



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

---

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**GENERALIDADES CLINICAS  
DE LA OPERATORIA DENTAL**

**T E S I S**

Que para obtener el título de:

**CIRUJANO DENTISTA**

presenta:

**GUILLERMO G. MACEDO ESPARZA**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## INDICE

	Pág.
HISTORIA.....	1
CAPITULO I: Conceptos generales.....	3
CAPITULO II: Sistema Estomatognatico.....	11
CAPITULO III: Caries Dentaria.....	29
CAPITULO IV: Clasificación de las cavidades.....	40
CAPITULO V: Instrumentos Utilizados en la Preparación de cavidades.....	47
CONCLUSIONES:.....	55
BIBLIOGRAFIA.....	56

## HISTORIA

Aunque aumentó con la llamada civilización, la caries dental es tan vieja como el mundo, y el hombre debió -- haber buscado desde entonces atenuar sus efectos. Por ello - es lógico pensar que el inicio de la Operatoria Dental se con funde con el de la Odontología misma.

La Operatoria Dental salió del empirismo con Fouchard quien en 1746, al publicar la segunda edición de un libro que comprendía los conocimientos odontológicos de la época, ya ha blaba de un aparato para taladrar dientes.

Fué el Dr. Fouchard, justamente, el primero en con seguir y aconsejar la eliminación de los tejidos cariosos an-- tes de la restauración.

Con el perfeccionamiento del instrumental, distintos cirujanos comenzaron a preparar cavidades de acuerdo con bloques prefabricados de porcelana cocida. Es decir el bloque debería o se adaptaba a la forma de la cavidad y no se buscaba más que lograr su permanencia en la boca.

El Dr. G.V. Black es, en realidad, el verdadero creador y propulsor de la Operatoria Dental. Sus principios y leyes sobre preparación de cavidades fueron tan minuciosamente estudiados, que muchos de ellos rigen hasta nuestros días y en futuras generaciones.

A partir de esta fecha, otros autores comenzaron a analizar todo los factores que inciden en la preparación y prescripción de la forma de la cavidad.

Nacieron, así, nuevas formas de retención y de anclaje, capaces de mantener en su sitio el material restaurador.

Progresivamente, la fabricación de modernos instrumentos rotarios de baja, alta y ultra velocidad fueron facilitando la labor del Odontólogo.

## CAPITULO I

### CONCEPTOS GENERALES

A).- Definición.- Operatoria Dental es la rama de la Odontología que trata de conservar en buen estado los dientes y sus tejidos de sostén; devolviendoles la salud, fun--cionamiento y estética cuando padecen caries o enfermedad en sus tejidos de sostén.

Tiene pues dos atributos: Los preventivos, y los--curativos o restaurativos; lo ideal sería prevenir las enfer--medades de los dientes y sus tejidos de sostén, y no tener --que curarlos, lo cual se lograría con una buena educación --dental adquirida desde los primeros años de vida.

B).- Para el correcto ejercicio de la Operatoria --Dental, es necesario e importante tener conocimiento de otras disciplinas Odontológicas, las cuales son las siguientes:

#### ANATOMIA DENTAL:

Para confeccionar perfectamente una cavidad se neceg

sita conocer la morfología de la pieza dentaria en la que se opera, y la Histología de los distintos tejidos que la componen; por ejemplo, tamaño, la composición y disposición de la cámara pulpar, líneas resiccionales, la dirección, cantidad, posición y tamaño de los conductos radiculares, ya que al realizar una incrustación a perno en cualquier diente, recordemos la anatomía de la raíz ( o raíces ) para darle la profundidad y el grosor adecuado al tallado del conducto.

En dientes de niños y ancianos, la anatomía de la cámara pulpar es factor de gran importancia, ya que los cuernos pulpares de los niños son altos en sentido del ápice con la cara oclusal de todos sus dientes y migración pulpar en personas adultas o ancianas.

#### HISTOLOGIA:

Sabemos Histológicamente que el esmalte puede ser clivado porque está constituido por prismas de gran dureza, - unidos entre sí por el cemento interprismático de menor dureza y resistencia que marca justamente la dirección de la fractura de clivaje.

Porque sabemos la constitución Histológica de la dentina, conocemos el motivo de su menor dureza, la ausencia de líneas de fractura y la elasticidad de este tejido: -- factor primordial en Operatoria. Por su constitución Histológica nos explicamos el papel que desempeña la dentina como tejido de sostén del esmalte y la causa del dolor del paciente antes el fresado o por el tejido carioso dentro de ellas.

De lo dicho anteriormente se deduce que el Odontólogo necesita conocer Histológicamente las piezas dentarias si desea operar con éxito sobre ellas.

#### FISIOLOGIA:

La Fisiología de los movimientos mandibulares y de la masticación, así como la relación de los planos intercuspidos nos explica la dirección de las fuerzas desencadenadas sobre el diente durante la masticación. De acuerdo con estas fuerzas se talla la cavidad para que la obturación tenga suficiente anclaje y/o retención y no pueda ser desplazada.

La Fisiología en sí nos enseña la manera como funcio

nan los diferentes músculos y ligamentos en perfecto equilibrio, y cuando éste se rompe, la patología nos explica el fenómeno y el desarrollo de la enfermedad. La Operatoria Dental se -- aprovecha de todos estos conocimientos para proceder correctamente a restituir a la pieza dentaria su Anatomía y Fisiología normal.

#### PATOLOGIA:

En la inmensa mayoría de los casos, el odontólogo no podría operar sin conocer profundamente la Patología de la caries, sus distintas etapas y sitios donde se encuentra y se desarrolle y hacia dónde se extienda, porque de ello se desprende la terapéutica, la extensión preventiva y hasta la -- prescripción.

En muchos casos clínicos la Patología colabora con la Operatoria Dental para facilitar el éxito del odontólogo.

#### PROTESIS:

Se confeccionan cavidades con finalidad terapéutica o finalidad protética. El objetivo final, es reponer -

piezas dentarias ausentes. Tal es la relación de nuestra especialidad con la prótesis que muchas cavidades han ido evolucionando en su diseño, de acuerdo con las exigencias de los protesistas.

Los aparatos metálicos ofrecen, a veces, dificultades que obligan al protesista a recurrir a la incrustación metálica sobre una pieza dentaria para solucionar el problema de la fijeza o retención del aparato. Otras veces damos a la incrustación, en su exterior una forma determinada para que permita el apoyo de un aparato parcial movable, es decir, estamos utilizando un elemento de nuestra especialidad para contribuir al éxito del protesista.

#### CIRUGIA :

La inmovilidad de la mandíbula en casos de fractura puede obtenerse por medio de incrustaciones soldadas entre sí ( ferulas ).

En casos de dientes incluidos o supernumerarios, -- caninos incluidos y los casos muy comunes como son los terce

ros molares incluidos.

#### RADIOLOGIA:

Con el auxilio de la radiografía se descubren caries incipientes en los espacios proximales, o la extensión de caries en sitios de difícil acceso.

La radiografía permite tener la certeza absoluta del tamaño y dirección de la pulpa y de los conductos radiculares, lo que facilita enormemente múltiples tareas del odontólogo:- a saber: el tratamiento de los conductos, la confección de una cavidad de cualquier tipo, la ubicación, profundidad y dirección adecuadas de los pins, etc.

#### ORTODONCIA:

La Ortodoncia necesita de la Operatoria Dental para resolver casos sencillos mediante incrustaciones que llevan soldados los elementos movilizantes de la pieza dentaria desviada. Por ejemplo, por medio de Brackets o botones que funcionaran por medio de ligas.

En otros casos, un diente con caries que llevará -  
banda ortodóntica, podremos realizar una obturación que fa-  
cilite la tarea del ortodoncista. Los pacientes que lleven -  
en la boca aparatos correctivos deben ser rigurosamente vigi-  
lados por el odontólogo que realiza Operatoria Dental, para  
eliminar de inmediato cualquier caries incipiente.

Se evita así que el tratamiento ortodóntico perjudi-  
que la integridad de la dentadura que se quiere corregir.

#### CONCLUSIONES:

Todas las relaciones mencionadas de la Operatoria -  
Dental con otras disciplinas odontológicas representa una ver-  
dadera síntesis.

La realidad, es, que al hacer la cavidad o una --  
restauración en una pieza dentaria, se relacionaran conoci-  
mientos adquiridos a través de toda nuestra carrera universita-  
ria.

Si esos conocimientos los mantenemos intactos nues-  
tros problemas se resolverán bien, pero si no se adquirieron

o fueron mal asimilados, en muchos casos clínicos pasaremos por alto importantes factores que en definitiva perjudicaran la pieza dentaria que se pretende restaurar.

CAPITULO II  
SISTEMA ESTOMATOGNATICO

ANATOMIA E HISTOLOGIA DENTAL:

La cirugía de los tejidos duros del diente ha evolucionado tanto que se ha transformado en una ciencia cada vez más complicada, compleja y precisa.

No se podrá tallar una correcta cavidad para que el material restaurador le devuelva al diente la forma anatómica, la resistencia, la función y estética, si no se conoce la conformación externa e interna de la pieza dentaria donde se opera y la estructura histológica de las partes duras y blandas que la componen. La forma externa de los dientes reviste así capital importancia. No se debe obturar una cavidad y - realizar una correcta restauración morfológica y funcional. - Por ello consideramos como OBTURACION, propiamente dicha, - en simple relleno de la cavidad, es decir, el empacamiento de material obturante dentro de la cavidad .

Y RESTAURACION, consiste en el correcto tallado de la cavidad, que alojara un material metálico, el cual se --

elaborara fuera de la cavidad en cuya parte interna llevará - los contornos de la cavidad previamente hecha, y por su cara externa llevará la forma anatómica, fisiológica y funcional de la pieza dentaria.

A parte del conocimiento exacto de la conformación externa, debemos considerar la relación de las cavidades con el órgano pulpar y conocer las variaciones morfológicas normales de la cámara pulpar en las distintas piezas que componen el sistema dentario, así como también las variaciones progresivas en el mismo diente a medida que el paciente avanza en edad.

El análisis de las características histológicas, - de los tejidos duros del diente, su composición, dureza resistencia, sus planos de clivaje, facilita la preparación de la cavidad mediante la elección del instrumento a utilizar y nos permite considerar si las paredes cavitarias son capaces de mantener firmemente en su sitio la substancia ( o bloque ) obturante, soportando las fuerzas que tienden a desplazar -- durante el ejercicio del acto masticatorio.

**HISTOLOGIA:**

Aunque la histología dentaria puede ser encarada bajo diversos aspectos, nos aplicaremos a considerarla en su relación con operatoria Dental. Los tejidos de sostén del diente pueden clasificarse en dos grupos bien diferenciados: los calcificados, que comprenden el esmalte, la dentina y el cemento; y los no calcificados: pulpa y membrana periodontal gingival o encía.

Se dedicará especial preferencia al esmalte y a la dentina, que junto con la pulpa, son los tejidos que más le interesan para la preparación de cavidades.

**ESMALTE:**

Es el único tejido cálcico de origen ectoblástico. El diente establece el primer contacto con el medio bucal a través del esmalte.

Capa, Cápsula o casquete de tejido duro, es el más calcificado de los tejidos animales.

De aspecto vitreo y brillante, desempeña, " como- principales funciones la de resistir la abrasión determinada- por la masticación y proteger la dentina subyacente del medio bucal ".

Recubre la corona anatómica del diente, tanto per- manente como temporaria, desde el límite amelo-cementario -- hasta la superficies oclusales e incisales. Envuelve así la- dentina coronaria en su totalidad. Está desigualmente repar- tido sobre los distinto dientes, y aún sobre un mismo diente.

A nivel del cuello acusa su mínimo espesor, y es - en este lugar donde el Dr. Choquet cita sus 4 casos, que son los siguientes:

- 1) El cemento cubre la terminación del esmalte.
- 2) El cemento termina cubriendo el cemento.
- 3) Cemento y esmalte terminan por simple contacto- entre sí.
- 4) Existe una separación entre cemento y esmalte.

Desde el límite amelo-cementario comienza a engro-

sarse hasta alcanzar su máximo espesor a nivel de los bordes cortantes de los incisivos y las cúspides de los premolares y molares.

Los Drs. Cabrini R. y Cabrini R. L. citan las siguientes fórmulas químicas dadas por Von Bibramcomp como constituyente del esmalte:

Fosfato de calcio y fluoruros.....	89.89 %
Carbonato de calcio.....	4.30 %
Fosfato de magnesia.....	1.34 %
Otras sales.....	0.88 %
Cartílago .....	3.39 %
Grasa .....	0.20 %

Diversos autores concuerdan en que la dureza del esmalte aumenta de adentro hacia afuera y a medida que avanza la edad del sujeto.

Esencialmente, el esmalte está constituido por varillas o prismas unidos entre sí por una substancia interprismática, cuya resistencia es menor que la de los mismos prismas. Se comprueba Histológicamente este hecho descalcificando un -

diente desgastado.

El largo de los prismas es mayor que el espesor del esmalte mismo, debido a la dirección oblicua y curso ondulado que ellos siguen.

En cuanto a la dirección de los prismas " puede establecerse ", como regla general, que su dirección está orientada desde el centro de la corona dentaria hacia la superficie del esmalte, en ángulo recto a la superficie dentaria.

En general, los prismas parten del límite amelo-dentario y llegan al exterior del esmalte como una sola varilla. Por eso son más cortos en las fosas y surcos.

En el esmalte nudoso, los haces de prismas se entrecruzan, semejando verdaderos remolinos o nudos. Se les observa en la parte más profunda del esmalte y particularmente en las zonas de las cúspides de molares y premolares. Ofrecen mayor resistencia a los esfuerzos de la masticación, como así mismo al clivaje o exfoliación. Una de las propiedades del esmalte, tiene suma importancia en Operatoria Dental.

Aunque entre los diversos autores existe discrepancia al respecto.

Las dificultades que se experimentan al actuar con instrumentos cortantes son debidas al entrecruzamiento de los prismas. En cambio en ciertas zonas donde los prismas son rectos, el clivaje con instrumentos de mano resulta fácil. A nivel de los nudos las dificultades se multiplican porque prácticamente no existen planos de fractura, aunque actualmente es menos dificultoso vencerlos con las piedras de diamantes y los modernos elementos de alta y ultra velocidad.

A pesar de ser el esmalte el tejido más duro del organismo, no puede por sí solo resistir las fuerzas de la masticación porque es muy frágil. Este hecho es de una importancia de primer orden en nuestra disciplina: si quedan prismas socavados en una cavidad con una obturación plástica, es seguro que se fracturarán, dejando una solución de continuidad que puede originar recidiva de caries.

DENTINA:

Para poder realizar cavidades correctas, se debe -

conocer exhaustivamente la naturaleza y distribución de la dentina en la pieza dentaria.

La dentina es el tejido duro que envuelve completamente a la pulpa excepto en el ápice y a veces en las líneas de recesión de los cuernos pulpares, cuando llegan al esmalte.

La dentina está cubierta a su vez por el esmalte en la corona anatómica del diente, y por el cemento en la zona radicular.

Tres elementos entran en la constitución de la dentina; sustancia fundamental está compuesta por elevado porcentaje de sales minerales entremezcladas con la rama orgánica. En un corte por desgaste observado al microscopio se le ve como cribada, llena de pequeñas perforaciones.

Los conductillos dentinarios son de forma cónica con base en el límite dentino-pulpar y vértice dirigido hacia el esmalte. En general son perpendiculares a la pulpa y en forma irradiada van al encuentro del límite amelo-dentinario. En -

un diente vivo estos conductillos dentinarios están ocupados por las llamadas fibrillas de Thomes, que son las prolongaciones de los odontoblastos que se encuentran en la periferia de la pulpa y cuya misión es la de la calcificación e inervación.

En una persona joven, los diámetros de los conductillos dentinarios son mayores que los de una persona adulta o anciana porque con el avance de la edad la calcificación los va reduciendo hasta provocar a veces, la obliteración.

Los túbulos dentinarios con sus respectivas fibrillas de Thomes se ramifican al aproximarse a la unión amelodentinaria.

Esto explica la exquisita sensibilidad de esa zona al tallar una cavidad sin anestesia.

La dentina es muy sensible a los estímulos térmicos, químicos y mecánicos, y reacciona de una sola manera: Hay dolor.

" Así mismo, las fibrillas dentinarias son sobreexidadas si la caries, la erosión, la atrición, lesionan la

unión amelo-dentinaria exponiendo la dentina.

Si la dentina queda al descubierto, amén de ataque bacteriano, " La misma se vuelve hipersensible a causa de la variación de presión osmótica y del cambio de tensión del cito plasma que se encuentra dentro de los túbulos dentinarios".

Si bien en el piso de toda cavidad debe colocarse un buen aislante, en las cavidades muy profundas esta precaución es de capital importancia.

Por medio de la substancia que cierra los túbulos - dentinarios, la pulpa queda aislada de los cambios térmicos que transmiten los materiales metálicos de obturación. En el caso de los cementos de silicato y de acrílicos, el aislante debe impedir la penetración de los elementos nocivos para la pulpa.

Si se trata de un diente muerto, la dentina adquiere con el tiempo una consistencia cristalina, por falta de irrigación, que la lleva a la pérdida paulatina de la elasticidad y la torna quebradiza.

El esmalte está completamente formado cuando el diente erupciona, es decir, ya no podrá aumentar su espesor de ninguna manera. Todo lo contrario acontece con la dentina. Al erupcionar, el diente lo hace con la cámara pulpar al máximo de tamaño. A partir de ese momento la aposición de la dentina va reduciendo sus dimensiones. No obstante, es conveniente recordar que frente a una lesión de caries la pulpa, al cumplir con sus funciones calcificadora y de defensa, va deformando la anatomía interna del diente, por lo que no puede hablarse ya de una distribución uniforme.

#### PULPA:

Se llama así, al conjunto de elementos Histológicos encerrados dentro de la cámara pulpar. Constituye la parte de los dientes. Está formada por tejido conjuntivo laxo especializado, de origen mesenquimatoso. Se relaciona con la dentina en toda su superficie, y con el forámen y forámenes apicales en la raíz, y tiene relación de continuidad con los tejidos periapicales de donde procede.

Su estructura la podemos considerar en dos entida--

des: el parénquima pulpar, encerrado en mallas de tejido conjuntivo y la capa de odontoblastos que se encuentra adosada a la pared de la cámara pulpar.

#### ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LA PULPA:

a).- Vasos sanguíneos.- El parénquima pulpar presenta dos conformaciones distintas en relación a los vasos sanguíneos, una en la porción radicular y otra en la porción coronaria.

En la radicular está constituida por un paquete vascular nervioso ( arterias, venas, linfocitos y nervio ) que penetran por el forámen apical.

Los vasos sanguíneos principales tienen solo dos túnicas formadas por escasas fibras musculares y un solo endotelio, lo cual explica su debilidad ante los procesos patológicos.

b).- Vasos linfáticos.- Siguen el mismo recorrido que los vasos sanguíneos y se distribuyen entre los odontoblastos, acompañando a las fibras de Thomsen, al igual que -

en la dentina.

c).- Nervioso.- Penetran con los elementos ya descritos por el forámen apical, están incluidos en una vaina de fibrillas paralelas que se distribuyen por toda la pulpa.

d).- Sustancia intersticial.- Es típica de la pulpa. Es una especie de linfa muy espesa, de consistencia gelatinosa. Se cree que tiene la función de regular la presión o presiones que se efectúan dentro de la pulpa ( cámara pulpar ), favoreciendo la circulación.

Todos estos elementos, sostenidos en su posición y envueltos en mallas de tejido conjuntivo, constituyen el parenquima pulpar.

e).- Células conectivas.- En el período de formación de la pieza dentaria cuando se inicia la formación de la dentina, existen entre los odontoblastos, las células conectivas o células de Korff, las cuales producen fibrinas, ayudando a fijar las sales minerales y contribuyendo eficazmente a la matriz de la dentina.

Una vez formado el diente, estas células se transforman y desaparecen terminando así su función.

f).- Histiocitos.- Se localizan a lo largo de los capilares.

En los procesos inflamatorios producen anticuerpos, tienen forma redonda y se transforman en macrófagos ante una infección.

g).- Odontoblastos.- Adosados en la pared de la cámara pulpar se encuentran los odontoblastos. Son células fusiformes polinucleares, que al igual que las neuronas tienen dos terminaciones, la central y la periférica. Las centrales se anastomosan con las terminaciones nerviosas de los nervios pulpaes, y las periféricas constituyen las fibras de Thomes que atraviesan toda la dentina y llegan a la zona amelo-dentinario, transmitiendo sensibilidad desde allí hasta la pulpa.

Con todo lo anteriormente descrito señalaremos que la pulpa tiene tres funciones que son: Vital, sensorial y - de defensa.

Vital.- Formación incesante de dentina, primera-- mente por las células de Korff durante la formación del diente y posteriormente por los odontoblastos que forman la dentina-- secundaria. Mientras un diente conserve su pulpa viva, se-- guirá elaborando dentina y fijando sales de calcio en la sub-- stancia fundamental, dando como resultado que a medida que -- pasa la vida, la dentina se mineraliza y calcifica, aumen-- tando su espesor y al mismo tiempo se disminuye el tamaño de-- la cámara pulpar y de la pulpa.

Sensorial.- Como todo tejido nervioso, transmite-- sensibilidad ante cualquier excitante, ya sea físico, quími-- co, mecánico o eléctrico.

Muerta la pulpa, mueren los odontoblastos, las -- fibras de Thomes se retraen dejando vacíos los túbulos, los cuales pueden ser ocupados por sustancias extrañas, termina-- do así la función vital, es decir cesa toda calcificación, -- suspendiéndose al mismo tiempo el desarrollo del diente.

Defensa.- Está a cargo de los histiocitos, lo - cual ya se explicó anteriormente.

## MEMBRANA PERIODONTAL:

Los términos: membrana peridental, peridentaria,- periodontica, parodoncio, periodonto, o membrana periodontal, son similares.

Tiene un espesor de 2 décimas de mm. rodea a toda la raíz o raíces de todas las piezas dentarias. Se le consideran dos caras, una externa y otra interna, un borde y un fondo cervical.

La cara interna está en íntima relación con la raíz, en donde se adhiere al cemento en forma de haces. Esta es la inserción móvil, la cara externa está en relación íntima con el periostio alveolar y el hueso donde toma también por haces su inserción.

El fondo está en relación con el forámen apical.

El borde cervical en relación con la inserción epitelial que existe normalmente entre la encía y el cuello del diente.

FUNCIONES:

Son: Físicas, formativas, nutricionales y sensoriales.

Función física: abarca lo siguiente: transmisión de fuerzas oclusales al hueso; inserción del diente al hueso; mantenimiento de los tejidos gingivales en sus relaciones adecuadas con los dientes; resistencia al impacto de las fuerzas oclusales ( absorción de choque ); y provisión de una " envoltura de tejido blando " para proteger los vasos y nervios de lesiones producidas por fuerzas mecánicas.

Función formativa: El ligamento cumple las funciones de periostio para el cemento y el hueso. Las células del ligamento periodontal participan en la formación y reabsorción de estos tejidos, formación y reabsorción que se produce durante los movimientos fisiológicos del diente, en la adaptación del periodonto a las fuerzas oclusales y en la reparación de lesiones.

Como toda estructura del periodonto, el ligamento

periodontal se remodela constantemente.

Las células y fibras viejas son destruidas y reemplazadas por otras nuevas, y es posible observar actividad mitótica en los fibroblastos y células endoteliales.

Estudios autorradiográficos con timidina, prolina y glicina radiactivas, indican un alto ritmo de metabolismo-colágeno en el ligamento periodontal. La neoformación de fibroblastos y colágeno es más activa cerca del hueso y en el medio del ligamento, y menos activa en lado del cemento.

#### FUNCIONES NUTRICIONALES Y SENSORIALES:

El ligamento periodontal provee de elementos nutritivos al cemento hueso y encia mediante los vasos sanguíneos y proporciona drenaje linfático. La inervación del ligamento periodontal confiere sensibilidad propioceptiva táctil, -- que detecta y localiza fuerzas extrañas que actúan sobre los dientes y desempeña un papel importante en el mecanismo neuromuscular que controla la musculatura masticatoria.

### CAPITULO III

#### CARIES DENTARIA

##### DESARROLLO:

Es indudable que la caries tiene su origen en factores locales y generales muy complejos, regidos por los mecanismos de la Biología general, que no entraremos a detallar.

Clínicamente es observada primero como una aceleración del color de los tejidos duros del diente, con simultánea disminución de su resistencia. Aparece una mancha lechosa parduzca; que no ofrece rugosidades al explorar; más tarde se torna rugosa y se producen pequeñas erosiones hasta que el desmoronamiento de los primas adamantinos, hace que se forme la cavidad de caries propiamente dicha.

Cuando la afección avanza rápidamente pueden no apreciarse en la pieza dentaria diferencias muy notables de coloración. En cambio, cuando la caries progresa con extrema lentitud, los tejidos atacados van obscureciendo con el tiempo, hasta aparecer de un color negruzco muy marcado, que llega a

su máxima coloración cuando el proceso carioso se ha detenido en su desarrollo.

Sostienen algunos autores que estas caries detenidas se deben a un proceso de defensa orgánico general. Pero el proceso puede reiniciar su evolución si desvarían desfavorablemente los factores biológicos generales. Ante esa posibilidad es aconsejable siempre el tratamiento de la caries aunque se diagnostiquen como detenidas y estén asentadas en superficies lisas. Si esas manchas oscuras se observan en fisuras o puntos, es muy aventurado afirmar que son ciertamente procesos detenidos, puesto que la estrechez de la brecha imposibilita el correcto diagnóstico clínico. En estos casos ni los métodos radiográficos pueden ofrecer suficiente garantía.

#### ZONA DE LAS CARIES:

En las caries se debe comprobar microscópicamente distintas zonas, que serán mencionadas de acuerdo con el avance del proceso destructor.

1) Zona de cavidad.- El desmoronamiento de los prig

mas del esmalte y la lisis dentaria, hacen que lógicamente - se forme una cavidad patológica donde se alojan residuos de la distribución tisular y restos alimenticios. Es la denominada zona de la cavidad de la caries, fácil de apreciar clínicamen te cuando ha llegado a cierto grado de desarrollo.

#### 2) ZONA DE DESORGANIZACION:

Cuando comienza la lisis de la sustancia orgánica se forman, primero espacios o huecos irregulares de forma alargada, que constituyen en su conjunto con los tejidos duros circundantes la llamada zona de desorganización. En esta zona - es posible comprobar la invasión polimicrobiana.

#### 3) ZONA DE INFECCION:

Más profundamente, en la primera línea de invasión microbiana existen bacterias que se encargan de provocar la -- lisis de los tejidos mediante enzimas proteolíticas, que destruyen la trama orgánica de la dentina y facilitan el avance de los microorganismos que pululan en la boca. Se trata de la zona de infección.

## 4) ZONA DE DESCALCIFICACION:

Antes de la destrucción de la sustancia orgánica, ya los microorganismos acidófilos y acidógenos se han ocupado de descalcificar los tejidos duros mediante la acción de toxinas. Es decir existe en la porción más profunda de la caries una zona de tejidos duros descalcificados que forman justamente la llamada zona de descalcificación, donde todavía no ha llegado la vanguardia de los microorganismos.

## 5) ZONA DE DENTINA TRASLUCIDA:

La pulpa dentaria, en su afán de defenderse, produce, según la mayoría de los autores, una zona de defensa que consiste en la obliteración cálcica de los canalículos dentarios.

Histológicamente se aprecia como una zona de dentina translúcida especie de barrera interpuesta entre el tejido enfermo y el normal con el objeto de detener el avance de la caries.

Por el contrario, otros autores opinan que la zona-

traslúcida ha sido atacada por la caries, y que realmente se trata de un proceso de descalcificación. Esta contradicción se debe a que disminuyendo el tenor cálcico de la dentina o calcificando los canalículos dentinarios, la dentina puede aparecer uniformemente con el mismo índice de refracción a la luz.

Con la formación de la dentina secundaria la pulpa intenta mantener constante la distancia entre el plano de los odontoblastos y el exterior; pero cuando la caries es agresiva, la pulpa misma puede ser atacada por los microorganismos hasta provocar su destrucción. Se entra entonces en los dominios de la endodoncia, disciplina de fundamental importancia, que nos enseña a devolverle la salud a un diente cuya pulpa no es absolutamente normal.

El brusco cambio que sufre el fisiologismo pulpar, agregando al aumento de temperatura cuando se opera sin refrigeración, explica los cambios Histológicos que se aprecian microscópicamente en la pulpa inmediatamente después de la preparación de cavidades, hecho comprobado por diversos autores.

## LOCALIZACION DE LA CARIES:

La caries puede desarrollarse en cualquier punto de la superficie dentaria, pero existen algunas zonas donde su presencia es más frecuente. Por la deficiencia en la unión de los lóbulos adamantinos suelen quedar verdaderas soluciones de continuidad que transforman las fosas y surcos en reales puntos y fisuras. Estas zonas son justamente las de mayor susceptibilidad a la caries.

Existen otras zonas donde la caries puede ajustarse como son las superficies lisas que se deben a la ausencia de barrido mecánico o autoclisis o autolimpieza, realizado por los alimentos durante la masticación y por los tejidos blandos de la boca en su constante juego fisiológico. Estas caries se asientan en las superficies lisas localizándose en zonas proximales y gingivales de los dientes por mal posiciones de las piezas dentarias, o incorrectos puntos de contacto ( o también relaciones de contacto ) o simplemente falta de higiene bucal del paciente.

Después de lo expuesto anteriormente podemos defi-

nir a la caries como un proceso químico -biológico caracterizado por la destrucción más o menos completa de los elementos de la caries, la podemos dividir como sigue, a nivel de las estructuras dentales:

CARIES DE PRIMER GRADO.- En la caries del esmalte, no hay dolor, se localiza al hacer la inspección y exploración, el esmalte se ve de brillo y color uniforme, pero donde la cutícula se encuentra incompleta y algunos prismas se han destruido, da el aspecto de manchas blanquecinas granuladas. Otras veces se ven surcos transversales oblicuos y opacos, blanco amarillentos, o de color café.

CARIES DE SEGUNDO GRADO.- En la dentina el proceso es muy parecido aún cuando el avance es más rápido dado que no es un tejido tan mineralizado como el esmalte, pero su composición también contiene cristales de apatita impregnado a la matriz colágena. Por otra parte existen también elementos estructurales que propician la penetración de la caries como son los túbulos dentinarios, los espacios interglobulares de Czesmarc, las líneas incrementales de Von Ebner y --- Owen.

CARIES DE TERCER GRADO.- La caries ha seguido su avance penetrando en la pulpa pero esta ha conservado su vitalidad, algunas veces restringida, pero viva, produciendo inflamaciones e infecciones de la misma, conocidas como pulpitis.

El síntoma patognomático en este grado de caries es el dolor provocado y espontáneo.

El dolor provocado es también debido a agentes físicos, químicos o mecánicos.

El dolor espontáneo, no ha sido producido por ninguna causa externa sino por la congestión del órgano pulpar - el cual al inflamarse hace presión sobre los nervios sensitivos pulpares, los cuales quedan comprimidos contra las paredes inextensibles de la cámara pulpar. Este dolor se exagera por las noches, debido a la posición horizontal de la cabeza al estar acostado, la cual se congestiona por la mayor - afluencia de sangre.

CARIES DE CUARTO GRADO.- En este grado de caries,

la pulpa ya ha sido destruída y pueden venir varias complicaciones.

Cuando la pulpa ha sido desintegrada en su totalidad, NO HAY DOLOR, espontáneo ni provocado. La destrucción de la parte coronaria de la pieza dentaria es total o casi total, - constituyendo lo que se llama vulgarmente un resto radicular- ( raigon ).

La coloración de la parte que aún queda, en su superficie es café.

Dejamos asentado que no existe sensibilidad, vitalidad y circulación y es por ello que no existe dolor, pero las complicaciones de este grado de caries, si son dolorosas.

En muchos casos donde encontramos este grado de caries procedemos a un tratamiento endodóntico, pero en general debemos proceder a hacer la extracción, sin esperar a que -- venga alguna complicación pues de no hacerlo así, expondre-- mos a nuestro enfermo a complicaciones bastante severas.

## MEDIDAS PROFILACTICAS PARA EVITAR O REDUCIR LA CARIES:

1) Es contrarestar la acción de los ácidos impregnando la superficie del esmalte con una substancia insoluble y - que además lo endurezca. Esto lo logramos aplicando una solución tópica de fluoruro de sodio al 2 %, lo cual tras como - consecuencia una reducción del 40 % del proceso carioso.

2) Los dentríficos o enjuagatorios que contengan fosfato dibásico de amonio, reducen también la presencia de lac bacilos.

3) Fluoración del agua que se ingiere.

4) Administración oral de fluor de tabletas o soluciones. ( es de difícil control )

5) Restricción en la cantidad y frecuencia de hidratos de carbono fermentables, en la dieta diaria. ( es difícil de llevar a la práctica ).

6) Práctica de higiene adecuada dentalmente hablando.

7) Cepillado adecuado a continuación de las comidas, para eliminar las sustancias fermentables depositadas sobre los dientes antes de que sean transformadas en ácidos.

## CAPITULO IV

### CLASIFICACION DE LAS CAVIDADES

Para ubicar las cavidades con mayor exactitud y poder indicar el sitio de la lesión cariosa es necesario dividir las distintas caras del diente en sentido mesio-distal, vestibulo-palatino ( o lingual ) u ocluso-gingival y para este caso, las cavidades las podemos dividir como sigue:

#### A) CAVIDADES SIMPLES:

Son las talladas en una sola cara del diente, la que le da su nombre.

Por ejemplo: cavidades oclusales, mesiales distales, vestibulares, etc.

A veces se les denomina también por el tercio del diente donde se ASIENTEN. Por ejemplo: cavidad gingivovestibular o gingivopalatino etc. Para fijar su posición en la boca, la denominación de la cavidad debe ser seguida por el nombre del diente. Por ejemplo: cavidad oclusal en segundo-

molar izquierdo, cavidad mesial en incisivo central superior derecho, cavidad proximal ( mesial o distal ) en incisivo lateral inferior derecho etc.

#### B) CAVIDADES COMPUESTAS:

Son las talladas en dos caras del diente, las que indican su denominación. Por ejemplo: cavidad vestíbulo oclusal, disto-insisal, etc. Para ubicarlas en la boca se debe - citar el diente en el cual han sido realizadas ( cavidad disto oclusal en segundo premolar inferior derecho, etc ).

#### C) CAVIDADES COMPLEJAS:

Son las talladas en tres o más caras del diente, y también ellas señalan su denominación ( cavidad mesio-ocluso-distal; disto-ocluso vestibular, etc ).

#### CLASIFICACION ETIOLOGICA:

Basándose en la etiología y en el tratamiento de la caries, Black ideó una magnífica clasificación de las cavidades con finalidad terapéutica que es unánimemente aceptada. -

Las divide primero en dos grandes grupos.

#### GRUPO I

Cavidades en surcos y fisuras. Se confeccionan para tratar caries asentadas en diferencias estructurales del esmalte.

#### GRUPO III

Cavidades en superficies lisas. Se tallan, como su nombre lo indica, en las superficies lisas del diente y tiene por objeto tratar caries que se producen por falta de autoclisis o por negligencia en la higie bucal del paciente.

Black considera el grupo I como clase y subdivide el grupo II en 4 clases. Quedando así definitivamente las cavidades en 5 clases fundamentales. Cada una de estas cavidades exige procedimientos operatorios que tienen particulares características.

#### CLASE I DE BLACK:

Comprende integramente las cavidades en puntos, fi

suras, fosetas, depresiones y todos los defectos estructurales de las caras oclusales de molares y premolares; cavidades en puntos situados en el tercio medio de las caras vestibulares o palatinas ( o linguales ) de todos los molares; cavidades en los puntos situados en el cingulo de incisivos y caninos superiores.

CLASE II DE BLACK:

En molares y premolares: cavidades en las caras proximales que no afectan el ángulo incisal.

CLASE IV DE BLACK:

En dientes anteriores: cavidades en las caras proximales que afectan el ángulo incisal.

CLASE V DE BLACK:

En todos los dientes: cavidades gingivales en las caras vestibulares y palatinas ( o linguales ).

CAVIDADES DE CLASE VI:

Las cavidades con finalidad protética, fueron con-

sideradas por el Dr. Boisson ( Bruselas ) como de clase VI, - con que se completo la tradicional clasificación de Black.

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

**CENTRALES:** Cuando abarca pocas superficies coronarias, pero en la mayor parte de su extensión está talladas en pleno tejido dentario.

**PERIFERICAS:** Cuando abarca la mayoría de las superficies coronarias, pero sólo en algunas zonas llegan al límite amelo-dentinario.

#### PASOS PARA LA PREPARACION DE LAS CAVIDADES:

##### I) DISEÑO O APERTURA DE LA CAVIDAD:

Consiste en llevar la línea marginal a la posición- que ocupará al ser terminada la cavidad. En general debe lle- varse hasta áreas menos susceptibles a la caries ( extensión- por prevención ) y que proporcione un buen acabado marginal - a la restauración. Los márgenes deben extenderse hasta alcan

zar las estructuras sólidas ( paredes de esmalte soportadas - por dentina ).

#### 2) REMOCION DE LA DENTINA CARIOSA:

Los restos de la dentina cariiosa, cada vez efectuada la apertura de la cavidad, los removemos con fresas en su primera parte y después en cavidades donde la caries abarque tejidos más profundos ( dentina y techo pulpar ) remover con instrumentos filosos de mano, como las cucharillas para evitar el hacer una comunicación pulpar. Debemos remover toda la dentina reblandecida, hasta sentir tejido duro.

#### 3) FORMA DE CONVENIENCIA:

Es la configuración que damos a la cavidad para facilitar nuestra visión, el fácil acceso de los instrumentos, la condensación de los materiales obturantes, el modelado del patrón de cera etc.

#### 4) FORMA DE RESISTENCIA:

Es la configuración que damos a las paredes de la -

cavidad para que la obturación o restauración no se desaloje ni se mueva, debido a las fuerzas de basculación o de palanca. Al preparar la forma de resistencia se obtiene en cierto grado al mismo tiempo la forma de retención. Entre estas tenemos por ejemplo: la cola de milano, el escalón auxiliar de la forma de caja, las orejas de gato y los pivotes

#### 5) TALLADO DE LAS PAREDES ADAMANTINAS:

La inclinación de las paredes del esmalte, se regula principalmente por la situación de la cavidad, la dirección de los prismas del esmalte la friabilidad del mismo, las fuerzas de mordida, la resistencia de borde de material obturante ya sea restauración u obturación.

#### 6) LIMPIEZA DE LA CAVIDAD:

Se efectúa con agua tibia y a presión de aire y sustancias antisépticas.

## CAPITULO V

### INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES

Sería largo de enumerar la serie interminable de instrumentos que se utilizan y emplean en Operatoria Dental. Con una finalidad didáctica describiremos los más usuales.

Es una clasificación general de varios autores y es la siguiente:

Se clasifican en Cortantes, Condensantes u misceláneos.

#### CORTANTES:

Sirve para cortar tejidos duros y blandos de la cavidad bucal, quitar los depósitos de sarro o tártaro y realizar el acabado de las incrustaciones y obturaciones.

Instrumentos cortantes de Black: Este autor diseñó una serie de 102 instrumentos que se distinguen con el nombre de serie completa, para diferenciarla de la serie " universitaria ", que solo agrupa 48 instrumentos seleccionados para-

uso de los estudiantes, y de otra serie reducida de 25, también para estudiantes.

La serie de 102 instrumentos se halla dividida en 10 grupos, cada uno de los cuales tiene un número determinado:

24 Hachuelas

24 Azadones

3 Cinceles

3 Cinceles biangulados

6 Hachuelas para esmalte

18 excavadores o cucharillas

8 Recortadores de borde gingival

8 Instrumentos de lado

4 Hachuelas grandes

4 Azadones grandes

En cambio la serie universitaria que Black aconsejó para uso de los estudiantes está formada por:

9 Hachuelas

9 Azadones

- 3 Cinceles biangulados
- 6 Hachuelas para esmalte
- 6 excavadores o cucharillas
- 8 Recortadores de borde gingival
- 4 Instrumentos de lado.

**INSTRUMENTOS CORTANTES ROTATORIOS:**

Estos son de diversas formas y dimensiones y confeccionados con materiales distintos, de acuerdo con el uso a que estan destinados.

Actúan por medio de la energía mecánica y permiten cortar el esmalte y la dentina en forma tan veloz y precisa, que la tarea del odontólogo se simplifica en forma extraordinaria.

Para la preparación de cavidades se emplean fresas y piedras.

**FRESAS:**

Se componen de tres partes: tallo, cuello y parte

activa o cabeza

El tallo, de forma cilíndrica, es un vástago que va colocado en la pieza de mano o contra ángulo. Variando en su longitud ( fresas tallo largo y tallo corto.).

El cuello, de forma cónica, une al tallo con la parte activa o cabeza

Las fresas pueden ser: de acero, aceros endurecidos ( cromos especiales ) fresas de diamante, y fresas de -- aceros duros ( carburo de tungsteno ). Las primeras están fabricadas con aceros rápidos, de alta dureza, para que no sea afectada su filo por el trabajo o su temple por la acción de calor.

Las segundas contienen cromo en variadas porciones ( aceros endurecidos inoxidables ) lo que confiere a la fresa mayor resistencia al desgaste.

Las fresas de diamante están fabricadas de acero muy especial y su dureza se puede comparar al diamante, así como también lo fino de su corte, se usan siempre para la --

apertura de todas las cavidades.

Las últimas, o sea las de carburo de tungsteno, - son más duras y resistentes al uso que las anteriores: también son más resistentes a la oxidación, pero no son completamente inoxidables. Por lo tanto no se deben exponer a una humedad - innecesaria.

Entre las más usuales tenemos distintas formas: re dondas o esféricas cono-invertido, de fisura de las que hay- dos tipos: cilíndricas y trococónicas en forma de rueda de - coche etc.

#### PIEDRAS:

Las piedras para confeccionar cavidades son de dos- tipos: Carburo y Diamante.

#### Piedras de carburo:

Son también instrumentos rotatorios, que trabajan desgastando o desintegrando el esmalte dentario. En su formación intervienen una serie de materiales de acción abrasi- va, entre los cuales destaca un " corundo sintético " ( alu

mina-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-fundida ). Carburo silicico sintético ( carburo-carborundo, silundo, carbocilita, cristolón, CSi ) y piedra de Arkansas natural ( cacedonia ), masas cristalizadas que poseen, sobre todo la última, una dureza muy próxima al diámante. Todos estos elementos son sometidos a la cocción en el horno con una mezcla aglutinante que las mantiene unidas entre sí.

De acuerdo con el tamaño de los elementos integrantes se clasifican en piedras de grani fino y piedras de grano grueso, y en duras o blandas según la mezcla aglutinante.

Existen dos grupos: piedras montadas y para montar. Las primeras son similares en sus características generales a las fresas.

Las piedras para montar se usan con mandriles ( son pequeños instrumentos en forma de fresa cilíndrica que contiene un tornillo con el cual se fijan las piedras o discos con carburo o discos de todas clases etc ). Se presentan en forma de rueda o disco, de tamaños de diámetros variables.

Velocidad de corte:

A las velocidades convencionales se obtiene mayor-  
 eficacia de corte con piedras de diamante de gran diámetro -  
 ( 6 a 18 mm ). La alta velocidad es efectiva con instrumentos  
 de gran diámetro y también de mediano diámetro ( 4 a 6 mm ).-  
 La ultravelocidad permite operar más fácilmente con piedras-  
 de diamante de tamaño menor. Estas mismas piedras empleadas  
 a bajas velocidades se desgastan rápidamente por que se ejer-  
 ce mayor presión de corte.

Las fresas de carburo son más eficaces también a --  
 ultravelocidades. Ellas deben ser empleadas con muy poca pre-  
 sión de corte. Usadas a baja velocidad se fracturan fácilmen-  
 te porque el fresado exige mayor presión de corte, y el car-  
 buro es un metal relativamente frágil.

Numeraciones más usadas de fresas en operatoria Den-  
 tal:

Fresas redondas: en espiral o corte liso	del # 1/2 al II
Redonda dentada o de corte grueso	del # 502 al 507
Cono invertido	del # 33 1/2 al 44
Fisura chata corte liso	del # 50 al 60

Fisura chata corte grueso cilíndrica	del # 556 al 562
Fisura aguda	del # 568 al 570
Tronco cónica	del # 700 al 703

Entre los instrumentos condensantes consideramos:

Los empacadores y obturadores para amalgama y silicato, cementos, oro, cohesivos, gutapercha, etc. Su forma puede ser redonda o espatulada y pueden ser lisos o estriados.

Entre los misceláneos tenemos:

Las matrices, grapas para separar los dientes, porta matrices, mantenedores de espacio, sostenedores de rollos de algodón, godetes, etc. Son muy numerosos y abarcan todos los que no entraron en los cortantes y condensantes.

## CONCLUSIONES

De todas las generalidades antes expuestas que aunque no son todas las primordialmente importantes son las más esenciales que se deben tomar en cuenta para todo aquél cirujano - dentista que se interese por hacer una eficiente odontología - restauradora.

Ya que sin dichos conocimientos, su ejercicio profesional sería de un nivel muy bajo, es decir será muy deficiente con sus problemas posteriores.

BIBLIOGRAFIA

" Periodontología Clínica" de Irving Glickman,

Cuarta edición

Editorial Interamericana

" Operatoria Dental" De Araldo Angel Ritacco.

Tercera Edición

Editorial Mundi,

Buenos Aires Argentina

Apuntes de Operatoria Dental, de los Drs. Navarro Becerra

José M. Aguilar Enrique C. y López M<sup>u</sup>rales Hermilo.

Tratamiento Endodóntico de dientes con pulpa vital.

del Dr. Aguilar Enrique G.

Tratamiento Tópico de los dientes por medio de Fluoruro

Estañoso Dr. Muhler Joseph.

Odontología Operatoria y Clínica de Operatoria Dental

por los Drs. Mc. Gehe y Simon W.J.

Técnica dentística conservadora por el  
Sr. Zabothisky A.

Y Revista de A.D.M. Mexicana volumen XXIV  
Septiembre 1962.