los prismas del esmalte.
2. - El material de obturación.

7. - Limpieza de la cavidad.

Se refiere a que la cavidad en el momento - de ser obturada debe estar totalmente libre de cualquier elemento extraño que la contamine.

8. - Forma fisiológica.

Es la conservación de la integridad anatómica y funcional de la pulpa dentaria.

## LAS AMALGAMAS DENTALES EN OPERATORIA DENTAL.

Propiedades Físicas y Químicas de las Amalgamas.

La iniciación del mezclado o trituración de la aleación con el mercurio.

Las propiedades de la amalgama han sido estudiadas por distintos autores en base a su aplicación clínica, es decir que los estudios realizados y las comprobaciones efectuadas fueron hechas con el material ya endurecido, tal como se les conoce como obturación dentaria pero el proceso íntimo desde la iniciación del mezclado o trituración de la aleación con el mercurio, sus fases intermedia, el comienzo de la cristalización y el comienzo del endurecimiento total de la masa es un fenómeno que no ha sido posible aclarar hasta el presente desde el punto de vista metalográfico sólo ha sido posible ubicar la amalgama dental en el diagrama de equilibrio correspondiente, pero esa localización no explica las fases del proceso ni ha podido ser demostrada con exactitud sus transformaciones solamente se han emitido teorías cuya aceptación está basada en los serios escritos de los autores y en las conclusiones relacionadas con los resultados que emanan de la aplicación práctica del material de obturación, sigue pues siendo controversial, la amalgama dental puede ser, relacionada con la química pura, una mezcla o combinación o ambas a la vez, por ello en nuestra definición, hemos incluido las fases que se presentan en sus tres microconstituyentes característicos: solución sólida, compuesto intermetálico. La aleación para amalgama debe tener una composi

ción química dentro de los límites que se consignan a continuación.

a). - Estos metales constituyen la aleación, - la que luego será necesario mezclar con mercurio, el mercurio que se consigna en la fórmula la que - lo admite en un máximo del 3% nada tiene que ver con el mercurio con que se va a mezclar ésta liga, incluso puede estar ausente de la aleación pero -- cuando por razones técnicas de fabricación se le in corpora, sólo puede hacerse en el porcentaje máximo allí indicado.

De todos estos constituyentes, son importantes desde el punto de vista metalúrgico, la plata y el estaño, pues los otros constituyentes, cobre, -- cinc, mercurio mejoran las propiedades generales - como la resistencia de oxidación.

Las amalgamas, cuya aleación está constituí da por plata y estaño en las proporciones indicadas se denomina amalgama equilibrada. Ese equilibrio se refiere a un equilibrio en el comportamiento di-  
mensional y mecánico desde un punto de vista metalúrgico.

b). - En efecto si se preparase una amalgama exclusivamente de plata y mercurio, al cristalizar - se dilataría, ya que ambos elementos forman solu-  
ciones sólidas cuyo crecimiento cristalino se tradu-  
ce por un aumento dimensional, si se preparase -- una amalgama exclusivamente de estaño y mercurio, la liga resultante al cristalizar produciría una con-  
tracción de la aleación.

c). - La iniciación del mezclado o trituración de la aleación con el mercurio.

La amalgama dental es esencialmente una aleación de plata y estaño, en la mayoría de los productos de que disponemos actualmente hay también pequeñas cantidades de cobre y cinc, la aleación es suministrada al dentista en forma de partículas pulvulentas que, cuando se mezclan adecuadamente con mercurio forman una masa plástica de amalgama dental propia para ser insertada dentro de la cavidad preparada. La plata forma un mínimo de 65% de la aleación con una máxima de 29% de estaño en peso. De esta manera la relación entre plata y estaño es bastante restringida, el compuesto intermetálico formada durante la fabricación y llamada la fase gama es el ingrediente más importante de la aleación de plata la plata aporta fuerza y una expansión característica a la restauración final. El estaño ayuda principalmente en el proceso de amalgamación, el cobre mejora la resistencia, la dureza y las características del fraguado, mientras que el cinc, constituye principalmente una ayuda en el proceso de la elaboración.

## CLASIFICACION GENERAL DE LAS AMALGAMAS

- a). - Binarias, compuestas por mercurio y un metal, amalgama de cobre.
- b). - Terciarias, constituídas por mercurio y dos -- metales, amalgama de mercurio, plata y estaño.
- c). - Cuaternarias, conteniendo mercurio y tres - - amalgamas de Black mercurio, plata, estaño y cobre.
- d). - Quinarias formadas por un mercurio y cuatro - o más metales, mercurio, estaño, plata, cobre y - cinc.
- e). - Simples formadas por mercurio y un metal. - De todas las ensayadas solamente se emplea el co- bre.

Las tentativas para producir amalgamas con otros metales han fracasado porque, en general, o no endurecen o lo hacen con gran lentitud o sufren modificaciones volumétricas tan apreciables que imposibilitan.

Por ejemplo la amalgama de oro no endurece totalmente, la masa queda porosa y se dilata, la de platino no endurece, la de plata se dilata y no - endurece completamente, la de cinc es muy frágil - etc.

Fue Black quien inició el estudio más com- - pleto y detallado sobre la amalgama, llegando a es- - tablecer una aleación con alto porcentaje de plata - (70%) y demostrando que su contenido argéntico era

capaz de determinar el volumen, escasa cantidad - de plata provoca contracción, mientras que el exceso contracción.

Amalgama de Cobre. - Es una mezcla de - - cristales de cobre con mercurio que no forma ninguna composición química es decir, constituye una composición sólida. Se presenta en forma sólida a diferencia de las amalgamas compuestas que están constituídas por una aleación granulada o foliada la que se agrega mercurio en el instante de ser empleada. La amalgama de cobre puede obtenerse haciendo precipitar una solución de sulfato de cobre - con cinc, con lo que se obtiene cobre puro después de lo cual se añade mercurio.

Palmer uno de los grandes defensores de la amalgama de cobre declaró. Si la misión de la - - Odontología es salvar dientes la amalgama de cobre tiene un lugar importante en ella.

#### VENTAJAS DE LAS AMALGAMAS

1. - Manipulación fácil.
2. - Adaptabilidad a las paredes.
3. - No son solubles a los flúidos bucales.
4. - Resistencia a la compresión
5. - Fácil pulido.

#### DESVENTAJAS.

1. - No es estética.
2. - Tiene tendencia a la contracción.
3. - Sufre expansión y escurrimiento.
4. - Poca resistencia.
5. - Conductor térmico y eléctrico.

## CAVIDADES COMPUESTAS CLASE II DE BLACK

Están originadas por caries que se inician en las caras proximales de los bicúspides y molares alrededor de las inmediaciones de la relación de contacto donde no existe autoclisis.

Ocupan por su frecuencia un lugar de importancia ya que se encuentra en proporciones similares a las de fosas y fisuras.

Estas caries se caracterizan por permanecer ocultas en sus períodos iniciales y a veces pasan inadvertidos por el mismo paciente, siendo común descubrirlas cuando se hace presente la sintomatología dolorosa, cuando existe retención de alimentos fibrosos o por medio de la radiografía. El diagnóstico clínico directo sólo es posible separando los dientes cuando se manifiesta una alteración cromática del esmalte descalcificado y no soportado por dentina sana o pasando entre la relación de contacto una cinta de seda encerada, la cual se rompe al ser presionada en los bordes de cavidad de caries. Por eso es importante el estudio de la sintomatología subjetiva y el examen clínico radiográfico para llegar a un diagnóstico preciso, antes que la lesión haya avanzado considerablemente destruyendo el borde marginal y afectado la pulpa.

Se extiende en superficie por debajo del esmalte el cual solo llega a fracturarse cuando la lesión debilita el reborde marginal de la cara oclusal que está expuesto al choque masticatorio.

En profundidad, la formación del cono de

base externa da idea de la velocidad de avance de proceso.

Las características de preparación de clase II con amalgama de Black son las siguientes:

1. - El delineado oclusal forma una curva -- suave y ascendente los márgenes de ésta curva están localizados en un esmalte limpio y suave.

2. - El margen de la cavosuperficie forma - un ángulo de 90 grados, con la restauración la línea que produce proporciona el mejor soporte para la - amalgama y diente ya que ambas son estructuras - quebradizas, sin embargo se producen frecuentemente márgenes obtusos de esmalte.

3. - La superficie bucal del istmo debe in- - cluir una curva invertida para dar volumen en los - márgenes bucoproximales. La pared lingual está - sólo ligeramente curvada y en ciertos casos es recta con gran intersticio lingual.

4. - Las proporciones terminales de las co-- las de milano y surcos oclusales se ensanchan para seguir el esmalte de curva abrupta.

Cuando la pared cervical termina en el es- - malte, se abre por la misma razón. La pared cervical no se extiende hacia afuera cuando está localizada en el cemento.

5. - Las colas de milano, se hacen paralelas a los bordes marginales y oblicuos para evitar el - debilitamiento de estas estructuras que soportan la tensión.

6. - El diseño proximal es paralelo y ligeramente socavado en las paredes internas para lograr una retención propia. Esta técnica también evita biceles y ensanchamientos en la preparación proximal.

7. - Las paredes axial y pulpar están localizadas a 0.2 mm dentro de la unión entre la dentina y el esmalte. Estas paredes se hacen perpendiculares y paralelas a las fuerzas previstas o líneas axiales del diente. Es necesario biselar en cierto grado de este ángulo de línea para evitar la fractura del itmo de la restauración.

HISTORIA CLINICA

Nombre \_\_\_\_\_ Apellido Paterno \_\_\_\_\_ Apellido Materno \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_

Apreciación Física y Mental.  
Enfermedades padecidas.

Sarampión \_\_\_\_\_ Poliomielitis \_\_\_\_\_  
Tos ferina \_\_\_\_\_ Papera \_\_\_\_\_  
Varicela \_\_\_\_\_ Tuberculosis \_\_\_\_\_  
Escarlatina \_\_\_\_\_ Fiebre reumática \_\_\_\_\_  
Difteria \_\_\_\_\_ Fiebres eruptivas \_\_\_\_\_  
Tifoidea \_\_\_\_\_

Tejidos blandos de cabeza y cuello

Labios \_\_\_\_\_ Faringe \_\_\_\_\_  
Mucosa bucal \_\_\_\_\_ Lengua \_\_\_\_\_  
Paladar \_\_\_\_\_ Piso de la boca \_\_\_\_\_  
Velo paladar \_\_\_\_\_ Glándulas salivales \_\_\_\_\_  
Amígdalas \_\_\_\_\_ Tejido gingival \_\_\_\_\_

Examen radiográfico.

R. Interproximal \_\_\_\_\_ R. periapical \_\_\_\_\_ R. oclusal \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ R. carpal \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_.

Higiene Bucal

Bueno \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Pobre \_\_\_\_\_ Manchas verdes \_\_\_\_\_  
Manchas anaranjadas \_\_\_\_\_ Sarro dentario \_\_\_\_\_  
Otros \_\_\_\_\_.

## CARIES

Una de las misiones de la Operatoria Dental es la de devolver al diente su salud cuando ha sido atacada por caries.

Por lo que consideramos someramente describir su desarrollo para relacionar con la preparación de cavidades.

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

El Dr. José Guileanía, afirma con respecto a la etiología de la caries dental, que la caries es una enfermedad del diente que lo destruye, si hubiera afección o lesión en lugar de enfermedad tendría plena vigencia en la actualidad.

Otros doctores dicen que la caries es un proceso químico biológico caracterizado por la destrucción más o menos completa de los elementos constitutivos del diente.

El Dr. Black clasificó la caries en cuatro grados.

1. - Abarca esmalte, 2. - Esmalte y dentina,

3. - Esmalte, dentina y pulpa, 4. - Esmalte dentina y pulpa pero sin vitalidad.

Desarrollo. - Clínicamente se observa como una alteración del color de los tejidos duros del diente, con simultánea disminución de su resistencia; aparece una mancha lechosa parduzca, que no ofrece rugosidad al explorador, tarde se torna rugosa y se producen pequeñas erosiones hasta que el desmoronamiento de los prismas adamantinos hace que se forme la cavidad de la caries.

Dentro de la sintomatología la caries se clasifica en:

Caries de primer grado: 2). - Caries de segundo grado, 3). - Caries de tercer grado, 4). - Caries de cuarto grado.

## ASEPSIA Y ANTISEPSIA

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

**ASEPSIA.** - Tiene como fin evitar la contaminación por agente séptico de todo aquello que va a tener contacto con el campo quirúrgico, la asepsia es la destrucción de los gérmenes para evitar la entrada de éstos al organismo; en otras palabras sería: Conjunto de medios que nos valemos para evitar la llegada de gérmenes al organismo o sea es la higiene que con sus reglas previene la infección.

**ANTISEPSIA.** - Tiene como fin combatir la infección provocada por agentes patógenos y se encarga de la destrucción de los microorganismos, cuando éstos han penetrado al organismo o sea que es el conjunto de medios por los cuales destruimos los gérmenes ya existentes en el organismo.

Como toda intervención quirúrgica exige para su éxito, rigurosa asepsia y antisepsia, es de vital importancia conocer los medios necesarios para lograrlo.

- a). - Cuidado del equipo y los aparatos.
- b). - Limpieza del operador y cuidado de sus manos
- c). - Antisepsia del campo operatorio.
- d). - Esterilización de los instrumentos y accesorios.

## Tipos de Cavidad Clase II.

Entre los diferentes tipos de cavidades se -  
pueden enumerar las siguientes:

1. - Cavidades de Black.
2. - Cavidades de Lubetzky.
3. - Cavidades de Ward.
4. - Cavidades de Gabel.
5. - Cavidades de Gillett.
6. - Cavidades de Irving.
7. - Cavidades de Travis.
8. - Cavidades de Knapp.

Indicaciones para obturación en cavidades cl  
se II.

1. - Cuando la caries no es muy extensa.
2. - En dientes donde el grosor de las paredes es resistente.
3. - Cuando la caries se encuentre en mesial, oclusal y distal.

Contraindicaciones.

1. - En dientes con caries muy extensas.
2. - En dientes semidestruídos.
3. - Cuando la caries se halle en vestibular o palatino.

## Materiales de Obturación.

Los materiales que podemos utilizar en las cavidades clase II son las siguientes:

### Amalgama.

Es la aleación del mercurio con uno o más metales.

### Tipos de amalgama.

Binaria, terciaria, cuaternaria, quinaria.

Los metales se funden y antes de entrar en combinación con el mercurio se lima la barra o colado de los cuatro metales la limadura se pulveriza y es lo que se llama aleación.

La plata es el principal metal y en Odontología la mejor obturación es la amalgama de plata.

Propiedades: Facilidad de manipulación, expansión, dureza, cristalización, costo, permanencia relativa, conductibilidad térmica.

### Incrustaciones (oro)

El Dr. William Tagort, con su técnica de cera perdida se pueden hacer colado metálicos para restaurar tejidos perdidos en donde se requiere cuando el colado consiste en una parte faltante de un órgano dentario se llama INCRUSTACION.

Entre los metales mas indicados se encuentra el oro por sus propiedades.

Propiedades: Ductibilidad, maleabilidad, resilencia, dureza.

## CAVIDADES CLASE II

Las caries proximales en premolares y molares se presentan con gran frecuencia en la práctica diaria. Se producen generalmente debajo de la relación de contacto, y por ser caries en superficies lisas, más que a deficiencias estructurales del esmalte se deben a negligencia del paciente en su higiene bucal o a malas posiciones dentarias. Cuando la relación de contacto no es fisiológicamente correcta se transforma en un sitio de retención de alimentos, y por consiguiente puede ahí con facilidad engendrarse una caries por no ser zona de autolimpieza.

El diagnóstico suele ser difícil cuando la caries es incipiente. En los comienzos sólo es posible descubrirla por medios radiográficos. Más tarde el paciente se queja de retención de alimentos y de sensibilidad al frío, dulces y por fin cede ante las fuerzas de oclusión funcional el reborde marginal socavado y aparece por oclusal la concavidad de la caries. Es muy frecuente que al llegar a este estado recién se descubra su presencia.

Cada diente tiene su propia anatomía y su especial relación con los vecinos: por eso es innumerable la diversidad de casos clínicos que se observan en la boca. No obstante ellos pueden sintetizarse de la manera siguiente:

1. - Caries que no afectan el reborde marginal.
2. - Caries que afectan el reborde marginal.
3. - Caries que han destruido el reborde marginal.

Esto es con ausencia del diente vecino  
Con presencia del diente vecino.

1. - Caries que no afectan el reborde marginal.
2. - Caries que afectan el reborde marginal.
3. - Caries que han destruido el reborde marginal.

Tanto en los casos A como B puede o no -- haber caries oclusal en el mismo diente. En todos estos casos que llamaremos típicamente varía la -- preparación de la cavidad.

Primer tiempo  
Apertura de la cavidad.

A). - Con ausencia del diente vecino.

Caso I. - Cuando la caries proximal es peque  
ña y el reborde marginal no ha sido socavado, la --  
apertura de la cavidad varía si existe o no el diente  
contiguo. En éste último caso la cara proximal se  
halla libre y puede confeccionarse una cavidad proxi  
mal simple.

La apertura se realiza con piedra de diaman  
te redonda pequeña por vestibular o palatino; con --  
pieza de mano o contraángulo de acuerdo con las --  
conveniencias del operador. Este paso operatorio -  
es muy fácil por la forma de cono de caries cuya -  
base es externa.

Casos 2-3.

Si la caries es más grande y el reborde mar  
ginal ya está interesado o destruido no se debe hesi

tar en planear una cavidad compuesta, próximo -  
oclusal. Entonces la apertura no varía con respect  
to a los otros casos típicos que describiremos inm  
diatamente.

B). - Con presencia del diente vecino

Caso I.

Si existe una pequeña caries proximal, la --  
presencia del diente contiguo complica la apertura -  
de la cavidad, tornándola de las más difíciles que -  
pueden presentarse clínicamente.

Por incipiente que sea el proceso carioso -  
obliga a la confección de una cavidad compuesta y -  
al abordaje de la caries desde la cara oclusal, aunq  
ue ésta no se halle afectada.

En este caso si no se dispone de tornos de -  
alta velocidad la tarea es laboriosa, porque es neces  
ario vencer la totalidad del esmalte y un gran es-  
pesor dentinario antes de arribar a la zona desea--  
da.

Se debe proceder de la siguiente manera:

A). - Con una piedra redonda pequeña de dia-  
mante se realiza en la cara oclusal, en la fosa --  
más próxima a la caries.

B). - Se cambia la fresa de diamante por una  
fresa redonda dentada pequeña que tiene más poder  
de penetración en el tejido dentinario y con ella se

labra un túnel hasta llegar a la cavidad de la caries.

C). - Con la misma fresa redonda dentada o con otra de un diámetro ligeramente mayor se va haciendo presión hacia oclusal en la pared del túnel hasta dejar el reborde marginal con esmalte completamente socavado.

D). - Luego con una piedra de diamante tronco-cónica de diámetro tal que juegue libremente en la cavidad del túnel a la mayor velocidad del tor--no, se hace brusca presión hacia oclusal para des--moronar el esmalte socavado.

Es muy útil también en éste último paso, -- para clivar el reborde marginal socavado emplear -- cinceles rectos de Black, dándole ligeros golpes -- con un martillo de asta.

E). - Si es necesario la apertura puede am--pliarse con piedras de diamante tronco-cónicas de -- tamaño ligeramente mayor colocadas en la cavidad proximal paralelamente al eje longitudinal del diente.

Si en el mismo diente existe una caries -- oclusal, aunque el reborde marginal permanezca indemne, siempre se simplifica la apertura de la cavidad, porque ya nos brinda una zona de abordaje -- sin necesidad de vencer esmalte sano, lo que resul--ta bastante difíciloso si no se dispone de modernos elementos. En estos casos con piedra de diamante redonda pequeña se realiza la apertura de la caries oclusal.

Se extiende luego la cavidad por los surcos de la cara triturante, con piedras cilíndricas de diamante o con fresa de cono invertido y movimiento de tracción hacia oclusal hasta llegar a las cercanías de la cara proximal afectada.

Como en el caso anterior el túnel hasta la caries proximal se realiza empleando fresas redondas dentadas pequeñas. Los procedimientos posteriores son similares a los explicados en c), d), y e) del caso anterior. Igraham y Tanner han descrito un procedimiento especial que se efectúa con discos de 9 mm ellos cortan el diente desde vestibular y palatino o lingual.

## CASO 2.

Si el reborde marginal está socavado por la caries y la cara oclusal se encuentra sana, el esmalte del reborde se puede desmoronar fácilmente con cinceles rectos o angulados de Black a los que se aplican golpes suaves de martillo.

También puede realizarse una cavidad oclusal en la fosa vecina a la cara proximal afectada con piedra de diamante redonda pequeña. Empleando éste último método, muy pronto se hallará una zona de menor resistencia y la cavidad oclusal confeccionada quedará en comunicación con la cavidad de la parte proximal.

A) y B). - La apertura se continua, desmoronando el esmalte socavado del reborde marginal de la manera descrita en d) y e) del caso A.

Si existe simultáneamente caries oclusal se abre esta ampliamente y extendiendo la apertura hacia la cara proximal afectadas quedarán comunicadas ambas cavidades. Basta clivar el esmalte del reborde socavado.

### CASO 3

Cuando el esmalte está desmoronado por el avance del proceso carioso es el caso más sencillo hasta eliminar los restos del esmalte socavado con piedra de diamante tronco-cónica colocada paralelamente al eje del diente hasta llegar a la zona más gingival de la caries proximal.

#### SEGUNDO TIEMPO.

#### REMOSION DE LA DENTINA CARIADA.

En todos los casos clínicos la remoción de la dentina cariada debe realizarse con fresas redondas lisas de tamaño grande, pero que juegue libremente en la concavidad de la caries.

Como hemos explicado en el capítulo de generalidades es preferible utilizar el torno común a baja velocidad y con débil presión, para evitar exposiciones intempestivas de la pulpa.

Pueden utilizarse también cucharillas de Black o de Darby Perry o excavadores de Guillet para comenzar este tiempo operatorio.

## Substancia de Restauración.

Antes de seguir adelante el operador debe - prescribir la substancia de restauración cuya dureza y resistencia se acerca más a la del esmalte.

Cuando se restaura una cavidad próximo ocusal con amalgama o con un material de menor dureza Knoop, el fisiologismo de la relación de contacto hace que la substancia restauradora se desgaste por el roce con el esmalte del diente vecino y, con el - tiempo la relación de contacto en un sitio de retención de alimentos.

El engranaje con los antagonistas impide en una articulación correcta la migración hacia mesial, que es lo normal cuando los puntos de contacto se van transformando en facetas con simultaneidad en todos los dientes. En la caries que asientan en - - proximal de los dientes posteriores, ya no se realizan cavidades para orificación porque estas restauraciones exigen una laboriosa técnica sobre todo cuando existe diente vecino. Además las incrustaciones de oro platinado superan a aquellas en cuanto a dureza Knoop, a mejor extensión preventiva y a más perfecta reconstrucción de punto o facetas de con- - tacto.

Aunque no tan ponderable como las incrustaciones las modernas amalgamas dentales ofrecen suficiente garantía y más manipulación que las orificaciones. Estas pueden superar a las amalgamas - sólo cuando son realizadas por prácticos muy hábiles.

Los cementos de silicato o los sílico fosfa --  
tos sólo se deben usar en casos excepcionales por --  
razones de estética.

La escasa resistencia de estos materiales -  
los inhabilita para reconstruir relaciones de contac-  
to en dientes posteriores que es donde la arcada rea  
liza los mayores esfuerzos. Por otra aptos para pro  
teger paredes débiles, porque se fracturan. Para -  
éstas substancias pueden emplearse las mismas ca-  
vidades que para las amalgamas.

Las incrustaciones de porcelana no deben --  
prescribirse por su gran fragilidad y por su gran -  
dureza Knoop, que provocan el desgaste del esmalte  
del diente vecino en la zona de rozamiento con lo -  
cual se llega lo mismo a la pérdida de la correcta  
relación de contacto.

Esta por verse el resultado de las porcela--  
nas realizadas sobre matrices o bloques metálicos -  
de alto punto de fusión.

Los acrílicos cuya escasa dureza Knoop es -  
conocida, nos son útiles para cavidades de clase II.  
Se desgastan con facilidad en las relaciones de con-  
tacto y no pueden proteger paredes débiles porque -  
su elasticidad transmite las fuerzas de oclusión fun  
cional.

Es decir si tenemos en cuenta los múltiples-  
factores que inciden en la elección de la substancia  
restauradora, consideraremos la incrustación de oro  
platinado como ideal para reconstruir puntos o face

tas de contacto o para proteger paredes débiles - en dientes posteriores. No obstante cuando las paredes cavitarias son resistentes pueden utilizarse - también con éxito la amalgama de plata. Los jackets de porcelana cocida, si están bien construidos suelen rendir también buenos resultados.

#### AISLANTE.

Después de la remoción de dentina cariada, - si el operador ha debido optar por la amalgama y - al visualizar mentalmente la futura cavidad considera que no será necesario extender más el piso, puede colocar, en este instante cemento, de preferen- cia hidróxido de calcio como aislante de las sensa- ciones térmicas que transmitirá la substancia metálica.

Si en cambio al visualizar mentalmente la - cavidad advierte que será necesario extender más - tarde el piso, debe postergar la colocación del ais- lante hasta el tallado de la cavidad, para no verse obligado a colocar el aislante en dos oportunidades.

Cuando el operador ha prescrito una incrus- tación metálica puede colocar siempre el aislante, - después de la remoción de la dentina cariada, si lo considera necesario, porque el cemento cualquiera - que sea, con el que fijará la incrustación detendrá las sensaciones térmicas que pueda transmitir el - bloque restaurador en las zonas donde el piso de la cavidad está tallado directamente sobre dentina.

### TERCER TIEMPO-DELIMITACION DE CONTORNOS DE LA CAVIDAD FORMA EXTERNA.

La caries está ampliamente abierta y elimina da la dentina enferma.

Es preciso ahora bosquejar la cavidad en su contorno externo para darle los límites definitivos, de acuerdo a razones mecánicas profilácticas y de resistencia.

Cavidad proximal simple.

Caso A. - Cuando es el caso de una caries proximal pequeña que no ha afectado el reborde marginal, sólo puede confeccionar una cavidad simple cuando no existe diente vecino.

La substancia de restauración que se debe prescribir la amalgama aunque en algunos casos puede emplearse también los silicofosfatos por motivos estéticos. La extensión de la cavidad se realiza con fresas troncocónicas dentadas, tallando las paredes laterales paralelas a los límites de la cara proximal. Por prevención la pared gingival debe llegar hasta debajo de la lengüeta. La pared oclusal será paralela a la cara oclusal, pero el reborde marginal debe quedar bien resistente, en su defecto es preferible confeccionar una cavidad próximo oclusal.

En estas cavidades simples en molares y premolares no existen razones mecánicas para variar la forma externa de la cavidad.

El tallado o forma de la cavidad interna se realiza también con fresas troncocónicas dentadas y la forma de retención con fresas cono-invertido. El borde cavosuperficial se alisa con instrumentos de mano.

La forma de la cavidad.

Cavidades Compuestas

Casos A, A, B, B, B, .

Cara Oclusal.

Si no existe caries oclusal, se realizará en esta cara, con piedra de diamante redonda pequeña, una profundización hasta el límite amelodentinario, - en la fosa más cercana de la cara proximal afectada. Luego debemos extendernos por la totalidad de los surcos y fosas oclusales siguiendo la anatomía del diente. Con torno común se empleará fresa -- cono-invertido que socave el esmalte, y movimientos de tracción.

Si disponemos de alta o ultravelocidad se debe utilizar piedra de diamante tronco-cónica. Cuando existe simultáneamente caries oclusal, la técnica se simplifica porque se parte directamente de ella - para delimitar los contornos de caja oclusal.

Extensión por razones mecánicas.

Por razones mecánicas, tanto en molares -- como premolares la extensión por triturante debe - abarcar la totalidad de los surcos y fosas oclusales.

Se demostró que las restauraciones próximo-oclusales en molares y premolares tienden a desplazarse hacia proximal girando en el borde cavo-superficial de la pared gingival de la caja proximal -- ante la acción de las fuerzas de oclusión funcional que se aplican en el reborde marginal. La cola de milano es el obstáculo principal que se opone a -- este desplazamiento.

Los esfuerzos se deben realizar en las paredes de la cavidad para mantener la restauración en su sitio, son menores cuando la cola de milano -- está en el extremo de una caja oclusal larga en sentido próximo-proximal porque mayor es el brazo de resistencia.

Lubetzky ideó el famoso triángulo que lleva su nombre para explicar los límites a los cuales -- debía ajustarse la confección de la cola de milano; un triángulo oclusal que tuviera por base los extremos de la caja proximal y por vértice cualquier -- punto de la caja proximal opuesta.

Sostenía Lubetzky que de esa manera obtenía la retención o el anclaje necesario para mantener -- la restauración en su sitio sin debilitar las paredes de la cavidad. Sin embargo la práctica diaria nos demuestra que la cola de milano de poca extensión oclusal en sentido próximo-proximal no representa -- siempre seguridad de éxito en una restauración. Muchas veces se fracturan las paredes dentarias que -- soportan los esfuerzos impidiendo el desplazamiento de la restauración y ésta cede ante las fuerzas de oclusión funcional deslizándose de la cavidad.

En cambio si tallamos la cola de milano en el extremo de una caja oclusal de mayor extensión próximo-proximal dentro del triángulo de Lubetzky, o algo fuera de sus límites las probabilidades de éxito son siempre mayores.

Estudiando el equilibrio de momentos que permite al diente mantener en su sitio la restauración ante la acción de fuerzas masticatorias que tienden a desplazarla hacia proximal, se descubre que es mayor la fuerza que deben soportar las paredes dentinarias cuando la cola de milano es cortado o de poca extensión oclusal que cuando es larga o de mayor extensión oclusal siempre en sentido próximo-proximal.

El grupo de fuerzas que tienden a eliminar hacia proximal una restauración próximo-oclusal en molares y premolares son producto en su mayoría por los movimientos anteroposteriores de la mandíbula.

La restauración considerada para facilitar la descripción como un bloque irrompible, giraría al desplazarse hacia proximal alrededor del eje de apoyo.

La fuerza P, que incide en la fuerza B, y cuya recta de acción está determinada por la tangente a las cúspides es la fuerza límite que hará el máximo esfuerzo para desplazar la restauración de su sitio.

Ello se debe a que su brazo o distancia al -

eje de rotación A, es el máximo posible; distancia - representada por la recta AC, es decir la normal - trazada desde el punto A hasta la recta de acción - de la fuerza.

La fuerza P' que incide también en B y cuya recta de acción pasa por el eje de rotación A, es - la fuerza límite que desarrollará el esfuerzo menor para desplazar la restauración hacia proximal. Por tanto todas las fuerzas comprendidas en el ángulo - con vértice B tenderán a desplazar la restauración porque sus rectas de acción caen fuera de la base - AD.

Pero sus brazos de distancia al eje de rotación A serán siempre menores a la recta AC que - corresponde a la fuerza P. Un ejemplo es la fuerza P'' que tiene como brazo o distancia al punto, A -- la recta AC.

De donde se desprende que todas las fuerzas comprendidas en el ángulo desarrollarán un esfuerzo menor que la fuerza P para desplazar la restauración.

La acción de esta fuerza es equilibrada o -- resistida por la porción de pared dentaria en contacto con el itsmo de la cola de milano. Para simplificar la descripción consideraremos que las fuerzas resistentes que impiden el desplazamiento de la restauración actúan concentradas aproximadamente en - la sección de 1.

Cuando la cola de milano está en el extremo

de una caja de poca extensión oclusal y en la línea 2, en las colas de milano C' y C, en el extremo de una caja muy extendida por oclusal.

Además podemos considerar que las fuerzas resistentes tienen un brazo de acción localizado en el punto medio de la altura de la caja oclusal. Esta concentración de fuerzas está representada por el punto E para C y por E' para C' y CC'.

Como ya dijimos toda la restauración y por consiguiente la porción que corresponde a la cola de milano, tiende a girar, para desplazarse alrededor del punto A. Podemos ahora fijar su radio de giro, cuando la cola de milano es corta igual a la distancia AE.

De aquí se desprende que la fuerza resistente o de reacción R que impide que la restauración se desplace, será tangente en E a la circunferencia con centro A y radio AE. Se genera así el par o momento de la resistencia o esfuerzo que realiza el diente.

### EQUILIBRIO DE MOMENTOS.

Para que la restauración permanezca en su sitio deberá haber un equilibrio entre el momento de las fuerzas masticatorias por su distancia al eje de rotación A y la fuerza que deben realizar las paredes dentarias por su distancia al eje de rotación A..

Cuando la cola de milano se extiende amplia

mente por oclusal en sentido próximo-proximal es menor la fuerza que realizan las paredes dentarias para mantener la restauración en su sitio.

La cola de milano corta y ancha produce -- una zona además una zona de concentración del esfuerzo resistente de las paredes en las proximidades de la línea 1 y ello origina a su vez una zona de fractura.

En cambio la cola de milano larga hace más uniforme la resistencia del diente y al disminuir -- la concentración de fuerzas tiende a eliminar la sección crítica.

Por lo tanto en todos los casos es preferible extenderse ampliamente por oclusal al confeccionar la cola de milano por los siguientes principios mecánicos.

1). - Se disminuye el esfuerzo que deben hacer las paredes de la cavidad dentaria para mantener la restauración en su sitio ante las fuerzas de oclusión funcional.

2). - Se elimina prácticamente la zona crítica de fractura que ocasiona siempre la cola de milano corta. Además la cola de milano extendida -- por toda la longitud anteroposterior del surco permite realizar mejor extensión preventiva y éste es un motivo para tallar siempre cajas oclusales extensas en beneficio de la pieza dentaria y del paciente.

**Innumerables casos clínicos se presentan, --**

de caries proximal en premolares y molares que obligan a apartarse del triángulo de Lubezky al tallar las cajas oclusales con su cola de milano.

En estos casos clínicos justamente donde con el máximo celo deberán protegerse las paredes debilitadas ante todas las fuerzas que tienden a fracturarlas.

### EXTENSION PREVENTIVA

La correcta extensión preventiva en las caras oclusales es en realidad realizada también por razones mecánicas, y sería redundante extendernos también en este punto.

### EXTENSION POR RESISTENCIA

En las cavidades de clase II nos vemos muchas veces obligados a extendernos hacia vestibular o palatino, para facilitar la protección de paredes muy debilitadas. Se confeccionan entonces cavidades complejas.

### OTRA TECNICA OPERATORIA CON ALTA O ULTRA VELOCIDAD.

La alta y la ultravelocidad y los modernos elementos rotatorios han revolucionado la técnica operatoria. Por ello se pueden modificar a veces con ventaja, los tiempos de preparación de clase II. Estas cavidades exigen en todos los casos la preparación de una caja oclusal que abarque la totalidad de surcos o fosas de dicha cara.

Cuando la cara oclusal está indemne, en lugar de iniciar la cavidad con la apertura de la caries proximal, el operador puede invertir los pasos operatorios y realizar en primer término a la delimitación de los contornos de la caja oclusal, y desde ahí continuar con la apertura de la caries proximal.

Se procede a la siguiente manera.

A).- Con piedra de diamante pequeña tallamos una perforación de la fosa oclusal más distante de la caries proximal.

Partiendo de dicha perforación nos extendemos con piedra de diamante troncocónica por la totalidad de los surcos y fosas oclusales hasta llegar a las vecindades de la cara proximal afectada, pero no eliminando totalmente el reborde marginal para no hacer peligrar la integridad del diente vecino.

Cambiamos la piedra por una fresa redonda dentada y colocamos en el límite amelodentinario en las vecindades del reborde marginal. Profundizando en esta zona se confeccionará fácilmente el túnel para la apertura de la caries proximal.

#### Caja Proximal.

Por extensión preventiva los bordes de la caja proximal deben llevarse hacia gingival por debajo de la lengüeta interdientaria cuando ésta es normal.

La caja proximal tanto en el contorno gingival como vestibular y palatino debe ser más amplia que la futura faceta de contacto. La pared gingival se tallará paralela a la superficie oclusal del diente y las paredes paralelas deben delimitar la caja proximal en zonas autoclisis.

Antes del bosquejo de la cavidad el operador ha decidido si realizará una cavidad para amalgama o para incrustación metálica y como los otros tiempos operatorios varían fundamentalmente si se prefiere una u otra restauración los trataremos separadamente.

### CAVIDADES PARA AMALGAMA.

Las cavidades descritas por diversos autores serán explicadas posteriormente. Nosotros explicaremos una cavidad de clase II, que puede realizarse casi íntegramente con instrumento rotatorio y -- que a nuestro juicio ofrece suficiente garantía de retención desde el punto de vista mecánico.

### CUARTO TIEMPO TALLADO DE LA CAVIDAD

Se continúa con fresa troncocónica dentada -- ubicada paralelamente al eje coronario del diente.

Se forman así ángulos ligeramente obtusos -- entre las paredes laterales y la pared pulpar o piso, el cual debe ser plano y paralelo a la superficie -- oclusal del diente. La divergencia de las paredes -- de la caja oclusal debe continuar en la porción de --

la caja proximal que se encuentra oclusalmente ubicada con respecto al piso de la caja oclusal. La forma de retención de la caja se realiza preferentemente en la zona de los surcos con fresa cono invertido. Mc Gehee preconiza esta retención en toda la unión de las paredes laterales con el piso de la cavidad, y Parula prefiere realizarla en la zona de las cúspides, cuando éstas están intactas.

#### CAJA PROXIMAL.

Con el empleo de la fresa cilíndrica dentada se tallan las paredes laterales paralelas entre sí -- desde las vecindades del piso de la caja oclusal -- hasta la pared gingival. Esta última pared formará un ángulo diedro recto con la pared axial, la cual -- será confeccionada también plana y perpendicular a la pared pulpar de la caja oclusal.

Con fresa cilíndrica dentada muy pequeña, -- se realizan dos rieleras a expensas de las caras -- laterales, en los ángulos diedros que forman estas paredes con la pared axial.

La fresa debe ser colocada perpendicularmente a la pared gingival. Dichas rieleras se pierden insensiblemente a la altura del piso de la caja oclusal, porque ahí comienza la divergencia de las paredes laterales de la caja proximal que se confunde con la divergencia de las paredes de la caja oclusal.

Las paredes de la cavidad no se alisan porque las pequeñas rugosidades y ramuras dejadas por

las fresas dentadas en la dentina facilitan la retención de la substancia restauradora.

Sólo debe alisarse el cabo superficial de la pared oclusal y de las paredes laterales de la caja proximal.

Esta operación se realiza con instrumentos de mano.

### BISELES.

Solamente se bisela el ángulo cavosuperficial de la pared gingival de la caja proximal para proteger los prismas adamantinos en esa zona, y se redondea el ángulo axio-pulpar para evitar en la amalgama zonas críticas de fractura. Se emplean para éstos biseles piedras de diamante pequeñas en forma de pera y recortadores de margen gingival.

### EVOLUCION DE LAS CAVIDADES DE CLASE II PARA AMALGAMA.

La preparación de las cavidades de clase II para amalgama fue evolucionando a medida que se conocían mejor las cualidades del material y la acción perniciosa de las fuerzas que se desarrollan durante el acto masticatorio.

La cavidad de Black de paredes laterales tanto en proximal como en oclusal en bisel de 12° en todo el espesor del esmalte de ésta última caja y retenciones en los ángulos diedros y tiedros fue utilizada durante mucho tiempo. Se dejó de aplicar

porque el escuadrado de los ángulos diedros a tie--  
dros exige el empleo de gran cantidad de instrumentos  
de mano y mucha habilidad. Además el bisel -  
es perjudicial.

Brooner ideó una cavidad que es retentiva -  
en toda su extensión. En oclusal las paredes late-  
rales convergen hacia oclusal. En proximal la ca-  
ja tiene paredes laterales convergentes hacia oclu--  
sal y también hacia el borde cavosuperficial en sen-  
tido próximo proximal. Esta forma de la cavidad  
brinda una gran detención pero a costa del debilitamiento  
de un socavado peligroso de los prismas del  
esmalte.

Ward diseñó una cavidad que en la caja oclusal  
tiene paredes divergentes hacia el cavo-superfi-  
cial. De esta manera consigue resistencia en los -  
prismas del esmalte que bordean la cavidad.

La caja proximal es de paredes laterales - -  
convergentes hacia oclusal pero divergente hacia -  
proximal.

La forma de retención se realiza en los án-  
gulos diedros de la caja oclusal y mediante rieleras  
en mitad de las paredes de la caja proximal.

Gabel al referirse a ésta última cavidad sos-  
tiene que la condensación del material restaurador  
en la caja proximal hace que la elasticidad de la -  
dentina origine fuerzas sobre el plano inclinado de  
las paredes laterales, las que tienden a desplazar -  
la restauración hacia proximal. Por eso modifica -

la cavidad de Ward en su caja proximal, haciendo que la mitad interna de las caras laterales sean paralelas entre sí y formen ángulos rectos con la pared axial.

Prula, Moreyra Bernán y Carrer preconizan una cavidad que es parecida a la de Ward modificada por Gabel, sólo que en la caja oclusal ellos aconsejan la retención únicamente en la zona de las cúspides. Es útil en la caries que se ha extendido mucho en gingival hacia vestibular y palatino.

### CONCLUSIONES

La cavidad diseñada por nosotros en oclusal es parecida a la de Ward, pero las retenciones las realizamos preferentemente en la zona de los surcos. Sistematizamos así la preparación de la cavidad en los surcos. Sistematizamos así la preparación de la cavidad en los diversos casos clínicos ya que en muchos de ellos la retención en la zona de las cúspides podría provocar la exposición accidental de las líneas recesionales no obstante cuando la caries es pequeña y las cúspides están intactas pueden realizarse también la retención en zonas cuspídeas como aconsejan.

En la caja proximal preconizamos paredes paralelas desde la pared gingival hasta la altura del piso de la caja oclusal y desde allí las paredes laterales de la caja proximal continúan la divergencia de las paredes laterales de la caja oclusal. Así es más amplia la unión entre ambas cajas y se evita que las rieleras proximales lleguen al borde ca-

vosuperficial de las cavidades.

Consideramos que dado el escasísimo escurrimiento de las modernas amalgamas dentales, el ancho de la tronera no es conveniente y por el contrario evita una zona crítica de fractura.

En dicha caja proximal no escuadramos con instrumentos de mano el ángulo redondeado dejado por la fresa en la unión de las paredes laterales -- con la pared axial. Las rieleras proximales evitan el desplazamiento hacia proximal de la substancia restauradora, desplazamiento que ya estaba dificultado por el paralelismo de las paredes laterales.

En las cavidades de Brooner y Gabel la forma convergente hacia oclusal de las paredes laterales de la caja proximal, no brinda mayor retención a la masa restauradora, porque los esfuerzos masticatorios tienen un sentido apical o tangencial.

#### CAVIDADES PARA INCRUSTACIONES METÁLICAS.

Si el operador decidió realizar una incrustación metálica y ha planeado mentalmente la cavidad, los tres primeros tiempos operatorios los ha llevado de manera muy similar a como los hubiese hecho al prescribir una amalgama, pero ha tenido en cuenta pequeños detalles que evidencian que la cavidad será para incrustación metálica. Ejemplos.

1).- No colocó asilante en todo el piso de la cavidad: lo consideró innecesario porque el ce-

mentado de la incrustación aislará posteriormente - a la pulpa de las sensaciones térmicas transmitidas por el bloque metálico.

2). - Trató de que las paredes de la cavidad fueran quedando los más aisladas posible para facilitar la toma de impresión.

3). - No le dió mayor importancia al hecho - de que en algún sitio el esmalte hubiese quedado - ligeramente socavado. Rellenó con cemento de carboxilato pensando en proteger la pared débil con - los biceles de la incrustación.

4). - Como veremos más tarde en algunos -- casos comenzó directamente la cavidad con un corte en la cara proximal tendiente a quitarle la convexidad para facilitar la toma de impresión por método indirecto.

#### CAVIDAD DE BLACK.

Black ideó una cavidad de paredes paralelas y de ángulos diedros y tiedros bien definidos que - son muy aptos para obturar por medio de orificaciones. Más tarde esas cavidades fueron empleadas por incrustaciones metálicas.

Estas cavidades tienen las siguientes desventajas.

a). - Laboriosa confección para realizarlas - porque correctamente hay que utilizar muchos instrumentos de mano.

b). - La impresión de la cavidad por el método directo es dificultosa por los ángulos diedros y tiedros bien marcados.

c). - No permiten la impresión por el método indirecto.

La convexidad de las caras proximales de -- molares y premolares y la concavidad que alojará -- la lengüeta interdientaria hace que se deforme la -- impresión al retirarla.

d). - Las fricciones entre las paredes paralelas de las cavidades y la incrustación cuando ésta -- es exacta, impiden muchas veces la perfecta colocación del bloque metálico.

#### CAVIDAD WARD.

Para disminuir los inconvenientes que presentaban las cavidades de Black, Ward ideó sus famosas cavidades, que fueron mucho tiempo empleadas.

Estas cavidades tienen las paredes laterales de la caja proximal y de la caja triturante divergentes hacia oclusal. En ésta última dichas paredes -- siguen la dirección de los prismas del esmalte.

También el plano de la pared axial de la caja proximal converge hacia oclusal para formar un ángulo obtuso con el piso o pared pulpar de la caja oclusal.

Las cavidades de Ward tienen las siguientes ventajas de las de Black.

a). - Simple confección: en su realización - pueden utilizarse casi exclusivamente instrumentos - rotatorios.

b). - Más fácil impresión por el método directo, debido a que son muy impulsivas.

c). - Mayor extensión preventiva proximal.

d). - Las incrustaciones son muy fáciles de - colocar por la ausencia de exageradas fricciones -- con las paredes cavitarias.

Black usaba para el tallado fresas cilíndri- - cas; Ward en cambio emplea fresas tronco-cónicas- que dan a las paredes laterales una ligera divergen- - cia hacia el borde cavosuperficial. Según Ward - esta inclinación de las paredes brinda una eficaz -- protección a los prismas adamantinos de los már- - genes cavitarios. Por esta razón el realizar bisel únicamente en el ángulo axiopulpar y el borde cabo- - superficial de la pared gingival de la caja proximal para proteger los débiles prismas de esa zona. En realidad estas cavidades tienen los mismos inconve- - nientes que las de Black con respecto de la toma - de impresión por el método indirecto porque subsis- - te la convexidad de la cara proximal. Además la - falta de biseles impide el sellado de la cavidad, lo que representa un gran inconveniente porque facilita la recidiva de caries.

## CAVIDADES CON SLICE CUT.

Posteriormente se tuvo la idea de eliminar la convexidad de la cara proximal de molares y premolares al realizar cavidades de clase II, para incrustaciones metálicas y para eso comenzó a reconocerse un corte o rebanada de dicha cara.

Thiersch fue el primero en emplear este procedimiento.

Consiste en cortar o desgastar toda la cara proximal del diente hasta quitarle la convexidad que impide la toma de impresión por el método indirecto.

El Slice debe partir de la zona subgingival y tener una ligera inclinación con respecto al plano bucolingual de la pieza dentaria. En la zona oclusal no debe llegar a la cúspide de los molares y mucho menos a la de los premolares.

Debe estar siempre incluido en cuarto proximal del diente.

Con esta inclinación se evita que el corte sea muy grande y ocasione exagerada eliminación de tejido dentario.

Si fuera paralelo al plano bucopalatino del diente provocaría un hombro o escalón y cuello y si bien es preconizado por modernos autores para cavidades con finalidad protética ésta forma dificulta la toma de la impresión y la adaptación gingival de

las incrustaciones.

Cuando existe diente vecino y la caries no ha destruido la relación de contacto es preferible realizar ligera separación de los dientes y comenzar el slice desgastando la cara proximal con discos de acero que son los más finos y no cortan en sub borde. Esto hace menos probable lesionar el diente vecino, en cambio con discos de carborundo o diamante que cortan en su borde y que son de mayor espesor se corre el riesgo de desgastar también algo de la cara proximal del diente contiguo. Ellos deben emplearse unicamente para finalizar el slice o para comenzarlo cuando la caries ha destruido la relación de contacto.

Con las turbinas puede realizarse un correcto eslice con pequeñas piedras de diamante tronco-cónicas. Partiendo de vestibular se corta el diente en toda su convexidad hasta palatino. No obstante conviene finalizar el corte empleando disco de diamante o de carborundo accionado por el torno común. Este es el mejor procedimiento para hacer ahora un slice.

Para proteger los tejidos vecinos se debe emplear los protectores de discos.

En el maxilar inferior para salvar en algunos casos la curva de compensación de Balkwill - Spee, puede efectuarse el slice con instrumentos especiales.

Se emplean el ángulo o pieza de mano con

intermediarios especiales.

Las cavidades próximo-oclusales no rinden buenos resultados cuando se les emplea como pilares de puentes. Además con las modernas aleaciones de oro platinado puede conseguirse gran resistencia en pequeños espesores lo que hace inútil la realización de éstos slice cóncavos que exigen mayor destreza y no brindan beneficios.

También se puede salvar la curva de compensación con discos de carborundum que tienen su parte central de goma, lo que permite darles la inclinación necesaria para facilitar la confección del slice.

El slice brinda a las cavidades para incrustaciones metálicas las siguientes ventajas.

a). - Quita la convexidad proximal que deforma las impresiones tomadas por el método indirecto. Este es el motivo de su frecuencia, aplicación y su principal ventaja.

b). - Lleva los márgenes de la cavidad proximal a la zona de autoclisis.

c). - Realiza en muchos casos la apertura de la cavidad que resulta difícil de lograr cuando existen pequeñas caries proximales por debajo del punto de contacto.

d). - Cuando la caries es pequeña muchas veces el slice elimina parcial o totalmente la dentina-

cariada.

e). - Brinda un correcto biselado en todas las paredes de la caja. Proteje por lo tanto eficazmente la vulnerable zona gingival del diente y permite un perfecto sellado de la cavidad.

f). - Exime de realizar una gran caja proximal con lo cual reduce la destrucción de tejido en la preparación de la cavidad. La caja proximal puede ser muy pequeña o una simple rielera, pues como vimos anteriormente esta zona proximal influye muy poco en el anclaje de la restauración.

## CAVIDADES DE GUILLET.

### Apertura de la Cavidad.

1). - Comienza con el slice cut que, como hemos visto realiza una correcta apertura de la caries proximal. Si el operador lo prefiere puede continuar con el tallado de la caja proximal.

Si la cara oclusal está indemne, debe realizar una pequeña concavidad en la fosa oclusal más alejada de la cara proximal tallada. Esta concavidad representará una nueva apertura y se profundizará hasta el límite amelodentinario. Se emplea piedra de diamante redonda pequeña.

Si existe caries oclusal se debe abrir ampliamente la cavidad en esta zona; con piedra de diamante redonda pequeña si la caries es incipiente o con piedra de diamante troncocónica si la caries es amplia.

2). - Remoción de dentina cariada.

Se realiza con fresa redonda lisa tanto la caries proximal como la oclusal. Si la caries es muy profunda se debe colocar en el piso de la cavidad cemento de preferencia o hidróxido de calcio autopolimerizable.

3). - Tallado de la cavidad.

Para el tallado de la caja proximal, con tornos de alta velocidad, se utilizan piedras de diamante cilíndricas; con torno común fresas cilíndricas dentadas.

Estos instrumentos nos brindan paredes laterales paralelas. La extensión de la caja proximal debe guardar relación con la extensión de la caries.

En la caja oclusal se opera con piedras de diamante tronco-cónicas o redondas.

Realizamos así una pequeña divergencia en las paredes de la caja oclusal, divergencia que se continúa en la caja proximal en la zona que se encuentra oclusalmente con respecto al ángulo axiopulpar. De esta manera se amplía el istmo de unión entre ambas cajas. El escuadrado de los ángulos formados por las paredes laterales de la caja proximal con la pared axial obliga al empleo de instrumentos de mano: cinceles rectos en los dientes superiores y angulados en los dientes inferiores.

4). - Biselado de los bordes de la cara proximal.

Se biselan los bordes de unión de la caja - -

proximal con el plano de slice tanto en las paredes laterales como en la pared gingival.

En la caja oclusal se bisela la totalidad de los márgenes cavitarios. También se redondea el ángulo axio-pulpar.

Se emplean piedra de diamante pequeñas en forma de pera e instrumentos de mano. Para el biselado del ángulo cavo-slice de la pared gingival, de la caja proximal utilizamos los recortadores de margin gingival de Guillett modificados en nuestra cátedra.

Guillett empleaba una técnica totalmente distinta para la preparación de su cavidad. En la actualidad el procedimiento descrito es más fácil y está al alcance del práctico general.

#### CAVIDAD DE IRVING.

La apertura, eliminación de la dentina cariada y delimitación de contornos no se diferencian de la técnica empleada para preparar la cavidad de Guillett. También el tallado de la cara oclusal es exactamente igual sólo existen diferencias en la confección de la caja proximal porque ellas se realizan con piedras tronco-cónicas dentadas. Se consigue así una divergencia de las paredes laterales de la caja proximal que facilita la toma de la impresión.

Por otra parte no se escuadran los ángulos formados por la pared axial con las paredes laterales de la caja proximal. Quedan por lo tanto los pequeños surcos o rieleras que forman la fresa

tronco-cónica dentada colocadamente paralelamente al eje mayor del diente.

Esta cavidad de Irving, que puede realizarse casi íntegramente con elementos rotatorios es muy empleada en la actualidad por que no ofrece inconvenientes.

#### CAVIDAD DE TRAVIS.

Tiene un slice de características especiales; la orientación del plano de corte es paralelo al eje del diente. Se produce así un escalón un hombro gingival que ofrece en realidad más inconvenientes que ventajas. La caja proximal es reemplazada por una ranura o canal ejecutado con fresa en mitad del slice. La caja oclusal es de paredes divergentes y sin bisel. Esta cavidad fue ideada para finalidad protética aunque puede emplearse también con finalidad terapéutica.

La cavidad de Travis no ofrece ninguna ventaja sobre las anteriores. No obstante la idea, de una simple ranura proximal puede ser útil al planear cavidades próximo-oclusales con finalidad terapéutica, ya que las cajas proximales tienen escasa importancia para el anclaje de la obturación.

#### CAVIDAD DE KNAPP.

Aunque ideada para finalidad protética también puede prescribirse para resolver un caso clínico de caries proximal.

Knapp hacía un slice cóncavo con lo que da-

ba al material mayor en proximal en esta cara -  
realizaba una rielera con canales laterales en el -  
centro del slice, que es una realidad una pequeña -  
caja tipo Irving.

La caja oclusal es parecida a la de Travis.

Este tipo de slice cóncavo hoy se considera absolutamente innecesario porque la resistencia de la incrustación en proximal puede obtenerse fácilmente con las modernas aleaciones que brindan grandes resistencias en pequeños espesores.

Cavidad ingeniosa en su tiempo, hoy no se -- utiliza tal como fue concebida, no obstante para finalidad terapéutica puede emplearse con éxito la ranura proximal de Knapp en cavidades de tipo Irving.

En cambio cómo veremos más adelante está contraindicado para finalidad protética.

#### CAVIDADES EN PREMOLARES SUPERIORES

La preparación de cavidades de clase II adquiere máxima importancia cuando se trata de restaurar un premolar superior.

Observamos en la práctica cotidiana la frecuente fractura de las cúspides palatinas de éstas piezas dentarias. La deficiente preparación de la cavidad es la causa más común de estos verdaderos fracasos que obligan muchas veces a la extracción del diente sobre todo cuando la fractura interesa la porción radicular.

La cola de milano realizada de manera defectuosa provoca la debilidad de la cúspide palatina y ésta cede ante la acción de las fuerzas de oclusión funcional.

La inclinación lingual del eje longitudinal en la porción coronaria de los premolares inferiores, hace actuar a su cúspide vestibular de martillo que golpea fuertemente sobre la cúspide palatina de los premolares superiores.

Si esta se halla debilitada por la caries debe protegerse convenientemente para evitar la fractura. Si en cambio esta fuerte y sana el profesional debe cuidar de no debilitarla al realizar la cavidad pues cualquier negligencia en ese sentido puede provocar el rotundo fracaso de la restauración.

Las cavidades próximo oclusales para amalgamas son las más peligrosas, el material no permite bisel y no protege al diente. Si al extendernos por el surco oclusal lo hacemos más a expensas de la cúspide palatina que de la de vestibular y luego al realizar la cola de milano, la tallamos desproporcionadamente ésta se debilita y puede fracturarse.

Si en cambio realizamos la cola de milano a expensas de la cúspide vestibular, lo que no ofrece mayor inconveniente respetamos la cúspide más vulnerable ante las fuerzas masticatorias y el éxito acompañará a la restauración.

Las cavidades para incrustaciones de porcelana deben ser amplias, con paredes divergentes y

sin bisel. Juzgamos que ellas no deben prescribirse jamás en los premolares superiores cuando es fuerte la articulación pues no ofrecen ninguna garantía.

Las cavidades para ser obturadas con cemento-sílico fosfatos o acrílicos deben tener las mismas características que las de amalgama en lo que respecta a la delimitación de contornos. No deben prescribirse porque estos materiales son poco resistentes.

El caso es más complicado cuando la cúspide palatina ha debilitado por la caries porque si en ellas falla la prescripción y se realiza cualquiera de las restauraciones mencionadas anteriormente, el fracaso es la regla.

Son innumerables los premolares superiores extraídos por fracturas de la cúspide palatina, provocada por una deficiente elección del material obturador.

Las amalgamas, los cementos, acrílicos y la porcelana cocida deben ser protegidos por las paredes dentarias y si una de éstas justamente la cúspide palatina de los premolares superiores que es la más vulnerable, se halla debilitada, mal puede servir de protección al material de relleno.

Sólo las incrustaciones metálicas, única restauración que protege al diente, puede ser indicada en estos casos. La caja oclusal y por consiguiente, la cola de milano deben realizarse en lo posible a expensas de la cúspide vestibular y un amplio bisel

debe proteger a la cúspide palatina.

No obstante si ésta se halla muy debilitada, las fuerzas masticatorias pueden transmitirle a través del metal y provocar la temida fractura.

El Odontólogo se encontrará así con la sorpresa del fracaso de una restauración que juzgaba bien realizada.

De acuerdo con los principios de mecánica aplicada.

## MECANICA DE LAS RESTAURACIONES M.O.D.

Consideraremos que una incrustación metálica M.O.D., reconstruye perfectamente la cara triturante de un segundo molar inferior, si la caja oclusal de la cavidad ha sido tallada con paredes exageradamente divergentes y la caja proximal y el slice con paredes axiales muy convergentes hacia triturante y con poca profundidad por incompleta erupción por desfavorable morfología dentaria o por cualquier objetivo se acerca al plano oclusal al eje de giro.

La cavidad dará origen a una incrustación que no encontrará ningún obstáculo para girar en A ante la fuerza P. Se ha exagerado mucho la pequeña divergencia  $12^\circ$  sexagesimales preconizada por Ward en sus cavidades.

De esta manera la incrustación no tiene anclaje. Lo mismo sucede con una incrustación pró-

ximo-oclusal cuyo principal anclaje es frecuentemente dado por la cola de milano. En cambio la incrustación M.O.D. con paredes axiales proximales ligeramente convergentes hacia oclusal no podrá girar sin vencer la resistencia de las fuerzas reactivas localizadas en el ángulo axio-pulpar de la cara proximal opuesta a la acción de la fuerza.

Si el ángulo axio-pulpar distal es único anclaje y ha sido destruido no podrá soportar el esfuerzo y la incrustación se desprenderá. Si hubiese sido reconstruido con amalgama bien condensada y con buenas retenciones. Si dicho ángulo estuviese formado por tejido dentario, resistente estaría asegurado el éxito de una correcta incrustación, ya que el presente sistema es el más desfavorable por no considerar anclaje oclusales o proximales ni la acción amortiguadora de los tejidos de sostén y de las relaciones de contacto con los dientes vecinos.

Se puede disminuir el esfuerzo que realizan dichos ángulos axiopulpaes de varias maneras. A)- Tallando las paredes de la caja oclusal con muy ligera divergencia hacia el borde cavitario en las zonas correspondientes a las extensiones preventivas hacia vestibular o, lingual porque hacen las veces de la cola de milano. B). -Tallado convergente hacia proximal las paredes vestibular y lingual de la caja proximal, o mejor aún haciendo pequeñas rieles en los ángulos axio-vestibular y axiolingual. -- C). - Tallando en ángulo agudo la unión de la pared gingival con la axial en la caja proximal o haciendo una pequeña profundización en la pared gingival.

Los principales anclajes de una incrustación

M.O.D. deben conseguirse a expensas de los ángulos axiopulpares y de las extensiones preventivas oclusales. Los anclajes oclusales citados en abc, deben considerarse accesorios porque ofrecen poca resistencia y complican la técnica de preparación de cavidad.

A nuestro juicio, sólo deben utilizarse cuando ambas paredes de la caja oclusal están debilitadas por la caries y los ángulos axiopulpares han sido reconstruidos con amalgama o están formados por un tejido dentario que ofrece poca resistencia.

Cavidad M.O.D. ideal.

Para confeccionar una cavidad m.o.d. ideal para incrustaciones deben seguirse las siguientes, - normas generales.

1. - Slice o una caja proximal profunda en sentido ocluso apical que permite llevar hacia gingival el eje de giro de la incrustación ante la acción normal del antagonista.

2. - Las paredes laterales de las cajas proximales pueden tallarse ampliamente divergentes hacia oclusal. Al disminuir la inclinación cuspídea aumenta la fuerza perpendicular al plano pero su acción puede ser fácilmente absorbida por la base de sustentación del diente. Teniendo en cuenta estos simples principios biomecánicos pueden protegerse eficazmente las cúspides palatinas de los premolares superiores debilitadas por la caries y se actuará -- con buen criterio clínico.

Anclajes accesorios en las incrustaciones -  
próximo-oclusales.

Con frecuencia se presentan casos clínicos -  
en que la cola de milano aún la de máxima exten-  
sión oclusal no basta como anclaje.

Si en la cavidad en diente con vitalidad pul-  
par, la pared lingual estuviese debilitada por la ca-  
ries podría fácilmente fracturarse. Esta ruptura -  
puede producirse aunque la pared haya sido conve-  
nientemente protegida por un amplio bisel de la in-  
crustación. En este caso no es el esfuerzo directo  
resultante del movimiento de lateralidad sí que pro-  
duce la fractura. Procederemos con criterio clíni-  
co y estaremos más cerca del éxito final. Si la -  
acción de esta fuerza es compensada en parte por -  
un anclaje accesorio que disminuya el esfuerzo que  
realiza la pared debilitada que hemos escogido y pro-  
tegido por el bisel. Este interesante y frecuente -  
caso clínico se soluciona con un pinledge en el ex-  
tremo de la caja oclusal.

El pinledge sobre todo, es un eficaz elemen-  
to accesorio de anclaje que aprovecha una zona fir-  
me y sana de tejido dentario y que disminuye el es-  
fuerzo realizado por las paredes cavitarias.

Pero para que él cumpla con la misión que  
le encomendamos debe tener la precaución de no --  
tallarlo en la dirección del arco de círculo que des-  
cribirá la incrustación al desplazarse. Este princí-  
pio de Davis ideó para las cavidades de la clase IV  
debe aplicarse en el caso clínico que presentamos -  
para que el pin resulte eficaz.

Como bien se aprecia el pin no representa - anclaje alguno porque no ofrece resistencia al des-- plazamiento de la obturación; en cambio es útil el - pin que está fuera del arco de circunferencia que - describirá la incrustación al desplazarse.

Cuando al prescribir una incrustación metáli - ca, próximo oclusal nos guía al proteger paredes - debilitadas por la caries, que es el caso más fre-- cuente, tallaremos un amplio bisel de protección -- para anular la acción directa de la cúspide antago-- nista en el momento de lateralidad pero no debemos descuidar las otras fuerzas que se desencadenan an - te los movimientos anteroposteriores de la mandíbu - la, que pueden también provocar la fractura de la - pared que creíamos protegida.

Con este fin prolongaremos la caja oclusal - en sentido próximo tanto como lo permita la estruc - tura y la morfología de la cara oclusal del diente a reconstruir.

Como en el caso citado de los premolares - la cola de milano deberá además tallarse a expen-- sas únicamente de la pared más fuerte.

En el caso clínico que describimos la pared lingual ya debilitada por la caries debe intervenir lo - menos posible en el anclaje de la incrustación.

Cuando las paredes de la caja oclusal están debilitadas un pin grueso y de mayor profundidad -- puede llegar a ser el principal anclaje.

Debe preferirse el oro platinado como metal para la incrustación.

## CONCLUSIONES

Considerando la constante necesidad de practicar la Operatoria Dental hemos escogido este tema tratando de explicar y definir en forma general lo que respecta al tema de Cavidades de Clase II es decir desde definiciones, clasificación y técnicas -- que simplifique nuestro trabajo así como materiales que se utilizan de manera constante en la práctica diaria de nuestra especialidad.

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

## BIBLIOGRAFIA

1. - Kantorowicz A: Odontología Conservadora Labor (BARCELONA).
2. - Black, G. V: Operative Dentistry. M.D. Publishing.
3. - Ingraham y Tanner: Vitesse et Instrument Modern. J.A.D.A.
4. - Marmasse A. Dentiserle Operative.
5. - Lubetzky J: Dentiserie Operatorie Baillere et Fils.
6. - Green. R.O.: A Clinical Manual de Operative Dentistry Brown Co.
7. - Battacco, A.A: Cola de Milano y resistencia de las paredes en las cavidades de 2a. clase.