



# Universidad Nacional Autónoma de México

---

---

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

## **OPERATORIA DENTAL ELEMENTAL**

**TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A:  
Jacobo Armando García Montesano**



## **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.

## HISTOLOGIA DENTARIA

### Complejo "odonto in situ".

Está integrado por el diente y el periodoncio que lo sostiene y mantiene en su sitio.

A causa de su gran contenido de sustancia mineral y escasa materia orgánica, el esmalte no posee capacidad de reacción biológica, y es el tejido más fuerte del diente.

Le sigue hacia el centro la dentina, que aloja en su interior a los conductillos dentarios, conteniendo la fibrilla de Tomes, prolongación protoplasmática de una célula, el odontoblasto, ubicado en la pulpa.

Dentina y pulpa están estrechamente unidas en su comportamiento biológico. Deben ser estudiadas simultáneamente en lo que se ha denominado complejo dentino pulpar. recubriendo la raíz se halla el cemento dentario, que por sus características embriológicas y fisiopatológicas pertenese al periodoncio.

El esmalte constituye el tejido más duro del organismo humano. Posee una configuración especial que le permite absorber golpes o traumas sin quebrarse, su elemento básico es el prisma adamantino constituido por cristales de hidroxapatita cuya fórmula química es  $\text{Ca}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ .

#### Composición química del esmalte

|                      |       |
|----------------------|-------|
| sustancia inorgánica | 95 %  |
| sustancia orgánica   | 1.8 % |
| agua                 | 3.2 % |

La composición de los cristales puede variar ligeramente según la composición química del medio donde se originan.

Los cristales de la superficie del esmalte poseen más flúor, hierro, estaño, zinc y otros elementos que los de la gran masa del esmalte. Ópticamente son translúcidos y birreflejantes.

Los cristales del esmalte en desarrollo adoptan la forma de barras o plaquetas. No hay acuerdo sobre sus dimensiones y se ha informado que algunos cristales miden hasta 210m $\mu$ . Es muy difícil medirlos ya que escapan al campo del microscopio óptico y solo son visibles al microscopio electrónico. Los cristales son radiopacos a los rayos X.

#### FRISMAS ADAMANTINOS

Lo que se observa en un corte transversal es una serie de cúpulas circulares que terminan en una base irregular ubicadas en hileras superpuestas, algunos autores afirman que el prisma tiene forma circular irregular.

La microscopía electrónica ha permitido investigar la sustancia interprismática y se ha concluido que posee el mismo grado de mineralización de cristales de hidroxiapatita que el cuerpo del prisma. Por tanto es preferible hablar de área interprismática ya que no se puede negar la existencia de esta área. Sería mejor describir la estructura adamantina como formada por prismas de sección aproximadamente circular, sin olvidar que la región interprismática posee el mismo contenido mineral que el prisma

#### TAMAÑO DE LOS FRISMAS

El esmalte se forma a partir de los ameloblastos que inicia su producción en el límite amelodentinario y avanza hacia la superficie para determinar la forma y tamaño definitivos del diente. La hilera de ameloblastos ubicados uno frente al otro en una especie de cúpula o manto cóncavo va secretando el esmalte dentro de un organismo vivo que posee una biología completa, se acepta que cada pri-

ma atraviesa totalmente el esmalte, salvo que el ameloblasto muera por cualquier causa excepcional y sea reemplazado por otro. El diámetro del prisma varía 3 micras en el límite amelodentinario y 6 micras en la superficie final del diente. Su longitud promedio es de 9 micras.

#### DIRECCION DE LOS PRISMAS

La dirección de los prismas es irregular desde la dentina hasta la superficie, ya que van formando "eses" que se entrelazan para volver más resistente la estructura final ( nudos de esmalte ).

Se ha observado que, en la zona gingival de los dientes permanentes, los prismas no siempre se dirigen hacia cervical sino que a veces están ubicados aproximadamente horizontales o con inclinación hacia incisal.

#### VAINA DE LOS PRISMAS

La vaina es una línea más definida que la "cabeza" de cada prisma y posee un grosor estimado en 0.1 y 0.5 micras según que la observación halla sido realizada en microscopía óptica o electrónica.

#### ESTRIAS DE RETZIUS

Son líneas que se producen en el esmalte posiblemente como consecuencia de una breve interrupción o perturbación en la calcificación. Están separadas a distancias regulares en el límite amelodentinario su dirección es oblicua con respecto a la superficie del esmalte. En zonas de las cúspides no aparecen.

Al llegar a la superficie del diente la estria de Retzius forma una ligera depresión poco profunda, existen depresiones patológicas y fisiológicas.

Entre una depresión y otra el esmalte sobresale ligeramente, dando lugar a las periquematías, observables a simple vista, espe-

cialmente, en la zona cervical de dientes jóvenes, las periquemáticas aparecen muy temprano en el estadio formativo de los dientes.

#### LAMINILLAS PENACHOS Y HUSOS

Dentro del esmalte pueden comprobarse zonas de menor mineralización y mayor contenido orgánico que ofrecen contraste a la observación óptica, según su forma se les ha clasificado en laminillas, penachos y husos.

Las laminillas son fallas que se extienden transversalmente desde el límite amelodentinario hasta la superficie. parecen deberse a interrupciones de la calcificación o a líneas de tensión creadas en el esmalte en formación.

Los penachos de "Linderer" se encuentran en mayor número bajo las superficies que tienen una convexidad mas profunda. No cruzan todo el esmalte sino apenas un tercio de su grosor. tienen aspecto de matas de pasto o cabellos, y tanto su forma como su recorrido son muy irregulares.

Los husos serian provocados por la prolongación en el esmalte de los conductillos dentinarios que han quedado atrapados al comienzo de la calcificación, y coinciden aproximadamente en la zona de las cúspides dentarias.

#### SUSTANCIA ORGANICA DEL ESMALTE

Solo presenta el 1.8% de su peso. Está constituida principalmente por proteínas y lípidos. El esmalte superficial, en un espesor de 0.1 a 0.2 milímetros, es más duro y posee más materia orgánica que el resto del esmalte. El porcentaje de glucoproteína es 10 veces mayor. Su mayor dureza se debe a la constante exposición de saliva y a la precipitación de sales de calcio y fósforo, con algunos elementos, como flúor, hierro, estaño, cinc etc.

#### MEMBRANA DE NASMITH

Está constituida por restos orgánicos provenientes del órgano del esmalte que cubren la superficie adamantina del diente recién erupcionado. La membrana de Nasmith se fusiona con los prismas por su parte interna y forman una película que mide entre 50 y 200 micras que protege al diente durante los primeros años de vida contra el ataque de las caries. Pueden observarse 3 capas o cutículas. Al gastarse la membrana, es reemplazada por una capa orgánica que proviene de las proteínas salivales.

#### COMPLEJO DENTINA PULPA

Tanto por sus características histológicas, como por su origen podemos considerar a la dentina y pulpa como una sola entidad constituida por dos tejidos que comparten una función importante en la biología y fisiopatología denterias.

#### COMPOSICION QUIMICA DE LA DENTINA

La dentina contiene un promedio de 70 % de sustancia inorgánica un 12 % de agua y un 18 % de sustancia orgánica. esta proporción varía según el área del tejido dentario que se analiza y la edad del mismo.

La sustancia inorgánica está constituida principalmente por cristales de hidroxiapatita, cuya longitud promedio es de 60 nm. su formula es  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ . En las sales minerales de la dentina se encuentran además, carbonatos de sulfato y calcio y otros elementos como flúor, hierro, cobre, cinc. En muy pequeños cantidades.

La sustancia orgánica está constituida por colágeno (93 %) y minimas cantidades de polisacáridos, lípidos y proteínas.

La dentina es un tejido altamente calcificado, surcado por innumerables conductillos que alojan en su interior una sustancia protoplasmática, culla célula madre está en la pulpa, recubriendo

la pared interna de la dentina, y se denomina odontoblasto.

Sus estructuras principales son: La fibrilla de Tomes, que es la prolongación protoplasmática del odontoblasto alojado dentro de los conductillos dentarios; La dentina periférica o de revestimiento, que se halla inmediatamente por debajo del esmalte; La dentina circumpulpar; La dentina peritubular; La dentina intertubular y la predentina.

#### DENTINOGENESIS

De el epitelio interno del esmalte se desprenden células que se diferencian rápidamente y se transforman en odontoblastos; estos comienzan a realizar su labor específica de inmediato: secreción de dentina calcificada.

Por su parte, las células de la capa subodontoblástica también inician su actividad simultáneamente y forman el colágeno, que constituye la estructura orgánica de la dentina, estos primeros manojos de fibras colágenas, que se ven al microscopio óptico en preparados por precipitación argénica, se denominan fibras de Von Korff y rodean los odontoblastos que han iniciado dentinogénesis. En preparados más delgados vistos al microscopio electrónico no se comprueban las fibras de Von Korff pero sí una sustancia del tejido conectivo que da origen al colágeno.

#### TUBULOS DENTINARIOS

Atraviesan toda la dentina y tienen una dirección en forma de "S", desde el límite del esmalte o cemento hasta la pulpa. Alojan en su interior la fibrilla de Tomes o prolongación citoplasmática del odontoblasto. El diámetro de los túbulos es muy variable según la edad del diente, su condición fisiopatológica y el sitio donde se le mide.

#### FIBRILLAS DE TOMES

Algunos autores afirman que el diente ya erupcionado, la fibri-

llas de Tomes ocupa totalmente el túbulo, desde la pulpa hasta el límite amelodentinario, mientras otros dicen que se extiende hasta 0.7 mm de la pulpa y en el resto del túbulo existe líquido similar al fluido intercelular, rico en sodio y pobre en potasio, lo que lo diferencia del contenido citoplasmático.

#### PREDENTINA

Por dentro de la dentina sobre su pared pulpar, se extiende una zona no calcificada, claramente visible al microscópio, entre la capa de odontoblastos y la dentina. Esta es la predentina o matriz colágena donde se efectúa la calcificación después de la erupción del diente.

#### ODONTOBLASTOS

Los odontoblastos pertenecen tanto a la dentina como a la pulpa, sus prolongaciones citoplasmáticas se hallan en la dentina. Se forman a partir de las células del epitelio del esmalte.

Los odontoblastos tienen gran actividad, poseen una gran cantidad de ácido ribonucleico, gran capacidad oxidante y enzimática.

#### PULPA

Tiene una composición semejante a la mayoría de los tejidos blandos del cuerpo, formada a partir de la papila dentaria del tejido orgánico conectivo.

En un individuo joven, posee 25% de sustancia orgánica y 75% de agua, variando con la edad disminuyendo la cantidad de agua y aumentando la de fibras.

La pulpa está completamente rodeada de tejidos calcificados lo cual le da características muy especiales, particularmente cuando sufre un proceso inflamatorio.

En la pulpa se pueden encontrar las siguientes zonas, partiendo de la dentina hacia adentro:

I- Zona de odontoblastos, que con las fibras de Von Korff forman

la membrana de Eboris

2- Zona basal de Weil área con pocos elementos celulares.

3- Zona rica en células, ubicada por debajo de la zona basal de Weil.

4- Tejido conectivo laxo, en el centro, de la pulpa.

Con un sistema circulatorio conformado por venas y artereolas la pulpa está abundantemente irrigada. a consecuencia de procesos inflamatorios, las venas y artereolas pueden ser extranguladas también por el hecho de que penetran necesariamente por el foramen apical o forámenes accesorios que disminuyen su diametro conforme avanza la edad del diente.

A medida que avanzan dentro de la pulpa las artereolas se ramifican y terminan en una red capilar muy abundante que rodea a los odontoblastos. Ocupando la parte central de la pulpa están las venas .

A diferencia de lo que ocurre en el resto del cuerpo, una característica de la pared vascular, es su grosor en comparación con el tamaño del vaso. Además los vasos son más permeables especialmente en la zona de los capilares. El flujo sanguíneo intrapulpal varía con la presión sanguínea total del individuo y en algunas personas se sienten los latidos del corazón en la pulpa dentaria en circunstancias normales.

#### INERVACION PULPODENTARIA

La inervación de la dentina es de gran importancia para tratar de dar explicación a la gran sensibilidad de este tejido. teniendo que estudiar conjuntamente la dentina y la pulpa por estar estrechamente ligados ambos tejidos.

#### NERVIOS PULPARES

Tienen una escasa vaina de melanina que le sirven para regular el flujo sanguíneo.

## NERVIOS DENTARIOS

Por lo que respecta a estos nervios los expertos los han dividido en dos grupos. Los que opinan en la penetración de nervios hasta el límite amelodentinario. Y los que opinan que el nervio solo penetra una corta distancia en la dentina.

Esta discrepancia se debe a que siendo la dentina un tejido mineralizado, la existencia de nervios es difícil de explicar.

## SENSIBILIDAD DENTARIA

Aún no se logra explicar perfectamente el procezo de la sensibilidad dentaria. La dentina expuesta reacciona a estímulos físicos, químicos y mecánicos por ejemplo: Al fresado, al aire frío o caliente, alimentos dulces, ácidos o salados.

Se puede causar hiperestesia dentaria, que es la sensibilidad extrema de la dentina, cuando por algun motivo la dentina se expone al medio bucal durante varios días, disminuyendo la sensibilidad 12 o 14 días después.

Hasta el momento hay tres teorías que tratan de darle explicación a esta sensibilidad:

A- La dentina está inervada en su totalidad.

B- El odontoblasto y su fibrilla de Tomes tienen la capacidad de actuar como transmisor-receptor nervioso conectado con los nervios de la pulpa.

C- No existen nervios en la dentina y los estímulos se transmiten mecánicamente hasta la pulpa, siendo esta última teoría la más aceptada .

El dolor dentario es importante para evitar la autodestrucción de un diente en procesos de abrasión o atrición mecánica.

## CARIES

La caries dental es una enfermedad de los tejidos calcificados de los dientes, que se caracteriza por desmineralización de la parte inorgánica y destrucción de la parte orgánica de la pieza. Es la más frecuente de las enfermedades crónicas de la raza humana. Practicamente no hay región de la tierra donde los habitantes no padescan esta enfermedad, afecta por igual a ambos sexos, de todas las razas, estratos socioeconómicos y grupos cronológicos. Existen personas que nunca son atacadas por esta enfermedad, designandoles "libres de caries", sin que se halla encontrado una explicación satisfactoria para esta inmunidad.

La caries puede ser considerada una enfermedad de la civilización moderna, estudios antropológicos demuestran que los hombres del período preneolítico (1200 a.c.) no presentan caries. Sin embargo los hombres del período neolítico (1200 a 3000 a.c.) de quienes se estudiaron sus cráneos, ya presentaban dientes cariados, aunque en la mayoría de los casos se trataba de ancianos con dientes que observaban intensa atrición.

En las sociedades modernas, mientras mayor sea el avance tecnológico e industrial, mayor será la incidencia de caries, creyéndose que es debido a su forma de alimentación. En los grupos aislados de este tipo de civilizaciones se observan menor incidencia de caries. Por ejemplo en esquimales que viven en zonas lejanas a la llamada civilización, la frecuencia de caries es de 1.2 %. En cambio en esquimales que viven en lugares con acceso a alimentos elaborados es del 13 %.

Hay varios estudios en donde se comprueban los efectos de la dieta, en la producción de caries. Existen además de la dieta otros factores predisponentes y atenuantes: raza, herencia, composición química del esmalte, higiene bucal, sistema inmunitario, flujo sali-

bal, glándulas de secreción interna, enfermedades y estados carenciales.

#### ETIOLOGIA DE LA CARIES

Antiguamente Galeno decía que la caries era un mal de la sangre, esta teoría la impuso ya que era toda una autoridad en su tiempo.

En el siglo XIX ya señalaban como indiscutible la intervención de factores locales en la iniciación de caries. En 1835 surgió la teoría sobre la fermentación y putrefacción de restos de alimentos en la boca, suponiendo en esa época que la fermentación era un proceso exclusivamente químico.

Fue en 1890 que W.D. Miller agregó a la teoría anterior la presencia de microorganismos como factor esencial en la producción de caries. Esta teoría ha trascendido a la actualidad, llamándole teoría quimicoparasitaria, que dice que la caries es el resultado de un proceso que ocurre en dos fases o pasos: 1- Descalcificación y reblandecimiento del tejido, por la acción de bacterias acidógenas. 2- Disolución del tejido reblandecido por acción de organismos proteolíticos.

Esta teoría es generalmente aceptada en sus principios, demostrándose después la importancia de la placa gelatinosa en la producción de caries.

Existen otras teorías que por ser poco aceptadas solo las enumeraremos: Teoría proteolítica, teoría de proteólisis y quelación, teoría endógena, teoría organotrópica y la teoría biofísica.

Como concepto actual podemos afirmar que la caries es una afección causada por gérmenes. Pero no todos los gérmenes que son capaces de producir fermentación participan en el proceso. En la iniciación de la lesión participa invariablemente la placa bacteriana.

Aún no se han identificado todos los microorganismos involucrados en la afección, la lesión no tiene origen sistémico y existen numerosos factores predisponentes y atenuantes.

#### FACTORES DE DEFENSA Y ATAQUE

| Ataque  | Defensa  |
|---|--|
| factores principales  | factores principales   |
| ácidos, saliva ácida, flora microbiana.   | mineralización dentaria, saliva neutra, sistema inmunológico.                                      |
| factores secundarios  | factores secundarios   |
| raza predisponente, alimentos blandos ricos en carbohidratos adhesivos, músculos bucales débiles. | raza atenuante, alimentos fibrosos pobres en carbohidratos no adhesivos, músculos bucales fuertes. |
| factores terciarios   | factores terciarios  |
| comer entre horas, morfología dentaria, áreas retentivas, maloclusión, falta de higiene.          | horarios fijos de comer, atrición, diastemas, normoclusión, buena higiene.                         |

#### LOS CARBOHIDRATOS EN LA FORMACION DE CARIES

Ya se ha hecho referencia a que los miembros de sociedades aisladas, tenían un bajo índice de caries. Elevándose considerablemente este índice luego de la ingestión de alimentos "civilizados". Se pensó que los carbohidratos fácilmente fermentables eran la causa de la pérdida de la inmunidad a la caries.

Miller descubrió que al incubar un diente en una mezcla de saliva y pan o azúcar, se producía descalcificación. No habiendo defectos en los dientes, cuando se utilizaba carne o grasa en vez de carbohidratos, también observó que tanto el azúcar de caña como almidones cocidos producían ácidos, pero estos eran pocos cuando

se usaban crudos.

Los carbohidratos cariógenos son de origen alimentario, puesto que la saliva humana sólo contiene pequeñas cantidades. La cariogenicidad de estos compuestos varían con la frecuencia de la ingestión, forma física, composición química y presencia de otros componentes en la alimentación.

#### LOS MICROORGANISMOS EN LA FORMACION DE CARIES

Muchos de los primeros investigadores centraron su atención en el *L. basilo acidophilus* porque lo encontraron con mucha frecuencia en personas propensas a la caries, y lo consideraron de importancia etiológica. Se observó que este microorganismo casi siempre faltaba en la boca de personas inmunes a la caries, y solía estar presente en personas susceptibles a esta enfermedad.

Entre 1927 y 1940 se llevaron a cabo exhaustivos y múltiples estudios a fin de comprobar la existencia o no de un microorganismo causal de la caries dental. Algunos investigadores encontraron una estrecha correlación entre la cantidad de *L. basilo acidophilus*, y la actividad de caries en grandes series de pacientes.

Los estudios bacteriológicos recientes han hecho poco por aclarar el papel de los diversos microorganismos en la etiología de la caries, sin embargo aunque puede haber divergencias respecto a agentes específicos, no hay duda que las bacterias son indispensables en la formación de caries. Existe la posibilidad de que en el inicio de la caries intervenga uno o más microorganismos, mientras que el avance lo continuen otros totalmente diferentes.

#### PAPEL DE LOS ACIDOS

Aún no se conoce el mecanismo exacto de degradación de carbohidratos que forman ácidos en la cavidad bucal por acción bacteriana. Es muy posible que se realice a través de descomposición enzi-

mática del azúcar, los ácidos que forman son el láctico y otros como el butírico.

La presencia de ácidos en la cavidad bucal es mucho menos importante, que la localización de este sobre la superficie dental. Esto supone un mecanismo de retención de ácidos por tiempos prolongados en un punto determinado, y generalmente se acepta que la placa bacteriana desempeña esta función.

#### PAPEL DE LA PLACA DENTAL

Por lo que se sabe hasta la fecha los microorganismos no atacan directamente al esmalte sano. Hay individuos en que gérmenes y esmalte coexisten toda su vida, sin producirse caries.

Para que ataquen los gérmenes deben agruparse sobre el diente y formar una colonia protegida por una sustancia adhesiva de naturaleza proteica, segregada por ellos mismos e integrada por varios elementos. A esto se le denomina placa; Está constituida por microorganismos y productos extracelulares que ellos segregan, la placa contiene además glucoproteínas precipitadas de la saliva, provenientes de la película que se deposita habitualmente sobre el esmalte, y otras sustancias complejas derivadas del metabolismo bacteriano.

La placa bacteriana se forma dos horas después del cepillado; Primero se deposita una película inorgánica proveniente de la precipitación de glucoproteínas salivales, en especial la musina. Después hay un engrosamiento de esta película por interacción de productos salivales y bacterianos.

Se instalan a continuación, formas bacterianas principalmente cocos que se depositan en grupos o cúmulos.

A las tres horas de efectuado el cepillado la superficie está

completamente cubierta por material blando. Se produce una interacción entre película y organismos del medio, con formación de productos adhesivos segregados por estos.

A las 5 horas ya se establecen colonias bacterianas. Entre 6 y 12 horas después se reduce el espesor del material que recubre la placa. A la 24 horas una tercera parte de los cocos ya se hayan en activo proceso de división celular y comienzan a aparecer otras formas bacterianas. A las 48 horas la placa está firmemente establecida y cubierta con una masa de filamentos y bastones.

## CLASIFICACION DE CAVIDADES

Se entiende por cavidad a la preparación hecha en un diente por medio del tallado mecánico.

Dependiendo de sus objetivos, las cavidades en operatoria dental pueden ser:

Terapéuticas, si se trata de devolver la salud, morfología, funcionalidad y estética a las piezas dentarias que han sufrido lesiones causadas por caries, traumatismos o erosión.

Protéticas, si se desea que sirvan como sostén a piezas artificiales o prótesis.

No siendo satisfactoria la anterior clasificación, Black elaboró una más completa basándose en la etiología y en el tratamiento de la caries, y que es unánimemente aceptada. Esta clasificación etiológica de Black se divide primero en dos grandes grupos señalándolos con números romanos:

Grupo I cavidades en puntos y fisuras.

Grupo II cavidades en superficies lisas.

Black consideró al grupo I como clase y dividió al grupo II en cuatro clases, quedando así divididas las cavidades en cinco clases fundamentales. Que debido a su localización y otros factores, cada una de estas clases de cavidades requieren de procedimientos de particulares características.

Clases de cavidades según Black:

I Comprende cavidades hechas en puntos y fisuras de caras oclusales de molares y premolares, en caras vestibulares y palatinas o linguales

II Cavidades en caras mesiales y distales de molares y premolares

III En caras proximales de incisivos y caninos, sin que afecte

ten el ángulo incisal.

IV Cavidades en caras proximales de incisivos y caninos que afectan el ángulo incisal.

V Cavidades gingivales en caras vestibulares y palatinas (linguales) de todos los dientes.

Para completar la clasificación de Black, Boisson aumentó la clase VI, para las cavidades destinadas a la prótesis. La cual fue dividida más tarde por Alejandro Sabotinsky en: Centrales y periféricas.

Para su localización las cavidades pueden ser de tres tipos.

Simples si se tallan en una sola cara del diente, compuestas cuando se hacen en dos caras del diente, complejas si son talladas en tres o más caras del diente.

En cualquiera de los tres casos, tomarán los nombres de las caras donde fueron talladas, para su denominación. Además de agregar el nombre de la pieza donde fue hecha la cavidad, para poderlas localizar en la boca, por ejemplo: Cavidad mesial en canino superior derecho, cavidad disto-oclusal en primer premolar inferior izquierdo, cavidad mesio-ocluso-distal en segundo molar inferior derecho.

## TIEMPOS OPERATORIOS

Para preparar cualquier tipo de cavidad debemos llevar un ordenamiento de las maniobras necesarias, para cumplir con los requisitos mecánicos, biológicos y estéticos indispensables. Este ordenamiento tiene los siguientes objetivos.

1.- Obtener la forma cavitaria prevista siguiendo una secuencia lógica.

2.- Evitar la repetición de maniobras

3.- Reducir al mínimo el tiempo operatorio y número de instrumentos usados.

A principios del siglo, Black fue el primero en ordenar los pasos para la preparación cavitaria, con la siguiente secuencia:

1.- Obtención del contorno; 2.- Obtención de formas de retención y resistencia; 3.- Obtención de la forma de conveniencia; 4.- remoción de toda la dentina careada remanente; 5.- terminación de la pared adamantina; 6.- limpieza de la cavidad.

Aunque este orden de la metodología cavitaria fue importante en su tiempo. El avance e investigación de las ciencias, ofrece nuevas perspectivas en el uso de materiales e instrumental en la Odontología. Por ello se han establecido diferentes reordenamientos, del que diremos el siguiente por considerarlo el más adecuado.

## TIEMPOS OPERATORIOS

1.-maniobras previas

2.-apertura

3.-conformación

a.-contorno

b.-resistencia

c.-profundidad

- d.-conveniencia
- e.-extencion final
- 4.-extirpación de tejidos deficientes
- 5.-protección dentino pulpar
- 6.-retención o anclaje
- 7.-terminación de paredes
- 8.-limpieza de la cavidad
- 9.-maniobras finales

Si el operador lo considera conveniente o la lesión así lo exige, el orden de los tiempos operatorios puede modificarse. Cualquiera que sea el orden de los tiempos operatorios que se use debe considerarse lo siguiente:

En lo relativo a la forma, caja con paredes paralelas y pisos planos, ángulos rectos (a 90 grados).

En lo relativo a los tejidos que abarca, paredes de esmalte sostenidas por dentina, extensión por prevención.

#### DESCRIPCION DE LOS TIEMPOS OPERATORIOS

I- Maniobras previas: Hay que obsevar las características anatomofisiopatológicas del diente, con el fin de lograr una mejor armonía en su funcionalidad y durabilidad, efectuando los siguientes pasos.

- a.-Obsevar la anatomía del diente por tratar.
- b.-Prueba de vitalidad, radiografía, transluminación y verificar forma y tamaño de la cámara pulpar.
- c.-Análisis funcional de la oclusión.
- d.-Corrección de cúspides que puedan ser causa de contactos prematuros.
- f.-Hacer un análisis somero de la situación paradóntica del paciente, observando el nivel y condición del periodoncio, papila gingival, profundidad del surco la existencia de bolsas, movilidad

dentaria y eliminación de la placa bacteriana.

f.- Anestesia y preparación del campo operatorio.

2- Apertura. El objetivo de este tiempo operatorio consiste en crear o ampliar el acceso a los tejidos lesionados para poder extirparlos. Es importante considerar si en la pieza a tratar existe brecha o no, para poder elegir correctamente el instrumental a usar.

3- Conformación. En este momento debemos considerar el contorno, resistencia, profundidad, conveniencia y extensión final. Con las siguientes finalidades.

a.- Disponer de un "contorno" cavitario preliminar que nos permita eliminar por completo los tejidos lesionados.

b.- Lograr "formas de resistencia" que permitan soportar las fuerzas de la masticación y evitar el desplazamiento del material de obturación, sin peligro de una fractura dentaria.

c.- Obtener una "profundidad" cavitaria que permita eliminar los tejidos deficientes y poder obturar sin debilitar ni dañar el diente.

d.- Una "forma de conveniencia" capaz de permitir un acceso e instrumentación eficaz y adecuada.

e.- Obtener finalmente la "extensión definitiva" de la cavidad, ubicando los bordes cavitarios en zonas más adecuadas por motivos mecánicos estéticos y funcionales.

4- Extirpación de tejidos deficientes. Una vez terminada la conformación se procede a extirpar los tejidos deficientes. Esto nos indica que además de los tejidos careados, debemos incluir la remoción de dentina Hipoplásica, descalcificada o alterada por cualquier tipo de lesión, incluso al esmalte deficiente.

5- Protección dentino pulpar. Esta es una maniobra que debido a su complejidad e infinidad de variantes es objeto de un estudio aparte.

6.-Retención o anclaje. Hecha la advertencia de la necesidad de proteger el órgano dentino pulpar, se procede a obtener las formas de retención o anclaje, necesarias para la estabilidad de la obturación. Naturalmente que desde la conformación de la cavidad se producen inclinaciones y socavados que de alguna manera ayudan a la retención del bloque, pero frecuentemente las bases de cemento que forman parte de las maniobras de protección dentino pulpar bloquean o anulan las formas retentivas realizadas a nivel del piso cavitario. Por tanto se deberán realizar de nuevo, en este momento.

7- Terminación de paredes. Por regla las paredes serán siempre rectas. Usando el biselado sólo en pocas ocasiones.

8.- Limpieza de la cavidad. Este, es un tiempo operatorio que se realiza varias veces durante las maniobras de preparación cavitaria especialmente, antes de la protección dentino pulpar, y antes de la obturación definitiva.

9- Maniobras finales. A causa que la mayoría de los materiales usados para la restauración dentaria falla en gran medida, en el cierre hermético de todas las paredes cavitarias, se produce una filtración de bacterias, sustancias químicas y saliva entre restauración y diente, reiniciándose el proceso carioso.

Es por esto que debemos extremar precauciones para asegurar una perfecta unión entre material de obturación y diente, especialmente a nivel del ángulo cavo superficial.

10- Como maniobras finales tenemos:

a.- Modificación físico química de la pared del esmalte. Que se obtiene mediante un grabado ácido, usando ácido cítrico al 50%, ácido fosfórico al 37%-50%.

b.- Reducción de la tensión superficial. Esto se logra por medio del uso de sustancias bolótonas que modifiquen el ángulo de

contacto y favorezcan la humectancia por ejemplo acetona, éter, butanol.

c.- Eliminación de cementos y barnices. En el tiempo operatorio cinco, los requisitos técnicos de las sustancias utilizadas o condiciones pulpares pueden exigir el uso de cementos o barnices.

Los barnices son productos constituidos por una resina orgánica disuelta en un solvente que al evaporarse deposita la resina sobre las paredes dentarias. La presencia de esta capa a nivel del borde cavo puede ser conveniente en algunos casos (amalgama), pero no en otros (cemento de silicato, policarboxilatos, ionómeros vitreos, etc.).

Según el material de obturación que se va a utilizar, debe eliminarse esta película de barniz.

d.- Aumento de la resistencia del esmalte. Topificación de las paredes cavitarias con soluciones fluoradas antes de efectuar la obturación.

## CAVIDADES CLASE I

Estas lesiones se inician a nivel de puntos y fisuras o defectos estructurales de las superficies libres de los dientes. Se localizan en caras oclusales de molares y premolares, en los tercios oclusales de las caras linguales y bucales de los molares y caras linguales de incisivos superiores.

Las lesiones clase uno pueden ser tratadas mediante cuatro procedimientos.

a.- Ameloplastía; b.- Remineralización; c.- Restauración sin cavidad; d.- Restauración con cavidad.

**Ameloplastía.** Cuando la caries no alcanza a penetrar completamente en el esmalte, se intenta la ameloplastía o extirpación mecánica de la lesión.

Utilizando fresas en la apertura del surco o fisura sin penetrar la totalidad del esmalte, quedando una superficie lisa fácil de limpiar.

**Remineralización.** Cuando la lesión consiste principalmente en un cambio de coloración y es incipiente, se puede intentar la remineralización del esmalte mediante la aplicación de soluciones fluoradas; como el fluoruro de estaño o de calcio. Esta técnica puede combinarse con la ameloplastía para detener una lesión mayor, siempre y cuando las condiciones higiénicas del paciente y la ubicación de la lesión sean favorables.

**Restauración sin preparación cavitaria.** Esta técnica tiene finalidad preventiva, sobre todos en niños y adolescentes. En superficies labiales, oclusales y linguales de dientes que no tienen caries detectables clínicamente, pueden ser obturadas temporalmente con materiales adecuados, utilizando resinas o cementos muy fluidos, capaces de penetrar en el esmalte que ha sido previamente acondicionado con sustancias químicas humectantes. Estas obtura-

ciones tienen una duración aproximada de dos años.

Restauración con preparación cavitaria. Esta es la forma más común y difundida, consiste en preparar una cavidad con el objeto de extirpar mecánicamente la lesión y luego obturarla con un material que posea condiciones adecuadas para resistir el medio bucal. Siendo la amalgama el material de elección y el más usado para este tipo de lesión.

Preparación de cavidad clase I.

Maniobras previas. a.- Análisis de la oclusión manteniendo los topes oclusales naturales siempre que sea posible.

b.- Si una cúspide antagonista sobrepasa exageradamente el plano oclusal y actúa como cuña debe remodelarse antes de restaurar el diente.

c.- Observar la topografía oclusal del diente, surcos, altura cuspídea y vertientes para reproducirlos en la obturación.

d.- Placa radiográfica para determinar el tamaño de la cámara pulpar.

e.- Limpieza y eliminación de placa.

Apertura.

Para apertura con super alta velocidad es preferible usar fresa de cono invertido #34, colocándola a una angulación de 30 y 45 grados sobre la superficie del diente. Una vez lograda la apertura, la fresa se colocará perpendicularmente al diente atravesando el esmalte, y teniendo la certeza de estar en dentina se continúa con el paso inmediato.

Conformación.

a.-Contorno. En este momento se avanza de manera perpendicular al diente para profundizar la cavidad y llevar los límites cavitarios a zonas de esmalte liso y sano.

b.- Forma de resistencia. La forma de la fresa elegida, junto con la ligera excentricidad que adquiere por el impulso rotatorio, permite ir tallando una cavidad más ancha a nivel del piso que en su parte externa. Así tendremos paredes bucal y lingual ligeramente convergentes hacia oclusal.

c.- Profundidad. Ligeramente por debajo del límite amelodentinario.

d.- Conveniencia. No corresponde.

e.- Extensión final. Toda modificación en el contorno para obtener la extensión final, se realizará con fresa de fisura lisa muy delgada, poniendo especial atención en la inclinación que se le da, para no modificar los bordes ya obtenidos.

Extirpación de tejidos deficientes.

Para esto se utilizan excavadores manuales o rotatorios a velocidad convencional. La mayor parte de los tejidos deficientes desaparecen simultáneamente con la apertura y conformación, lavando y secando la cavidad se comprueba si el piso está sano y firme. Si quedara caries, se extirpa con fresa redonda a velocidad convencional, solamente en el sitio afectado. El desnivel producido en el piso se nivelará posteriormente con la base cavitaria.

Retención o anclaje.

Cuando la forma cavitaria ofrece una ligera convergencia de las paredes hacia oclusal. Esta característica convierte a la cavidad en retentiva, aunque su profundidad no fuera mayor que el ancho.

Terminación de paredes.

Durante los procedimientos anteriores hemos obtenido paredes adamantinas y dentinarias ligeramente irregulares. Esta irregularidad surge de la acción de la fresa al girar, por tal motivo, se observará lo siguiente: a.- Rectificar paredes dentarias, para no

dejar zonas de dentina debilitada que puedan ser desprendidas durante la condensación del material y quedar incorporadas a la obturación, usando instrumental de mano con la inclinación adecuada para no alterar la forma de resistencia ya obtenida.

b.- Terminación de la pared del esmalte y el ángulo cavo superficial.

c.- Confección del bisel cuando sea necesario.

Limpieza de la cavidad.

El polvillo que se acumula en la cavidad, ya sea seco o mezclado con agua o saliva, es muy contaminante y adhesivo a la superficie dentaria, por tanto debe ser eliminado. El rocío a presión con aire y agua elimina la mayor parte de este detritos, seguido de una aplicación de una solución hidroalcohólica de un colutorio que contenga a un agente microbicida y un elemento tensioactivo, para posteriormente secar con algodón y aire.

Maniobras finales.

Para restauraciones con resinas o materiales similares, grabado ácido del esmalte. Para cavidades con amalgama u orificaciones, topicación del borde cavo con soluciones fluoradas.

#### TECNICA OPERATORIA PARA CAVIDADES MEDIANAS O GRANDES

Apertura. Con super alta velocidad se penetra en el esmalte y se ensancha la brecha para permitir el acceso a los tejidos deficientes.

Conformación. Con fresa de fisura lisa a super alta velocidad se obtienen sucesivamente el contorno, la forma de resistencia, la inclinación de paredes, la profundidad y la extensión final.

Extirpación de tejidos deficientes. Esta se hace mediante excavadores manuales o rotatorios a velocidad convencional lavando y observando a buena luz para contrastar entre dentina enferma y sana en el piso.

Protección dentino pulpar. Si la cavidad es muy profunda y el operador sospecha una posible microcomunicación con la pulpa, se podrá intentar una remineralización del piso dentario remanente, utilizando las bases adecuadas por ejemplo hidróxido de calcio.

Retención o anclaje. Si se trata con cavidades con paredes paralelas o divergentes, deben realizarse retenciones a expensas de las paredes más fuertes, en el ángulo pulpar, utilizando fresas de cono invertido a velocidad convencional. Los pasos operatorios faltantes son iguales a los ya descritos.

Cavidades clase I en otras localizaciones dentarias. Si la lesión se localiza en defectos de esmalte o fosas bucales o linguales de molares, las cavidades clase I se preparan con la mínima extensión necesaria para eliminar los tejidos debilitados y obtener las formas de resistencia y retención. Adoptando la forma triangular, circular u ovoidea en la cara bucal.

Las paredes son paralelas hacia la cara libre respectiva obteniendo angulación de 90 grados en el ángulo cavo. Siendo necesario practicar retenciones adicionales en puntos opuestos del piso cavitario si es poco profunda la cavidad.

Cavidades clase I compuestas. Estas poseen una caja oclusal, con las características ya descritas para las cavidades clase I, más una caja bucal o lingual.

Se intentará primero preparar dos cavidades separadas. Después se analizará la zona de separación entre ambas cavidades.

Si el surco esta careado o se ha debilitado el esmalte que lo separa en cualquiera de las cavidades preparadas previamente, se deberá realizar una cavidad compuesta. Se unen ambas cavidades, excavando sólo el surco, extendiéndose lateralmente lo menos posible, siendo las paredes paralelas hacia oclusal.

Las formas de retención se han obtenido previamente tanto en la caja oclusal como en la caja lingual (bucal). Al terminar las dos cavidades se observará un escalón determinado por la pared pulpar de la cara oclusal y la pared axial de la caja. Este escalón no deberá formar un ángulo agudo sino que debe ser redondeado o biselado. Los demás tiempos operatorios son semejantes a los ya descritos para cavidades clase I.

#### CAVIDADES CLASE I EN INCISIVOS SUPERIORES

Para cavidades en caras palatinas de dientes superiores deben ser preparadas con paredes paralelas o ligeramente inclinadas hacia la cara correspondiente buscando una angulación de 90 grados en el borde cavo. El piso será plano y paralelo a la superficie por donde se efectuó el acceso a la cavidad.

La conformación se efectuará a mediana velocidad de preferencia, utilizando fresas troncoconicas, periformes o de cono invertido según la inclinación que se intente dar a las paredes.

La extirpación de tejidos deficientes se realiza mediante fresa redonda.

Si hace falta practicar alguna retención se efectuará en uno o dos sitios del piso de la cavidad que ofrezca el menor riesgo de profundizar hacia la pulpa.

Los demás tiempos operatorios se efectuarán siguiendo los conceptos generales ya mencionados.

#### INCRUSTACIONES METALICAS

Se denomina así a un bloque rígido de metal obtenido de un patrón de cera, que reproduce la parte de la anatomía dentaria perdida como consecuencia de lesiones sufridas por el diente. Pudiéndose elaborar por método directo, cuando el patrón de cera se obtiene directamente en la boca, sobre el propio diente a restaurar.

También se puede realizar mediante el método indirecto, donde el patrón de cera es tomado de un modelo, producto de la toma de una impresión.

Las incrustaciones metálicas pueden clasificarse en terapéuticas y protéticas, realizándose con fines de restauración o reposición de dientes ausente vecinos respectivamente.

Este tipo de restauración está indicada en cavidades oclusales grandes o medianas, como excepción, en cavidades compuestas medianas o grandes. No se indican en cavidades oclusales pequeñas, en cavidades pequeñas compuestas, en caras bucales o linguales ni en caras palatinas de incisivos.

Las cavidades para incrustaciones deben poseer paredes que sean ligeramente divergentes hacia la cara correspondiente (oclusal, bucal o lingual). Esta divergencia debe ser apenas la necesaria para permitir la obtención del retiro del patrón de cera y la posterior inserción de la pieza colada. En cavidades compuestas clase I la divergencia de las paredes debe lograrse solo en sentido oclusal.

#### Apertura

SE repite el procedimiento ya descrito para cavidades clase I a obturar con amalgama.

#### Conformación

Se utiliza preferentemente la fresa de fisura troncocónica con el fin de obtener sin dificultad la forma expulsiva de la cavidad.

#### Contorno

Debe extenderse a todos los surcos y fosas de la cara oclusal, tengan o no caries hasta llegar a los rebordes marginales correspondientes. En la clase I compuesta, la caja lingual(bucal) se limitará a la extirpación de tejidos deficientes en esa cara del diente. Si en la fosa lingual (bucal), la caries que motivó la preparación se extendiera excesivamente en sentido mesio-distal, se deberá contemplar la posibilidad de obturar previamente esta lesión con

material de obturación y luego preparar la cavidad como si se tratase de un diente sano.

Se recurrirá a la protección cuspídea cuando las paredes estén debilitadas o la cavidad sea muy extensa, también en los casos donde se haya realizado un tratamiento endodóntico.

Resistencia. Se requieren paredes de esmalte con buen apoyo dentario, que formen ángulos ligeramente obtusos bien definidos contra el piso, el que deberá ser plano y perpendicular a la dirección general de las fuerzas de la masticación.

La inclinación de las paredes será aquella que permita una ligera divergencia hacia la cara correspondiente que se estima entre 8 y 12 grados. La topografía dentaria determinará el ángulo cavo que se forma entre la pared cavitaria y la superficie del esmalte, e influye decisivamente en el tamaño de la inclinación del bisel.

Profundidad. Se ubicará el piso dentario en dentina, pudiendo ser menos profundo que en las cavidades hechas para materiales plásticos, esto le permite ofrecer un mayor espesor de dentina sana que servirá de aislante pulpar a estímulos térmicos o eléctricos.

Conveniencia. Consiste en la inclinación de alguna de las paredes cavitarias, para lograr un mejor acceso, y facilitar la toma de impresión y la confección del patrón de cera.

Extensión final. Al establecer el contorno generalmente se logra la extensión preventiva. La extensión por estética puede significar una ligera modificación de la forma cavitaria, en cavidades ubicadas en las caras libres u obteniendo líneas curvas que armonicen con la forma general del diente. En caras oclusales o en cavidades clase I compuestas, la extensión por resistencia significa reducir la altura de las paredes, que han quedado debilitadas después de los pasos anteriores y reconstruirlas con el material de restauración.

Extirpación de tejidos deficientes. Se utilizarán los mismos conceptos expresados al tratar cavidades para obturaciones de amalgama. Si la extensión de la lesión exigiera realizar una protección indirecta profunda, o una protección directa deberá postergarse la confección de la incrustación metálica 7 semanas, como mínimo, hasta tener la seguridad de una respuesta positiva del diente.

Retención o anclaje. Las incrustaciones metálicas se aprovechan principalmente de los siguientes recursos, para lograr su estabilidad en la boca. a)- Fricción, que es la más importante; b)-Traba mecánica por intermedio del cemento que actúa cerrando o trabando las irregularidades mutuas, de la pieza colada y la pared cavitaria; c)-Adhesión, por el principio de los cuerpos en íntimo contacto y una sustancia interpuesta;d)- Elementos adicionales de anclaje, alfileres, alambres, etc; e)- Compresión, por desplazamiento mecánico de las paredes dentinarias a causa de su ligera elasticidad.

Terminación de paredes. Debe hacerse un bisel para proteger los prismas del esmalte y para que la incrustación tenga un espesor delgado de metal en los márgenes, que pueda ser bruñido sobre el diente. El bisel deberá ser de 45 grados, abarcando la mitad del esmalte en todas las superficies del diente que requieran protección los prismas. Si se trata de un diente con cúspides altas (45 grados o más) que determinen ángulos cavos mayores de 35 grados, el bisel deberá ser una ligera pestaña o un ligero escalón que siga la misma inclinación cuspídea

Protección de cúspides. Para dientes debilitados por avance de caries, con traumas o tratamientos endodónticos se deberá cubrir las cúspides con el material de restauración. Es preferible tapar totalmente las cúspides descendiendo por las vertientes que dan a las caras libres, para que el diente quede protegido en su totalidad, en especial a nivel de las cúspides de trabajo. Hay que tener

cuidado de no reducir exageradamente su altura recordando el principio de ahorro de tejidos sanos dentarios.

Pulido fino de la preparación. Se deberán pulir todas las superficies talladas utilizando discos de papel, instrumental de mano u otros elementos adecuados para eliminar irregularidades.

Limpieza. Se utilizarán los conceptos ya contemplados.

Maniobras finales. Corresponden las siguientes :a) Reducción de la tensión superficial del esmalte eliminado, la capa de residuos contaminados mediante solventes; b) Aplicación de soluciones fluoradas.

## CAVIDADES CLASE II

Las lesiones de clase II son las que se originan en caras proximales de premolares y molares.

En este tipo de lesiones es muy útil la radiografía para la detección temprana de éstas. Cuando existen todos los dientes vecinos, antagonistas y el paciente posee una masticación vigorosa, la restauración se torna un verdadero desafío, ya que no sólo se debe eliminar la caries sino que debe restaurarse el diente con una superficie dura, permanente y que reproduzca la anatomía normal, reconstruir el borde marginal y sobre todo restablecer la relación de contacto que debe quedar ubicada exactamente en el mismo sitio en que se hallaba.

### Tratamiento

Las lesiones clase II pueden ser tratadas por tres métodos:

I- Remineralización. Cuando falta un diente vecino o existe una separación grande (natural) entre los dientes del sector posterior, se pueden observar lesiones clase II. Si el paciente presenta condiciones favorables y posee buena resistencia a la caries, se puede intentar la remineralización, si la lesión es incipiente y aún no se ha producido la destrucción del esmalte, si se advierte un cambio de coloración y una pérdida de brillo en el esmalte (mancha negra, marrón o blanca). El tratamiento consiste en pulir la superficie del esmalte, eliminando cualquier aspereza o irregularidad que pudiera favorecer la retención de placa, y en la aplicación de soluciones fluoradas. Siendo conveniente repetir el tratamiento periódicamente y son indispensables los hábitos higiénicos correctos para tener éxito en la remineralización del esmalte careado.

### Preparación cavitaria

En las lesiones tipo II debemos considerar cuatro factores:

para la preparación de la cavidad: I-Tamaño de la lesión, en cavidades pequeñas se utilizarán fresas de menor tamaño posible. Una vez realizada la apertura y conformación, el examen de la cavidad debe revelar la presencia de tejidos dentarios sanos.

Las paredes deben ser ligeramente convergentes en sentido gingivo-oclusal, tanto en la cara oclusal como en la proximal. Cuando la caries ya ha socavado el esmalte y se extiende por debajo de la superficie es necesario preparar una cavidad mediana. Una vez hecha la apertura inicial se observa el interior de la cavidad para comprobar la extensión de los tejidos deficientes, eliminándolos después tallando las paredes en la medida necesaria para dar a la cavidad una forma adecuada. El ángulo cavo será a 90 grados, tanto la caja oclusal como la proximal deberan ser retentivas en sentido gingivo-oclusal.

Cavidad grande. En este caso cuando la caries ha causado destrucción de gran superficie del diente, y ha dado lugar a una cavidad natural, es necesario eliminar mucho tejido dentario para su rehabilitación. El material de elección es una incrustación metálica, resulta aconsejable elaborar una cavidad con paredes paralelas entre si, o ligeramente divergentes. Actuando con criterio conservador tallando a la superficie dentaria lo menos posible. Si una cúspide o una pared queda débil es preferible reducir su altura o reconstruirla con amalgama, pudiendo usarse diversos elementos para el anclaje si es necesario. En casos extremos se deberá optar por otro tipo de restauración como corona total, corona parcial, etc.

2- Morfología dentaria. Para determinar la forma, el contorno y otros aspectos de la preparación cavitaria clase II para amalgama, influyen determinantemente la forma del diente, su ubicación, el arco dentario y su relación con los dientes vecinos y antagonis-

tas. En dientes con cúspides altas de 40 grados de inclinación o más, es necesario inclinar bastante las paredes bucal y lingual - de la caja oclusal, para obtener un ángulo cavo no demasiado obtuso, teniendo cuidado de no debilitar las cúspides al efectuar la maniobra. En dientes con cúspides medianas o bajas (entre 40 y 20 grados) resulta relativamente fácil obtener ángulos cavos - más cercanos a 90 grados, la morfología de los rebordes marginales exige inclinación de paredes ligeramente divergentes hacia - oclusal, para dar un buen sostén a los prismas del esmalte en esta área.

Los dientes cortos y anchos en sentido buco-lingual permiten preparar cajas proximales definitivamente convergentes hacia oclusal, en cambio dientes largos y angostos requieren cajas proximales de paredes paralelas entre si.

Dientes con la cara distal muy convexa exigen cajas proximales con paredes bucal y lingual muy divergentes hacia proximal creando problemas para obtener la retención de la obturación.

3- Susceptibilidad a la caries. En personas poco susceptibles a la caries se pueden preparar cavidades pequeñas que posean la mínima extensión que permita el paso del instrumental para la ejecución de los tiempos operatorios y la inserción, condensación y terminación del material con que se realizará la obturación.

En pacientes con gran susceptibilidad se requieren cavidades grandes o medianas que eviten la rápida reiniciación de caries.

4- Material de obturación. Debido a que las necesidades de - retención de los materiales de obturación son diferentes, diferentes tendrán que ser las preparaciones cavitarias. En materiales - como el oro se aconseja bisel en aquellos sitios donde se puede - lograr una angulación de 90 grados en el borde cavo, o donde la -

pared de esmalte sea muy delgada y débil.

En materiales frágiles o en espesores delgados la amalgama y las resinas requieren cavidades sin bisel y se busca la angulación de 90 grados en el borde cavo superficial.

#### CAVIDADES PARA AMALGAMA, RESINAS U ORIFICACION

Técnica operatoria para cavidad pequeña

Maniobras previas. Serán las mismas ya señaladas para las cavidades clase I, incluyendo la observación de relación de contacto, - alineación, cara proximal y las troneras para poder reconstruirlas luego con el material de obturación o modificarlas si se considera más conveniente por motivos de higiene.

Apertura. Técnica de apertura a super alta velocidad, con fresa periforme (No.331 L), se coloca sobre la cara oclusal, en la fosa opuesta a la futura caja proximal, con una inclinación de 30 a 45 grados con respecto a la superficie y se efectúa la penetración a través del esmalte, apenas sobrepasando el límite amelo dentinario. Se ubica ahora la fresa de manera perpendicular a la superficie y se avanza recorriendo los surcos o fisuras de la cara oclusal que están afectados por caries, hasta llegar al reborde marginal que corresponde a la zona donde estará ubicada la caja proximal.

Conformación. Contorno, el contorno debe extenderse por todos los surcos cariados y fisuras salvo en los casos que exista un puente de esmalte, resistencia a la caries, etc.

La pared opuesta de la caja proximal debe ser ligeramente divergente y extenderse muy poco hacia vestibular y lingual para - incluir apenas el comienzo de los surcos.

Para comenzar el tallado de la caja proximal sin cambiar de - fresa se extiende la cavidad ligeramente hacia bucal y lingual, - por dentro del diente sin romper la pared remanente del esmalte - que los separa del diente vecino. Se profundiza en dirección gin-

gival hasta definir la forma aproximada de la caja proximal, de esta manera queda debilitada la pared de esmalte que mantiene aún el contacto proximal, siendo fácil eliminarla haciendo palanca con un instrumental de mano. Para no lesionar la cara adyacente del diente vecino debemos protegerla mediante la aplicación de una tira metálica, usando velocidad convencional u otro procedimiento.

Esta caja se talla de manera tal, que se obtenga un ensanchamiento hacia gingival, para que sea autoretensiva. No se debe invadir la zona de la papila gingival, excepto cuando la extensión de la lesión lo justifique.

Forma de resistencia. Piso pulpar plano, paredes laterales con una breve convergencia hacia oclusal. En la caja proximal, paredes bucal y lingual vistas en un corte transversal, serán divergentes - en sentido axioproximal para seguir la dirección de los prismas del esmalte. En sentido gingivo-oclusal, las paredes bucal y lingual - serán convergentes hacia oclusal.

Los ángulos diedros internos de la cavidad quedan definidos, según el tipo de fresa que se utilizó durante la conformación.

Profundidad. El piso oclusal debe estar ubicado en dentina, al rededor de 0,5mm. por debajo del límite amelodentinario, y debe ser plano.

La pared axial de la caja proximal se halla en dentina a 0.5mm. por dentro del límite amelodentinario.

Los ángulos diedros buco y linguo-gingivales quedan redondeados.

Conveniencia. Se utilizan formas de conveniencia principalmente en cavidades para orificación con el fin de obtener mejor acceso según la ubicación del diente.

Extensión final. Según que el paciente sea resistente o susceptible a la caries, se dara el contorno en su extensión mínima o bien,

se extenderá.

Extirpación de tejidos deficientes. En cavidades pequeñas, al terminar la conformación se habrá eliminado el 90% del tejido dentario deficiente. El tejido deficiente remanente puede extirparse con instrumental manual o rotatorio a baja velocidad.

Retención o anclaje. Esta cavidad es auto-retentiva debido a la inclinación de las paredes.

En cavidades pequeñas no se considera necesario el tallado de surcos retentivos en la parte interna de la caja proximal a nivel de los ángulos axio-bucal y axio-lingual.

Terminación de paredes. En la pared gingival (piso de la caja proximal) se decidirá si corresponde o no bicelar el borde cavo-superficial gingival, ya que los prismas del esmalte en esa zona pueden ser horizontales o inclinados hacia apical, según la altura del piso.

Si es necesario recortar el borde cavo superficial de la caja oclusal, se realiza con fresa cilíndrica de corte liso.

Limpieza. Corresponde el procedimiento indicado para cavidades clase I.

Maniobras finales. Corresponde el procedimiento para cavidades clase I.

#### CAVIDADES MEDIANAS

Los tiempos operatorios maniobras previas, apertura y conformación son similares a los ya descritos para cavidades pequeñas - clase II, con las siguientes variantes a causa de su mayor extensión.

Caja oclusal. Dependiendo de la inclinación que requieran las paredes debemos utilizar diferentes fresas. Cilíndrica para paredes paralelas, troncocónicas para paredes divergentes y periformes para paredes convergentes.

Cuando el avance de la caries por debajo del esmalte ha debilitado una gran superficie del diente, las paredes cavitarias deberán extenderse progresivamente hacia las caras libres. Las paredes paralelas entre si y perpendiculares al piso serán más adecuadas en las cavidades medianas, cuando el ancho bucolingual de la caja oclusal excede un tercio de la distancia entre las cúspides principales.

En cambio cuando dicha distancia es menor se podrá efectuar la conformación de la caja oclusal con paredes ligeramente convergentes hacia oclusal.

Caja proximal. Si el avance de la caries ha debilitado las paredes laterales, se debe excavar y ensanchar en sentido bucolingual hasta llegar a tejido sano. La inclinación de las paredes en sentido axio-proximal deben seguir la dirección de los prismas del esmalte.

Profundidad de la caja oclusal. Al escavar tejidos deficientes se deben obtener pisos dentarios firmes y resistentes, capaces de soportar las cargas masticatorias. Se deben evitar pisos cóncavos y hay que buscar los puntos de apoyo en tejido sano.

Extirpación de tejidos deficientes. En este paso es preferible usar cucharillas manuales, para ofrecer mayor comodidad al paciente, tener una mayor sensibilidad táctil y para tener mayor seguridad de no llegar a una exposición pulpar o a una profundidad peligrosa.

Retención o anclaje. Una buena retención se puede lograr tallando pequeños socavados con fresa de cono invertido, a nivel de la base de las cúspides en la caja oclusal, en los ángulos axio-bucal y axio-lingual de la caja proximal.

Terminación de paredes. Si fuera necesario algún retoque, por la existencia de paredes irregulares o con prismas de esmalte sueltos, se pasará una fresa cilíndrica lisa a mediana velocidad y con un toque suave por todo el contorno o periferia de las oclusal y proximal.

En el piso de la caja gingival se debe biselar o aplanar el borde cavo de la pared gingival para seguir la dirección de los prismas del esmalte según la altura a que quedó colocada esta pared.

Limpieza. Deben seguirse las indicaciones observadas en las "maniobras finales" anteriores.

#### CAVIDAD GRANDE

Cuando la destrucción por caries u otra lesión sea tan grande que fuese necesario remover y tallar gran cantidad de tejido dentario, es más conveniente una incrustación metálica que una amalgama. En cavidades grandes las secuencias de los pasos operatorios pueden alterarse por exigencias del avance de la caries.

Maniobras previas. Las mismas descritas anteriormente.

Apertura. Debido a que ya existen en estos casos una brecha natural, se pueden romper grandes trozos de esmalte sin soporte dentinario con instrumentos de mano, logrando rápido acceso a la cavidad.

Conformación. Utilizando fresas de fisura o estriadas con tamaño proporcional a la cavidad se deben lograr paredes paralelas entre si y perpendiculares al piso o divergentes hacia oclusal.

Contorno. Siguiendo el contorno delimitado por el avance carioso, se elimina tejido adamantino que no tenga soporte dentinario. Se avanza por surcos y fisuras de la cara oclusal hasta incluir todos aquellos accidentes dentro del contorno. Comunmente ya hay una brecha que permite el acceso a la caja proximal. En este momento se ensancha clivando el esmalte dando un esbozo del contorno -

proximal.

Las paredes bucal y lingual quedarán ubicadas a no menos de un milímetro del diente vecino, en zonas accesibles a la limpieza. La pared gingival quedará por debajo de la relación de contacto en la zona de tejido sano.

Resistencia. Para la cara oclusal, paredes paralelas entre sí y perpendiculares al piso, que será plano o con paredes ligeramente hacia oclusal.

Para la caja proximal, paredes bucal y lingual paralelas, ligeramente convergentes, el piso gingival será plano.

La pared axial debe ser paralela al eje mayor del diente y perpendicular a las paredes pulpar y gingival. Exceptuando cuando la cámara pulpar sea muy grande. En este caso deberá tener una inclinación tal que la aleje de la pulpa en la zona del reborde marginal y se acerque a ella en la medida que se avanza hacia gingival.

La pared gingival, será plana y perpendicular a la dirección de las fuerzas masticatorias.

Profundidad. Comúnmente el avance de la caries determina la profundidad del piso, siendo conveniente buscar un reborde de tejido dentario sano en toda la periferia de la lesión más profunda, o cuando menos tres puntos de apoyo en tejido firme para nivelar el material de obturación.

Extensión final. Para efectuar este paso operatorio debemos recordar las siguientes maniobras: 1) Extensión por cierre, instrumentación e higiene preventiva; 2) Extensión por resistencia; 3) Evaluar el reborde marginal opuesto a la caja proximal, si es muy débil hacer una cavidad M.O.D.; 4) Extender los límites de la caja proximal hasta llegar a paredes sanas y fuertes, fuera del contacto con el diente vecino; 5) Según la forma y ubicación del diente vecino, y la forma de superficie de contacto varían la forma y ta-

maño de la caja proximal.

Extirpación de tejidos deficientes. Según la dureza de los tejidos se seguirán los siguientes pasos: a) En tejidos muy blandos eliminación de restos, detritos, gérmenes, tejidos desorganizados, etc. con chorros de agua a presión; b) En tejidos blandos excavadores manuales; c) En tejidos duros se usaran fresas de bola a baja velocidad.

Protección dentino pulpar. Según la profundidad cavitaria el tejido dentario remanente, el estado pulpar, la ubicación de la cavidad y el tipo de material de restauración se aplicarán las protecciones dentino pulpares que correspondan.

Retención o Anclaje. Si la cavidad es tan profunda como ancha ya es retentiva para el material. Las retenciones se tallan con fresas de cono invertido en áreas de tejido fuerte y sano.

Terminación de paredes. Para amalgama sin bisel; Para la caja oclusal, paredes de esmalte talladas con fresa cilíndrica lisa, a mediana velocidad con toques muy leves para eliminar prismas de esmalte sueltos o corregir ligeramente la inclinación de la pared para lograr una angulación de 90 grados en el ángulo cavo. Si el piso y pared dentarias requieren rectificación puede usarse fresa cilíndrica lisa a mediana velocidad; En la caja proximal para las paredes bucal y lingual fresa de fisura lisa a mediana velocidad y toque leve.

El borde de "entrada" quedara más nítido que el de "salida" - debiendo terminar este último con discos de papel a baja velocidad.

#### CAVIDADES CLASE II PARA INCRUSTACIONES METALICAS TERAPEUTICAS

Indicaciones. En cavidades medianas cuando existen otras obturaciones del mismo metal en la boca; En cavidades grandes y dien-

tes con tratamientos endodónticos, están especialmente indicados.

Las cavidades clase II para incrustaciones pueden ser intracoronales, extracoronales o mixtas.

En la preparación de cavidades para incrustaciones metálicas, se puede tener la necesidad de llegar al límite gingival, por alguna razón de extensión de la lesión o requerimientos técnicos - biomecánicos. El área de contacto entre la parte más gingival de la cavidad y tejidos blandos cercanos se denomina línea de terminación gingival u hombro. Que es la parte terminal de la preparación dentaria y que debe tener los requisitos siguientes: 1) Dar una superficie de apoyo a la incrustación; 2) Facilitar un cierre hermético; 3) Resistir las fuerzas de la masticación; 4) Dar cierto espesor de metal para cumplir con los requisitos mecánicos de la restauración; 5) Permitir delimitar exactamente el contorno cavitario; 6) Facilitar el bruñido.

Cavidades intracoronales. Las cavidades intracoronales de clase II pueden ser: a) Cavidad con caja, indicada primordialmente cuando se emplea el método directo de confección de caja. Permite hacer cavidades más reducidas, con menor destrucción de tejidos; b) Cavidades con corte en rebanada, solucionan el problema de la toma de impresiones por el método indirecto. El corte en rebanada consiste en cortar parte o toda la cara proximal, con una leve inclinación en sentido gingivo-oclusal, para eliminar la convexidad proximal del diente. Luego se prepara una caja más pequeña que la requerida para cavidades del tipo.

El corte en rebanada hecho con instrumentos modernos, logra - llevar los márgenes a sitios accesibles a la limpieza, con poca - destrucción de dentina.

Cavidades extracoronales. Como estas cavidades cubren tres o más caras del diente se denominan habitualmente tres cuartos o -

cuatro quintos, protegen completamente la cara oclusal dejando ocasionalmente algunas cúspides libres, si estas ofrecen suficientes garantías de resistencia.

Cavidades mixtas. Combinan características de los dos tipos ya descritos, están principalmente sobre el diente y no dentro de él. Su característica fundamental consiste en que recubre toda la cara oclusal de molares y premolares con cajas en mesial, en distal o en ambas caras protegiendo las cúspides bucales o linguales con un amplio bisel que desciende por la cara correspondiente.

### LESIONES CLASE III

Entran dentro de este tipo de lesiones, las que se originan en las caras proximales de todos los dientes anteriores.

como causa pueden tener caries, traumatismos, defectos congénitos, desmineralización y otros.

Este tipo de lesiones impone ciertas dificultades para poder tratarles, entre ellas pequeña dimensión del campo operatorio, vecindad con la pulpa, necesidades estéticas, necesidad de prevenir fractura del ángulo.

Se puede clasificar a las cavidades clase III como a continuación se indica:

I.- Según su forma a)-cavidad próximo-lingual, b)- cavidad con cola de milano, c)- cavidad estrictamente proximal d)- próximo-labial, e)- proximal reducida, f)- linguo-próximo-labial.

Segun el material de obturación a)- cavidades para resinas y cementos, b)- para orificación, c)- para amalgama, d)- para incrustación metálica.

#### CAVIDADES CLASE III PROXIMO/LINGUAL O PROXIMO/LABIAL

Maniobras previas. Se observan las mismas ya enunciadas anteriormente.

Apertura. Se realiza en la cara lingual con el reborde marginal del esmalte, separando ligeramente los dientes anteriores con un separador o cuña. Si la caries se inició por labial o existe alguna dificultad de acceso, la instrumentación se hará por labial, protegiendo el diente vecino. La apertura se limita a la ruptura del esmalte y penetración en dentina.

Formación. Para efectuar la extensión de las paredes gingival e incisal se utilizarán fresas de fisura troncocónica, a fin de obtener la forma de resistencia.

Contorno. a velocidad convencional se ubica definitivamente el

márgen cavitario en los siguientes sitios: a)- Hacia incisal, lo estrictamente necesario para eliminar la lesión sin debilitar ni destruir la relación natural de contacto; b)- Hacia labial, se logra con instrumental manual (hachuelas o azadones) trabajando desde lingual, pudiendo quedar una lámina delgada de esmalte sin soporte dentinario; c)- Hacia lingual, a menos que la caries lo haga no debemos extendernos en esa dirección, sino lo estrictamente necesario para obtener una forma cavitaria más o menos triangular.

Resistencia y profundidad. La pared axial deberá estar ubicada a 0.5 mm. del límite amelodentinario. Como regla general se debe procurar que el contorno tenga líneas suavemente curvas. Todas las paredes laterales deben formar un ángulo cavo de 90 grados con la superficie.

Extirpación de tejidos deficientes. Es preferible extirpar el remanente de caries de la pared axial de la cavidad con instrumentos de mano pequeños.

Retención o anclaje. Se obtiene utilizando fresas redondas muy pequeñas, tallando un surco en el ángulo diedro gingivo-axial de poca profundidad. En la pared incisal, que es más débil y corta, se agudiza el ángulo axio-incisal con instrumental de mano.

Terminación de paredes. La fresa troncocónica lisa es ideal para la terminación del borde cavo superficial a nivel de la pared donde se efectuó la apertura. Con instrumental de mano se termina principalmente la pared opuesta, se eliminan los prismas sin soporte en todo el borde cavo y se agudizan los ángulos .

Limpieza. Vease lo ya indicado para este tiempo operatorio.

Cavidad con cola de Milano. Este tipo de cavidad se debe preparar solo en casos muy justificados, por ejemplo después de un tratamiento endodóntico. La instrumentación es similar a la ya descri-

ta, con una mayor extensión en la cara lingual y un escalón linguo-axial.

#### CAVIDAD ESTRCTAMENTE PROXIMAL

Cuando las condiciones del diente, el paciente y el periodoncio permitan efectuar una adecuada instrumentación, puede prepararse este tipo de cavidad. Debe tener la forma clásica triangular, pero en dimensiones más pequeñas. En este tipo de cavidad la relación de contacto por lo general no destruye el ángulo incisal de la cavidad, que está ubicado gingivalmente con respecto a ella.

#### CAVIDAD PROXIMAL REDUCIDA

Esta cavidad se puede preparar cuando falta el diente vecino, hay una separación natural o diastema y cuando hay giroverción del diente. La apertura se hará con fresa de fisura, que favorece una mejor terminación de la pared del esmalte, dándole la inclinación necesaria para obtener un borde cavo superficial con una angulación de 90-grados con respecto a la superficie del diente. Los tiempos operativos son similares a los anteriormente descritos, simplificados en este caso por su fácil acceso.

#### CAVIDAD LINGUO PROXIMO LABIAL

Esta cavidad se debe preparar cuando la caries ha destruido parcialmente las caras lingual y labial. Siendo lo más difícil de esta cavidad, lograr una adecuada retención o anclaje.

Retención o anclaje. Si se considera que no hay una buena retención en la preparación cavitaria, deberá utilizarse elementos adicionales de anclaje. Estos pueden ser retenedores de alambre, alfileres, o tornillos. Colocándolos en perforaciones calibradas ubicadas en dentina sobre la pared gingival, en los puntos, proximo al ángulo axio gingivo labial, y otro en el ángulo axio gingivo lingual.

La profundidad de las perforaciones será de aproximadamente de 2 .

milímetros.

Limpieza . Se debe tener cuidado de no utilizar fármacos que desprendan vapores aromáticos como el eugenol, fenol alcanforado, tricresol, etc. porque interfieren en la polimerización y endurecimiento de resinas acrílicas o cementos de naturaleza similar.

Terminación de paredes. La terminación de paredes cavitarias se hará con fresa de fisura lisa, y con instrumental de mano en aquellos sitios cavitarios, a los que no se pueda llegar con fresa.

Maniobras finales. Con el fin de reducir la posible filtración marginal y mejorar la retención del material de restauración, se usarán las ventajas de poder utilizar el grabado ácido en el borde cavo superficial, cuando se utilicen en la restauración resinas acrílicas, resinas reforzadas o resinas con micropartículas .

Se aplicará una solución de ácido fosfórico o cítrico del 33 al 50 % evitando que la acción del ácido se extienda hacia donde no es necesaria. El ácido se deja entre 15 y 20 segundos, luego se lava eliminando todo resto de él.

#### CAVIDADES PARA AMALGAMA

Si la lesión no se extiende demasiado hacia la cara labial, se puede restaurar con amalgama las lesiones de clase III de distal de canino. Contando con las ventajas de una restauración metálica que reconstruye la relación de contacto y la mantiene intacta durante muchos años. En estos casos la restauración con amalgama tiene como única contradicción su aspecto estético.

Técnica operatoria. Se atraviesa el borde marginal del esmalte avanzando de modo perpendicular a la cara lingual del canino. Efectuando con la misma fresa la extensión y conformación cavitarias, además de las formas de resistencia. La cavidad posee ángulos redondos y tiene similitud con una caja proximal clase II. El istmo, cuando emerge la cara lingual, es ligeramente más angosto que el interior de la

cavidad. La pared labial se prepara desde lingual, socavándola de manera de poder terminarla luego con instrumental manual. Las extensiones por labial, cervical e incisal están limitadas por la ubicación de la relación de contacto.

Con fresa redonda muy pequeña se elabora la retención en tres ángulos axiales clásicos de toda cavidad clase III.

#### CAVIDAD CLASE III PARA INCRUSTACIONES METALICAS

Las restauraciones en lesiones clase III con incrustaciones metálicas, tienen la siguientes desventajas: a)-Visibilidad del metal; b)-Necesidad de preparar una cavidad de mayores dimensiones, expulsiva para obtener el patrón de cera; C)-No se justifica por motivos mecánicos ya que los dientes anteriores no reciben fuerzas masticatorias intensas; d)- Técnica operatoria complicada por el reducido campo de trabajo.

Sin embargo en algunas circunstancias la incrustación metálica puede estar indicada por ejemplo cuando el paciente no tenga objeción del problema estético, cuando sea necesaria una superficie de contacto dura etc.

Técnica operatoria. Es similar al concepto descrito para lesiones clase III con apertura lingual, excepto las formas de retención o anclaje, que estarán dadas por la fricción de la incrustación sobre las paredes opuestas, incisal y gingival, y el íntimo contacto con la pared axial.

Este tipo de cavidades son ligeramente divergentes hacia la cara lingual, para permitir la obtención del patrón de cera. Agregando rieleras, cajas, escalones u otras formas adicionales de retención a criterio del operador.

#### LESIONES CLASE IV

Las lesiones clase IV son aquellas que habiéndose iniciado en las cercanías de la relación de contacto, avanzan en dirección incisal debilitando o destruyendo el ángulo correspondiente. Tienen como causas las ya señaladas para los otros tipos de lesiones.

Para restauraciones de tipo IV no hay material de obturación que posea a la vez condiciones de estética y resistencia, siendo las resinas acrílicas, resinas reforzadas o resinas con micropartículas las indicadas en la mayoría de los casos.

#### CAVIDADES PARA RESINAS

Las cavidades pequeñas se preparan siguiendo los lineamientos generales explicados para las cavidades de clase III estrictamente proximales, con la ventaja de tener un acceso mucho más fácil. Debe recordarse que la restauración estará sometida a fuerzas masticatorias, por tanto, el diseño cavitario debe ser estudiado cuidadosamente sobre las bases de la resistencia del diente y las condiciones mecánicas del material.

Maniobras previas. Estudio radiográfico, posición del diente en el arco, relación con los dientes vecinos, además de posibles hábitos nocivos a la restauración, como fumar pipa, bruxismo, hábitos ocupacionales etc.

Apertura. comúnmente ya está realizada la apertura, y en caso contrario se puede realizar mediante instrumental rotatorio o manual según las condiciones en que se encuentre el esmalte remanente, sobre la lesión.

Conformación. I)- Preservar al máximo el tejido dentario, preparando la caja proximal según lo indicado para cavidades clase III. Al acercarse al borde incisal se deberá eliminar todo esmalte sin apoyo dentinario. El contorno deberá extenderse por labial ligeramente más allá de lo que requiere la eliminación del esmalte débil

logrando una línea ondulada (extensión por estética). La extensión a nivel gingival se hará hasta llegar a una zona que permita la adecuada colocación de la matriz, la terminación y el pulido del material de obturación.

2)-Resistencia. Estará dada por paredes sostenidas por dentina, - cuya dirección asegure un ángulo cavo superficial de 90 grados, en - todo el contorno cavitario.

3)-Profundidad. No hay necesidad de profundizar la caja proximal o la extensión incisal más de 0.5 mm por debajo del límite amelodentinario.

4)-Conveniencia. Inclinación de paredes para ganar acceso y facilitar la obturación.

5)-Extensión final. En pacientes con higiene normal, no hay ningún motivo para extender la cavidad a nivel gingival más allá de lo necesario para la extirpación de la lesión original. De no ser así, o en personas con elevada disposición a la caries, las paredes bucal y lingual estarán ubicadas en áreas de fácil limpieza.

Extirpación de tejidos deficientes. Ya conformada la cavidad se lava y seca para examinar si hay zonas con tejidos deficientes. De ser así su remoción será con fresa redonda o excavadores manuales.

Retención o anclaje. Las retenciones se pueden realizar a nivel de los ángulos triedros axio-linguo-gingival y axio-labio-gingival - como socavados redondos o bien en forma de surco que una a estos dos ángulos.

En la parte incisal se hará un escuadrado de los ángulos determinados por la unión de la pared axial, que será una pared ligeramente oblicua o inclinada en relación con el eje mayor del diente. Debido a que en el ángulo incisal no se efectúa ningún tipo de retención, - esta es insuficiente, de modo que será necesario anclaje adicional -

con dos alfileres o "pins", ubicados de modo paralelo al eje mayor del diente, o bien uno horizontal y otro vertical.

Terminación de paredes. En la caja proximal, las paredes deben terminarse con instrumental de mano debido a la imposibilidad de acceso con fresa de fisura lisa. Donde esta fresa si tiene acceso directo se tallará de manera perpendicular a la superficie y dejará paredes de esmalte adecuadas.

La combinación de instrumental rotatorio y manual, permitirá obtener una pared de esmalte fuerte, lisa y en buenas condiciones para recibir el material de obturación.

Maniobras finales. Se recomienda la técnica del grabado ácido del borde cavo adamantino en todos los márgenes cavitarios. Un amplio bisel en el esmalte mejorará la retención de los materiales como resinas acrílicas, reforzadas o con micropartículas.

#### CAVIDADES GRANDES CLASE IV

Cuando existan dificultades u obstáculos como dientes muy cortos, con atrición incisal, mal posición, caries muy extensa, dientes muy delgados o con un acceso limitado se deberá preparar una cavidad grande compuesta próximo-lingual o próximo-bucal con cola de milano o escalón incisal.

Maniobras previas. Son similares a las ya descritas para cavidades pequeñas.

Apertura. Comúnmente la cavidad ya presenta una brecha natural, puede utilizarse instrumental de mano para ampliar la brecha.

Conformación. a)- Contorno, La caja proximal será similar a la cavidad pequeña. Para preparar la cola de milano se usarán frezas de fisura a baja velocidad, extendiendo el contorno hasta el reborde adamantino opuesto sin debilitarlo, hasta cerca del cíngulum y la unión del tercio medio con el tercio incisal. El escalón que forman las paredes axial y pulpar será redondeado, acercando -

lo más posible la pared incisal de la cola de milano, al borde incisal sin debilitarlo.

2)- resistencia y profundidad. En la caja proximal es similar a la descrita para cavidad pequeña.

La cola de milano se prepara con la pared pulpar plana y paralela a la cara lingual. Las paredes laterales perpendiculares al piso. Angulos diedros definidos, con el piso ubicado de 0.5mm a 1 mm por debajo del límite amelodentinario. Se alisarán las paredes y redondearán los ángulos que unen ambas cajas, con instrumental de mano.

Extirpación de tejidos deficientes. Se realizará en forma similar como en las cavidades simples.

Retención o anclaje. En la pared gingival de la caja proximal, se tallan zonas retentivas con fresa redonda.

En la cola de milano, se talla con fresa de cono invertido en el ángulo diedro de la pared pulpar y la pared gingival.

Se usarán anclajes adicionales con alambres o alfileres, en caso necesario.

#### VARIANTE CON CAJA LABIAL

Por motivos de dificultades de acceso, traumatismos, malposición, giroversión, localización de caries y otros, puede ser necesario preparar una cavidad proximo-labial con cola de milano ubicada en la cara labial.

#### VARIANTE CON CAJA INCISAL

Puede ser indispensable preparar una cavidad proximo-incisal cuando encontremos dientes con intensa atrición incisal. Elaborando la caja proximal como ya se ha descrito. La extensión o caja incisal se prepara expensas de la dentina del borde incisal abrasionado, respetando las paredes de esmalte labial y lingual. En dientes inferiores la parte de esmalte lingual deberá quedar ligeramente más alta que la labial, y en dientes superiores a la inversa. La caja incisal no lleva reten-

ción cuando su profundidad es mayor que el ancho, en caso contrario se tallan socavados en ambas cajas.

#### PREPARACIONES PARA INCRUSTACIONES METALICAS

Las incrustaciones metálicas para lesiones clase IV ofrecen una buena solución a las necesidades mecánicas de la obturación, no así los requerimientos estéticos, quedando limitado su uso cuando las exigencias mecánicas de un paciente lo requiera.

Las preparaciones cavitarias metálicas clase IV pueden ser intracoronales o extracoronales, cada una con sus ventajas e inconvenientes.

#### PREPARACIONES INTRACORONALES

Entre los problemas que presentan se pueden citar: Filtración marginal, necesidad de profundizar dentro del diente para lograr retención, retención insuficiente, falta de protección al remanente dentario.

Como ventajas: Aprovechan la brecha de la lesión, no modifican la forma ni el contorno, no afectan la encía, muestran poco metal.

#### PREPARACIONES EXTRACORONALES

Estas preparaciones tienen las ventajas siguientes: Poseen excelente anclaje al extenderse sobre una gran superficie reduciendo la filtración marginal al mínimo, se mantienen lejos de la pulpa, no transmiten estímulos térmicos al interior del diente.

Desventajas: Metal muy visible, llegan al borde libre y pueden irritarle, modifican la forma y contorno del diente, pueden alterar la oclusión, requieren de desgaste de amplias zonas dentarias sanas.

## LESIONES CLASE V

Las lesiones clase V son aquellas que se inician en el tercio gingival de las caras libres de todos los dientes. Como causa tienen las mismas que se mencionaron al hablar de las cavidades clase III y IV.

En este tipo de lesiones el paciente presenta sintomatología dolorosa térmica, química y a la exploración. Para la preparación de la cavidad es indispensable la utilización del dique de goma.

Sobre el material de restauración a elegir, podemos decir que el operador deberá decidir el más adecuado, haciendo un análisis completo de las necesidades estéticas, mecánicas y económicas del paciente.

Se puede clasificar a las cavidades clase V, según el material de restauración a utilizar: Cavidades para amalgama, resinas y cementos; Cavidades para orificación; Para incrustación metálica; Para incrustación de porcelana.

## TECNICA OPERATORIA PARA RESTAURACIONES DE AMALGAMA RESINAS O CEMENTOS

Maniobras previas. Véase tiempos operatorios.

Apertura. Puede ser con fresa periforme o troncocónica, comúnmente no es necesario atravesar esmalte sano porque existen puntos donde la dentina ya está expuesta. Debido a su sintomatología dolorosa, deberá prepararse la cavidad con anestesia.

Conformación. Se utiliza fresa troncocónica

Contorno. Con fresa de fisura se va delimitando el contorno que debe extenderse hacia oclusal con la menor destrucción posible de tejido dentario, hasta ubicar la pared incisal (oclusal) en esmalte liso y sano. Hacia distal hasta llegar a las cercanías de esa cara sin invadirla, logrando lo mismo hacia mesial y hacia gingival, eliminando completamente los tejidos deficientes con los cuidados del caso.

Formas de resistencia. Estas estarán dadas por paredes perpendiculares al piso y con una inclinación tal, que emerjan a la superficie del diente formando un ángulo de 90 grados con el esmalte en el ángulo cavo.

Profundidad. La pared axial se ubicará a 0.5 mm por debajo del límite amelodentinario en los dientes anteriores y premolares, y entre 0.5 y 1 mm para los molares.

Forma de conveniencia. No corresponde.

Extensión final. Generalmente se logra la extensión adecuada al terminar la conformación. No obstante se puede extender el contorno para evitar una rápida reincidencia en pacientes propensos a la caries o con higiene deficiente, también puede modificarse, por motivos estéticos, o por la presencia de prótesis removibles con ganchos o retenedores que apoyen en esa zona del diente, ya que allí se acumula placa bacteriana y hay peligro de caries.

Extirpación de tejidos deficientes. Se realizará con fresa redonda de tamaño adecuado o con excavadores manuales. Si la pared gingival está en cemento se debe proceder con cuidado porque este tejido es más blando y se destruye con facilidad.

Retención o anclaje. Para obtener una retención óptima del material de obturación, se deberá tallar socavados con fresa de cono invertido, sobre todo en la pared oclusal (incisal) y también en la pared gingival cuando su tamaño lo permita.

En cavidades muy amplias y expulsivas puede requerirse de elementos adicionales de anclaje.

Terminación de paredes. En todo el contorno del ángulo cavo superficial se obtendrá una angulación de 90 grados, si han quedado prismas de esmalte sin soporte deben alizarse con instrumental de mano.

Maniobras finales. Para cavidades que serán restauradas con resinas con micropartículas o similares, conviene efectuar el gravado -

ácido del esmalte, para limpiarlo químicamente, aumentar su energía superficial, aumentar la adaptación del material a nivel marginal y cierre hermético de las paredes cavitarias.

En cavidades para amalgama o incrustación metálica se pueden aplicar soluciones fluoradas en el esmalte del borde cavo, para reducir su solubilidad y aumentar su resistencia contra los efectos nocivos de la placa bacteriana

#### CAVIDADES PARA INCRUSTACION METALICA

Contorno. Forma un trapecio a nivel gingival con los cuatro ángulos redondeados.

Resistencia. Con respecto a la superficie del diente todas las paredes formarán un ángulo cavo de 90 grados, utilizando una fresa cilíndrica lisa. El piso o pared axial será convexo en sentido mesio-distal.

Retención. Se tallarán hoyos en los extremos mesial y distal de la cavidad, a una profundidad entre 1.5 y 2 mm, los hoyos deben ser paralelos. Se deberá hacer un bisel tallado en toda la periferia para poder brufir el metal de la incrustación sobre la superficie del diente.

Los demás pasos operatorios son similares a los anteriormente descritos.

## BIBLIOGRAFIA

1- Tratado de patología dental.

Shafer, Hine, Levy.

2- Especialidades odontológicas en la práctica general.

Alvin L. Morris

Harri M. Bohannan

3- Operatoria dental.

Júlio Barrancos Mooney

4- Anatomía dental.

Moses Diamond

5- Operatoria dental.

Ritacco

Desde que fui estudiante en la Universidad, observé con bastante frecuencia la existencia de caries en piezas dentales ya restauradas. Este hecho me motivó a realizar una breve investigación con la colaboración de algunos de mis compañeros de la clínica periférica Aragón.

El estudio consistió en la observación de 276 piezas obturadas escogidas al azar, en un mismo número de personas. O sea que se revisó solo una restauración por individuo, aunque este tuviese más de una obturación en la boca.

Se encontró que en 132 obturaciones de las 276 personas investigadas había caries, de las cuales 73 podían achacarse a la reincidencia del proceso patológico, ya que en 59 de ellas la caries se encontró por debajo de la base o protección dentino pulpar, lo que da plena evidencia que el operador por alguna razón no extirpó por completo los tejidos deficientes.

Un alto porcentaje de la reincidencia cariosa, pudo deberse, a que el contorno cavitario no cumplía con su misión de extensión por prevención. En general las cavidades fueron mal planeadas y realizadas, encontrándose en algunos casos, preparaciones cavitarias para amalgama con forma expulsiva.

Por lo que se pudo observar, es notoria la falta de recursos y técnica de muchos operadores, quienes (ya sean estudiantes o profesionales) dan poca importancia a la Operatoria dental, por considerarla fácil y de poca envergadura dentro de la Odontología.

Este pensamiento además de falso es erróneo, y es el motivo por el cual decidí hacer mi tesis sobre de este tema.

La Operatoria dental se puede definir como una disciplina odontológica, que tiene como misiones el restaurar las piezas dentarias afectadas por algún proceso patológico, defectos congénitos, traumatismos, alteraciones estéticas, deficiencias funcionales o cual-

quier otro motivo que pueda alterar su integridad y función dentro del aparato masticatorio, además de prevenir la iniciación de lesiones futuras.

El uso de esta disciplina por un operador, requiere de él, un profundo conocimiento de las características de los materiales y su aplicación, de los tejidos que conforman al diente y lo sostienen, del papel y función de los elementos vivos involucrados además de otros factores.

Necesita poseer o adquirir habilidad para el manejo del instrumental altamente especializado, un buen sentido estético debido a que en la reconstrucción de piezas dentarias, no solo se usan procedimientos estrictamente mecánicos y biológicos sino también artísticos.

Debe tener conocimientos sobre la iniciación de lesiones y su progreso o avance dentro del diente, para formarse un criterio certero y adecuado de como serán las restauraciones de dientes dañados y de que manera podrán prevenirse lesiones en el futuro.

Las técnicas operatorias de preparación de cavidades son bastante variadas, pudiendo ser desde las más simples hasta las muy complejas. Nunca habrá dos cavidades exactamente iguales, y cada una de las lesiones, dependiendo de su localización y magnitud, necesitará de particulares procedimientos para su restauración.

Por las razones anteriormente dichas se han expuesto, además de las técnicas operatorias elementales, un capítulo dedicado a la Histología dentaria y otro a la caries dental. Cabe aclarar que no se incluyen las técnicas y procedimientos propios de la protección dentino pulpar, debido a que la complejidad y lo vasto del tema son motivo de otro trabajo.

Es importante que el Odontólogo moderno, tome cabal conciencia, que como profesional al servicio de la salud, asume gran responsa-

bilidad con su comunidad, y si tiene conocimientos y técnica deficientes, al tratar de curar una lesión va a realizar maniobras capaces de producir lesiones aún más graves en el mismo diente, en dientes vecinos, en los tejidos blandos y en todo el aparato masticatorio. En cambio si tiene sólidos conocimientos y una técnica depurada, logrará el bienestar de los individuos convirtiéndolos en elementos útiles y activos.