



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**Facultad de Odontología**

*Handwritten signatures and dates:*  
"Vols"  
"Sept 7/84"

**PREPARACION DE CAVIDADES  
EN OPERATORIA**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A N :**

**VIRGINIA JIMENEZ URRUTIA**

**ROSA ISELA MORENO CASTRO**

**JOSE GABRIEL RAMIREZ REYES**

**Mexico, D. F.**

**1984**





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

## I N T R O D U C C I O N =====

El inicio del presente trabajo, implica el desarrollo de una modesta tesis, intitulada "PREPARACION DE CAVIDADES EN OPERATORIA", para cuyo análisis es necesario un estudio previo de las propiedades de la estructura dentaria, así mismo hacer referencia a la terminología apropiada.

Trataré de ser breve y explícita al recordar algunas técnicas en la preparación de cavidades que se realizan en dientes que han perdido su equilibrio biológico, para que el bloque obturador pueda soportar las fuerzas de oclusión funcional.

Por otro lado, quiero citar el uso de la instrumentación adecuada, así como los materiales de obturación empleados para cada caso.

Esperando lograr con esto una mayor comprensión al trabajo elaborado.

## C A P I T U L O I.

### PROPIEDADES DE LA ESTRUCTURA DENTARIA

La operatoria dental, tiene relación estrecha, íntima e inseparable con anatomía dental e histología, de lo contrario no se podrá tallar una correcta cavidad para que el material restaurador le devuelva al diente la forma anatómica, la resistencia, la función y la estética, así también 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, también debemos considerar la relación de las cavidades con el órgano pulpar.

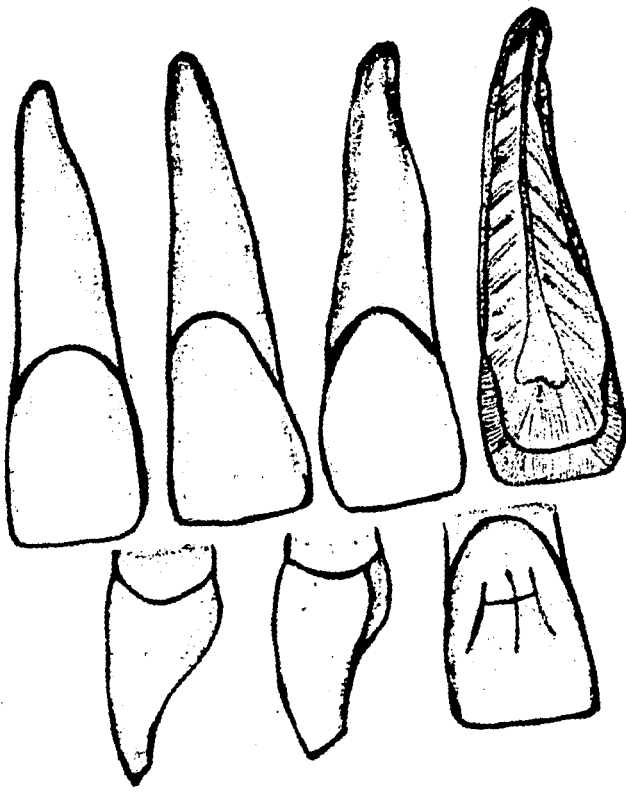
#### a) ANATOMIA DENTARIA

Cada diente tiene sus características anatómicas y de ellas depende en gran parte la forma externa e interna de las cavidades.

##### ARCADA SUPERIOR

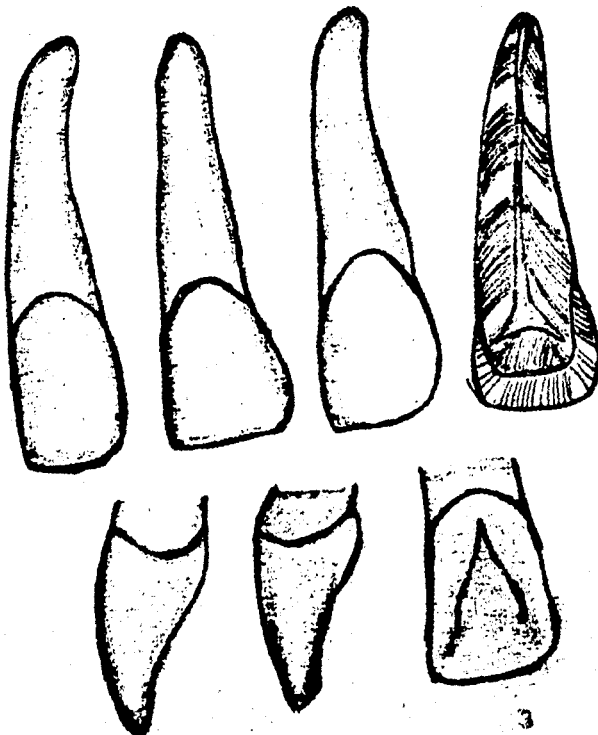
##### INCISIVO CENTRAL SUPERIOR

Como dice el profesor Saizar, este diente, de máxima importancia



INCISIVO  
CENTRAL SUPERIOR

fig. 1.1



INCISIVO  
LATERAL SUPERIOR

fig. 1.2

estética tiene tres variantes en su forma, denominadas de acuerdo con la figura geométrica a la cual se asemejan; Rectangular o cuadrangular, triangular y ovoidea. (fig.1.1).

En sus caras vestibular y palatina, cerca de gingival, el esmalte, antes de perderse en su unión con el cemento sufre un espesamiento. Al realizar una obturación se debe respetar esta forma anatómica, pues -- tiene por objeto la protección de los rebordes gingivales. Una escasez del material obturante facilitaría el trauma de los tejidos blandos, y un exceso provocaría una inflamación por deficiencia del estímulo fisiológico normal.

Por palatino, el diente es convexo al nivel del cingulum y cóncavo en el resto de la cara. Por debajo del cingulum suele hallarse un defecto estructural (punto), debido a la falta de coalescencia del cuarto lóbulo de desarrollo, el cual es probable asiento de caries y conduce a la preparación de cavidades con formas especiales, porque es del todo imprescindible reconstruir el cingulum cuando ha sido destruido.

La calcificación completa de la raíz se produce alrededor de los diez años.

### INCISIVO LATERAL SUPERIOR

Aunque de menor tamaño y más delgado, guarda relación en la misma arcada con la morfología del incisivo central. El ángulo distal es mucho más redondeado (fig.1.2)

El defecto estructural subcingulum es más frecuente que en los incisivos centrales y que en los caninos.

La calcificación de la raíz se completa aproximadamente a los once años.

### CANINO SUPERIOR

Es el diente que más sobresale en el plano oclusal, debido al mayor desarrollo del lóbulo medio, de los tres lóbulos anteriores que entran en la formación de la cara vestibular.

Los planos vertientes mesial y distal de la cúspide forman un ángulo aproximado a los 100°. Su mayor diámetro mesiodistal se encuentra en la unión de los tercios medio e incisal.

Cerca de la línea cervical encontramos lo que Diamond denomina prominencia cervical.

La cara mesial es aproximadamente recta (fig.1.3), en sentido inciso-gingival, no así en la cara distal, que tiene primero una pronunciada convexidad ubicada en el tercio medio y luego, en el tercio gingival, una depresión o una concavidad.

Las caras mesial y distal convergen hacia palatino.

La anatomía interna del canino y su volumen hacen de este diente uno de los más favorables para el tallado de anclajes en profundidad. La pulpa termina en forma de huso y se encuentra orientada, en general, en dirección a la cúspide del diente. (fig. 1.3).

La calcificación completa de la raíz termina entre los 13 y 15 años.

#### PRIMER PREMOLAR SUPERIOR

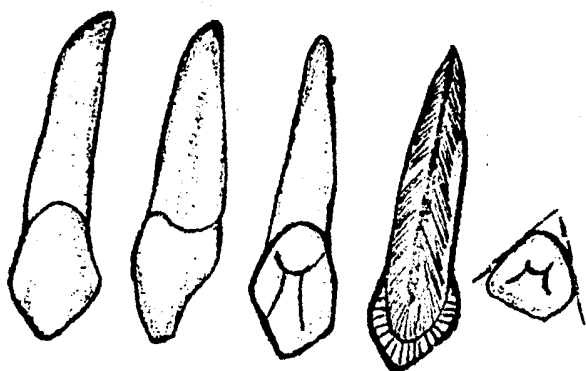
La corona del primer premolar superior es más corta que el canino. En sentido mesiodistal es algo más angosta que la de éste, pero buco palatinamente su diámetro es mayor. Su característica anatómica cambia completamente con respecto a los tres dientes ya descritos, debido al desarrollo normal del cuarto lóbulo, que forma la cúspide palatina, de tamaño menor que la vestibular. La cara oclusal tiene forma cuadrangular -- irregular (fig. 1.4). Las dos cúspides están separadas por un surco que se encuentra más cerca de palatino, lo que conforma la diferencia de tamaño de las cúspides. La bucal es mayor en sentido gingivo-oclusal, como así mismo más ancha en el mesiodistal. Los planos mesial y distal son -- convergentes hacia palatino.

El reborde marginal distal es más convergente hacia palatino.

En cada extremo del surco que divide a las dos cúspides, existe una fosa y desde ellas parten hacia bucal y palatino nuevos surcos.

La cara mesial es bastante recta, tanto en sentido bucopalatino





CANINO SUPERIOR

fig. 1.3

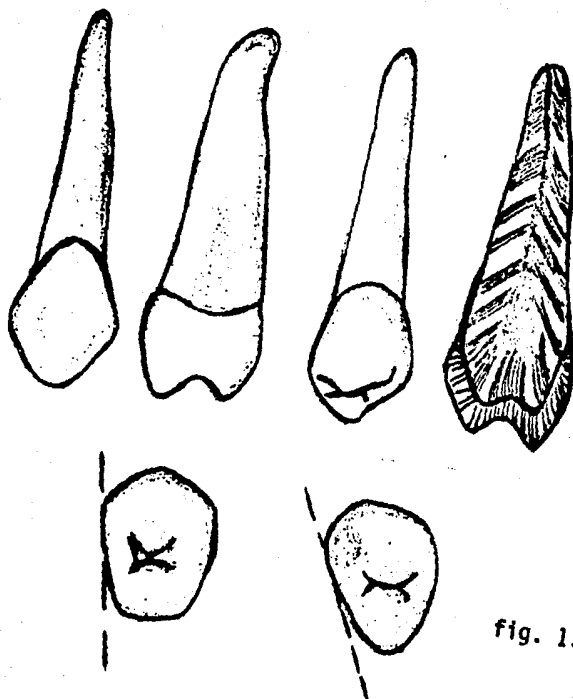


fig. 1.4

PREMOLARES SUPERIORES

como ocluso-cervical. En cambio, la cara distal es más convexa en los dos sentidos.

La pulpa termina en dos cuernos en dirección hacia las cúspides, siendo el bucal el que se acerca más al plano oclusa, lo cual debe tenerse en cuenta al tallar las cavidades.

El primer premolar completa su calcificación radicular entre los 12 y 13 años.

#### SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR

Es muy semejante al primero, pero su corona tiene los diámetros algo más reducidos y su cara mesial es más convergente hacia palatino que la distal. La cúspide bucal está algo mesializada. (fig. 1.4).

La anatomía interna es semejante al primer premolar sin menos irregularidades en los conductos radiculares.

La calcificación de la raíz se completa entre los 12 y 14 años de edad.

#### PRIMER MOLAR SUPERIOR

Los molares están formados por cuatro lóbulos de desarrollo, aunque varían la distribución y el tamaño de cada uno. Por vestibular solo dos lóbulos entran en su desarrollo, el tercero conforma la cara distal y parte de la cara palatina. El cuarto lóbulo (el palatino) de menor desarrollo en incisivos y caninos, es el que corresponde a la cúspide mesio-palatina.

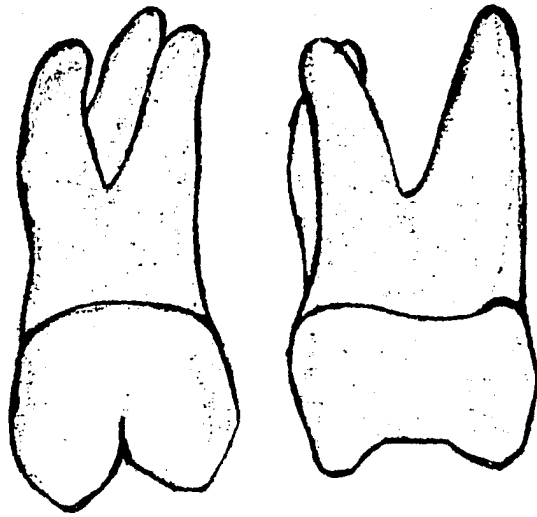
La corona es una vez y medio más ancha que la del premolar en sentido mesiodistal, y un quinto más ancha en sentido vestibulo-palatino. El mayor diámetro mesiodistal (ecuador) se encuentra aproximadamente en la línea de unión de los tercios medio y oclusal. Desde allí las caras proximales convergen hacia apical. Así mismo convergen hacia oclusal a partir de esta línea divisoria.

La cara vestibular semeja un romboide (fig.1.5). De los dos lóbulos es mayor el mesiovestibular. En su unión con el distovestibular se forma la línea de desarrollo buco-oclusal, la cual en oclusal se mesializa y termina en la fosa mesial de la cara oclusal.

En la cara palatina el lóbulo mesiopalatino es mucho mayor y está separado por el distopalatino por la línea de desarrollo, la cual en la cara oclusal toma una dirección distovestibular y termina esfumándose cerca de la cúspide distobucal.

En la cara oclusa el lóbulo mesiopalatino se une por su parte más distal con el lóbulo de desarrollo bucodistal formando el puente de esmalte.

La cara mesial es bastante recta en los tercios medio y cervical. En cambio el tercio oclusal sufre una inclinación hacia esa cara reduciendo la superficie de la misma.



PRIMER MOLAR  
SUPERIOR

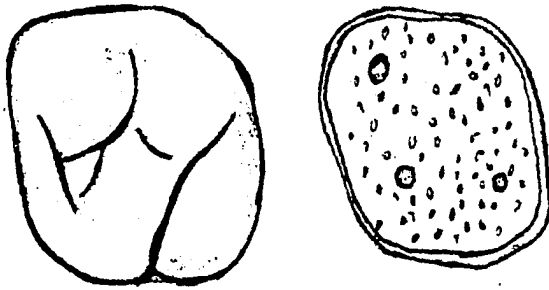


fig.1.5

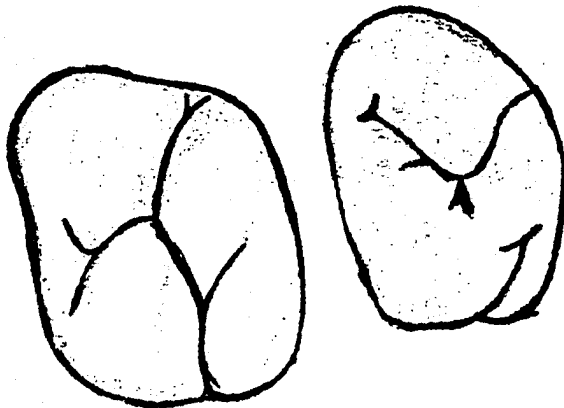


fig. 1.6

SEGUNDO Y TERCER MOLAR SUPERIOR

La cara distal es más pequeña, tanto en sentido cérvico-oclusal como en sentido buco-palatino y así mismo más convexa en ambos sentidos.

La anatomía interna tiene relación con la morfología externa. Existe una prolongación en forma de cuerno que termina debajo de cada cúspide. De estos cuernos se aproximan más al plano oclusal los vestibulares, siendo el mesial más prominente que el distal.

La calcificación completa de este diente termina entre los 9 y 10 años.

### SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

Sigue los lineamientos del primero, sólo que su corona es algo más pequeña y su diámetro bucopalatino es mayor que el mesiodistal. En oclusal el puente de esmalte frecuentemente está cortado por un surco (fig. 1.6). Su calcificación termina entre los 15 y 16 años.

### TERCER MOLAR SUPERIOR

Es más pequeño que el segundo y su cúspide distopalatina se reduce fuertemente.

### ARCADA INFERIOR

Una característica común a todas las piezas mandibulares es que sus coronas están inclinadas lingualmente con respecto al eje longitudinal de la raíz.

### INCISIVO CENTRAL INFERIOR

Su corona es la más pequeña de todas las piezas dentarias. Los tercios incisal y medio son muy delgados y sólo el tercio gingival se ensancha por la adición del cuarto lóbulo, que entra por lingual en su conformación. Las caras mesial y distal convergen hacia lingual y hacia gingival, siendo muy similares: delgadas en el tercio incisal, se engrosan algo en el tercio medio para ensancharse en forma marcada en el tercio cervical (fig. 1.7).

La cara vestibular es convexa y regular, pero la lingual es concava en los tercios medio e incisal, y se torna convexa en el tercio gingival.

La anatomía pulpar sigue la conformación de la corona.

Estos dientes son los menos afectados por la caries dental. La raíz completa su calcificación a los 9 años.

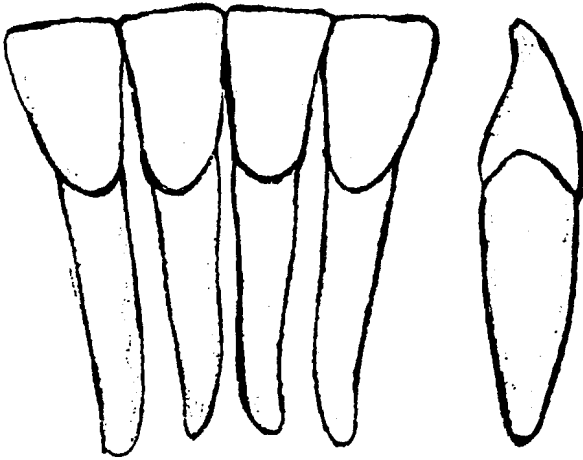
### INCISIVO LATERAL INFERIOR

Su volúmen es algo mayor en todos sus diámetros que el central, pero se le parece, excepto en el ángulo disto-incisal donde es más redondeado.

La raíz completa la calcificación alrededor de los 10 años de edad. También como el central es bastante inmune a la caries. La anatomía interna es idéntica a la del vecino central.

### CANINO INFERIOR

De los tres lóbulos anteriores que entran en su formación, el -



INCISIVOS  
INFERIORES

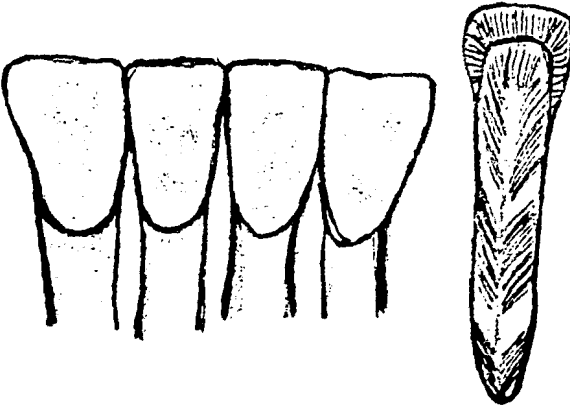
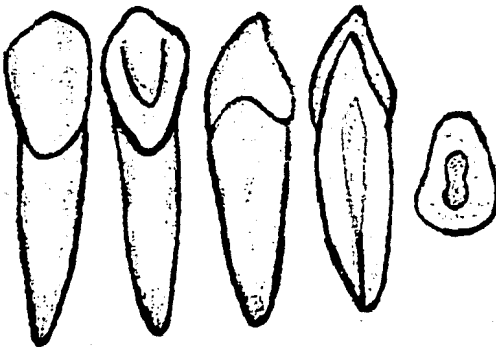


fig. 1.7



CANINO  
INFERIOR

fig. 1.8

central es el más desarrollado. De ahí la mayor altura de la parte media o cúspide, la que está colocada hacia mesial (fig.1.8). De ello resulta que es más larga la arista marginal distal. El lóbulo distal es más desarrollado y más convexo que el mesial.

La cara mesial es aplanada y más o menos paralela al eje mayor del diente (fig. 1.8)

La cara distal es convexa en los tercios medio e incisal, y cóncava al aproximarse al cuello. Las caras distal y mesial convergen hacia lingual.

Su calcificación se completa a los 16 años de edad.

La cámara pulpar es amplia en sentido buco-lingual, y más aplanada en sentido mesiodistal.

### PRIMER PREMOLAR INFERIOR

Como el premolar superior, posee dos cúspides: una bucal mucho más prominente que la lingual. Su contorno oclusal es circular y no cuadrangular como en los superiores (fig. 1.9).

Existen dos variantes fundamentales en la forma del primer premolar inferior:

En la primera variedad, se puede observar que la cúspide lingual es pequeña, por la falta de desarrollo del lóbulo lingual. Su forma es redondeada y la cúspide vestibular prominente, la cual se inclina hacia lingual. Esta inclinación la sufren los tercios medio y oclusal.

La segunda variedad las dos cúspides alcanzan casi igual desarrollo, y forman entre sí un puente de esmalte llamado prominencia trans-



versal, la que suele ser más alta que los rebordes marginales mesial y distal. A cada lado se encuentran dos fositas bastante profundas, y a partir de ellas se irradian pequeños surcos.

Las caras mesial y distal son semejantes en su forma: convexa en los tercios oclusal y medio, y cóncavas en el tercio cervical.

La cara vestibular es convexa en ambos sentidos: mesio--distal y ocluso-cervical.

La cara lingual es recta en sentido oclusocervical. En sentido mesio-distal es convexa y más angosta que la vestibular.

Su calcificación se completa de los 10 años a los 13 años.

La forma de la pulpa es semejante a la del canino inferior. El cuerno pulpar se encuentra debajo de la cúspide vestibular.

### SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

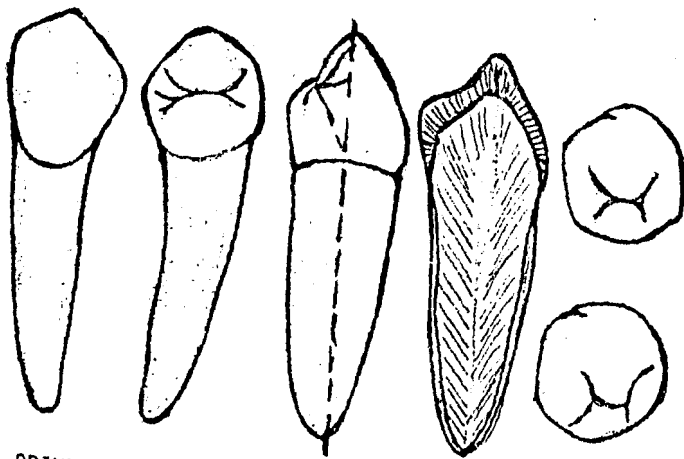
Su volúmen es mayor que el del primero. Tiene dos cúspides linguales, las que en general alcanzan la misma altura de desarrollo que la bucal.

La cara oclusal suele presentar tres variantes (fig.1.10), la primera tiene forma circular, la segunda forma cuadrangular y la tercera triangular.

Las caras mesial y distal son, en general, lisas aunque la distal es más convexa.

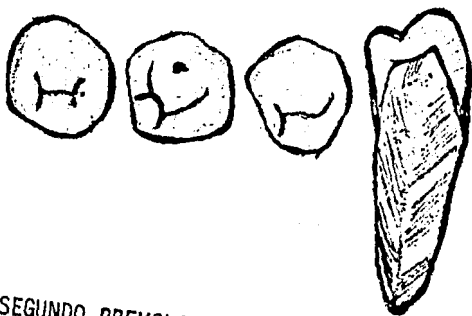
La cara lingual es casi recta oclusogingivalmente y más corta que la vestibular.

Su calcificación se completa entre los 13 y 14 años.



PRIMER PREMOLAR INFERIOR

fig. 1.9



SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

fig. 1.10

Sobre su anatomía interna, Pucci dice lo siguiente: "La cámara pulpar difiere de la descrita para el primer premolar inferior en el solo hecho de que presenta más definido el cuerno lingual, en correspondencia con el mayor pronunciamiento de la cúspide respectiva".

### PRIMER MOLAR INFERIOR

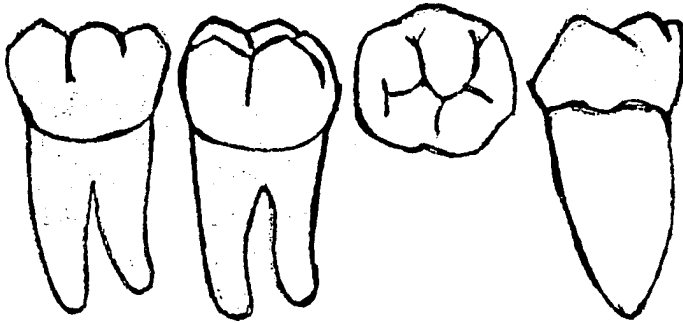
En los molares inferiores, las caras oclusales son anchas. Al contrario de los molares superiores, los inferiores tienen su mayor diámetro en sentido mesiodistal.

De los cinco lóbulos que entran en la constitución de su corona, tres son bucales y dos linguales.

La cara oclusal se asemeja a un trapecoide (fig.1.11). Las caras bucal y lingual son bastante paralelas entre sí. En la cara oclusal se marcan los surcos que resultan de la coalescencia de los cinco lóbulos, que se prolongan sobre la cara vestibular marcando la separación de las tres cúspides bucales, y hacia lingual señalan la unión de las dos cúspides linguales.

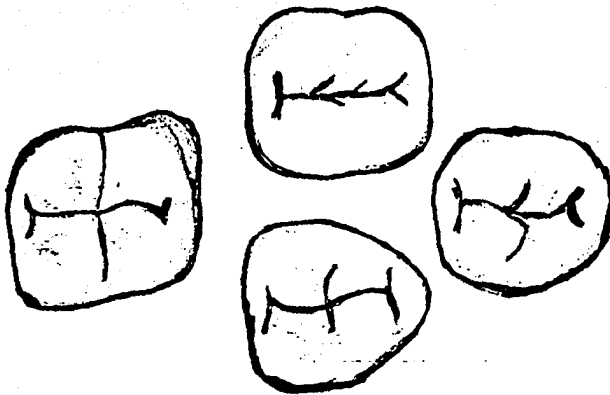
La cara bucal es ligeramente convexa en sentido mesiodistal. Está dividida en tres partes por las líneas de unión de los lóbulos de desarrollo. Estas líneas terminan en pequeñas fositas mesiobucal y distobucal, que suelen ser asiento de caries.

La cara distal es más angosta que la mesial por disminución del tamaño de la cúspide disto-bucal. Es convexa tanto en sentido bucolingual como ocluso-gingival, y también como la mesial converge hacia la línea central del diente.



PRIMER MOLAR INFERIOR

fig. 1.11



SEGUNDO Y TERCER MOLAR INFERIOR

fig. 1.12

La cara mesial es lisa y su dirección en sentido ocluso-gingival es convergente hacia el eje central del diente.

La cara lingual es más o menos recta en sentido ocluso-gingival y en su tercio oclusal converge hacia oclusal.

Completa su calcificación entre los 9 y 10 años.

La forma de la cámara pulpar sigue aproximadamente la estructura externa del diente.

### SEGUNDO MOLAR INFERIOR

La fundamental diferencia con el primer molar inferior es la falta del quinto lóbulo.

La cara oclusal tiene forma de paralelogramo y el diámetro mesio-distal es mayor que el bucolingual. Tiene cuatro cúspides: dos bucales y dos linguales, separadas entre sí por la línea central de desarrollo, que corre de mesial a distal en mitad de la cara (fig.1.12). A su vez, las dos cúspides bucales y las dos linguales están separadas entre sí por sus respectivas líneas de desarrollo, que a su vez configuran la fosa central.

La cara bucal es convexa en su tercio gingival y en sentido mesiodistal. En el sentido ocluso-gingival se inclina hacia lingual a partir de la unión del tercio medio con el cervical.

La cara bucal es lisa, pero ella se distingue una fosita bucal.

La cara mesial es recta en sentido ocluso-gingival y convexa en sentido buco-lingual. La cara distal es convexa en ambos sentidos.

La cara lingual es recta en los tercios cervical y medio; en el tercio oclusal converge hacia la cara oclusal. En sentido mesio-distal -

es apenas convexa.

Completa su calcificación entre los 14 y 15 años.

La forma de la cámara pulpar sigue los contornos externos del diente. Tiene cuatro prolongaciones o cuernos que corresponden a las cuatro cúspides.

### TERCER MOLAR INFERIOR

Esta pieza suele tener muchas variaciones, a tal punto que, -- como bien dice Diamond, habría que describirlas individualmente.

La forma de su superficie oclusal puede ser cuadrangular, triangular u ovoidea, con gran variedad en las fosas y surcos (fig 1.12). Su desarrollo se completa en un lapso que va desde los 18 a los 25 años.

## b) HISTOLOGIA DENTAL

La Operatoria Dental se comprende y se practica mejor cuando se conocen con amplitud la constitución histológica de los dientes.

Un diente para su estudio se divide anatómicamente en dos partes: La corona y la raíz. La corona anatómica de un diente es aquella porción de este órgano cubierta por esmalte y la raíz anatómica es la cubierta por cemento.

Se llama corona clínica a aquella porción del diente expuesta directamente hacia la cavidad oral y puede ser de mayor o menor tamaño que la corona anatómica.

La región cervical o cuello de cualquier diente es aquella que se localiza al nivel de la unión cemento-esmalte.

Los tejidos duros del diente son: El esmalte, dentina y cemento, y los blandos: la pulpa dentaria y la membrana parodontal.

ESMALTE.-Se encuentra cubriendo la dentina de la corona de un diente (fig. 1.13).

El esmalte humano forma una cubierta protectora de grosor variable según el área dónde se estudie, al nivel de las cúspides de los premolares y molares permanentes, su espesor es aproximadamente de 3mm., - haciéndose más angosta a medida que se acerca al cuello del diente.

El color del esmalte varía de blanco amarillento a blanco grisáceo. En dientes amarillentos el esmalte es de poco espesor y translúcido; en realidad lo que se observa es la reflexión del color amarillento de la dentina. En dientes grisáceos el esmalte es bastante grueso y opaco; con frecuencia estos dientes grisáceos presentan un color ligeramente amarillento al nivel del área cervical, lo cual se debe con toda seguridad a la reflexión de la luz desde la dentina amarillenta subyacente.

El esmalte es un tejido quebradizo; recibiendo su estabilidad de la dentina subyacente.

El esmalte es el tejido más duro del organismo humano esto se debe a que químicamente está constituido por un 96% de material inorgánico, que se encuentra principalmente bajo la forma de cristales de apatita. Aún no se conoce con exactitud la naturaleza de los componentes - -

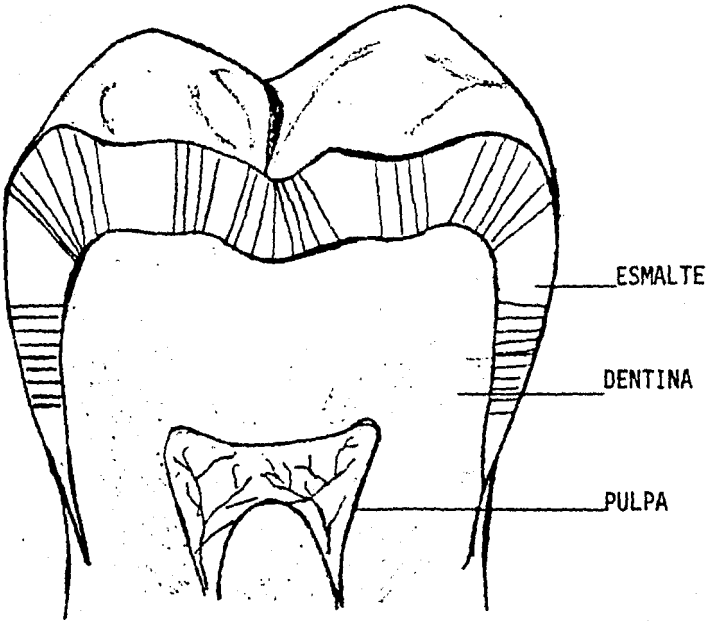
orgánicos del esmalte; sin embargo, estudios actuales han demostrado la existencia de queratina y pequeñas cantidades de colesterol y fosfolípidos.

Bajo el microscopio se observan en el esmalte las siguientes estructuras:

- (1).-Prismas.
- (2).-Vainas de los Prismas.
- (3).-Substancia interprismática.
- (4).-Bandas de Hunter Schreger.
- (5).-Líneas incrementales o estrías de Retzius.
- (6).-Cutículas
- (7).-Lamelas.
- (8).-Penachos.
- (9).-Husos y Agujas.

Estructura histológica del esmalte en relación con la preparación de cavidades.-La fragilidad del esmalte dificulta la creación de una pared lisa en la cavidad. La naturaleza y textura áspera de la cavidad deberá ser refinada para poder eliminar el esmalte que carezca de soporte. El esmalte alrededor de una lesión suele ser de color más blanco y suele fracturarse o desmoronarse cuando se aplica una fuerza sobre él. Este esmalte se retira fracturándolo con instrumentos manuales o rotatorios y se reemplaza con una restauración.





Como fue mencionado anteriormente, los prismas del esmalte son estructuras cristalinas rodeadas por una substancia de cemento. La penetración se realiza a través de la interfase entre la vaina y el alma del --prisma (la vaina del esmalte es resistente a los ácidos). La falta de soporte de esta matriz provoca que los prismas sean desplazados de la superficie dando como resultado la penetración de caries a la dentina subyacente.

El corte del esmalte con fresas de velocidad normal se realiza socavando y fracturando mientras que los instrumentos de mano se utilizan para fracturar el tejido en dirección paralela a los prismas.

La norma para la pared de esmalte es que los prismas superficiales deberán estar apoyados en dentina sana o por otros prismas del esmalte.

En ninguna zona, salvo la pared labial de los dientes anteriores, puede dejarse esmalte sin soporte dentinario.

La fragilidad del tejido calcificado exige la utilización de instrumentos manuales afilados y fresas de baja velocidad con carga ligera sobre la pieza manual para refinar las cavidades.

DENTINA.-Se considera como un tejido vivo y sirve principalmente para proteger al tejido pulpar funcional. Forma la mayor parte del diente y está cubierta por el esmalte en la corona y por el cemento en la raíz. El tejido dentinario constituye una barrera química y térmica eficaz y cuando está expuesta es permeable. El desgaste o traumatismo normal al diente ocasiona que la dentina reaccione depositando tejido adicio

nal adyacente a la pulpa. Esta reacción es un mecanismo de protección autónomo proporcionado por la dentina que gradualmente oblitera la cámara pulpar para compensar las influencias externas sobre el diente.

Contiene aproximadamente 70 % de materia mineral, 20% de material orgánico y 10% de agua. El material inorgánico es hidroxapatita, tal como la que se encuentra en el esmalte, aunque los cristales de la dentina son aproximadamente una décima parte del tamaño que los del esmalte.

Bajo el microscopio se observan en la dentina los siguientes elementos:

- (1) Matriz calcificada de la dentina o substancia intercelular amorfa dura o cementosa.
- (2) Túbulos dentinarios.
- (3) Fibras de Tomes o dentinarias.
- (4) Líneas incrementales de Von Ebner y Owen.
- (5) Dentina interglobular.
- (6) Dentina secundaria, adventicia o irregular.
- (7) Dentina esclerótica o transparente.

El aspecto histológico de la dentina muestra un sistema de túbulos en la forma de S entre la pulpa y el esmalte. Estos túbulos calcificados rodean la prolongación o fibra terminal del odontoblasto, que es el responsable de formar la dentina. El odontoblasto se caracteriza por

tener un extremo en contacto con la pulpa viva y el otro tocando el tejido calcificado. El mecanismo mismo de la formación es desconocido. La pared del tubulillo es una banda de matriz altamente calcificada de aproximadamente una micra de ancho, denominada dentina peritubular. La prolongación de las células de la dentina también parece ser de una micra de diámetro. El sistema de tubulillos es la causa de que este tejido sea permeable.

Los diferentes tipos de dentina se clasifican según su apariencia y estructura. La dentina primaria se forma primero y resulta más regular que los otros tipos. Cuando el diente comienza a funcionar, los odontoblastos forman dentina secundaria, que funge como barrera química.

Una vez que el diente haya hecho erupción, la dentina primaria se sella y se torna inerte y puede mostrar cambios radiográficos. Si esta cambia, el tejido se torna calcificado o vacuolado y se denomina esclerótica o translúcida.

Durante toda la vida del diente continúa la formación de dentina secundaria ya que su producción es estimulada por los factores de atrición. Los depósitos principales de dentina secundaria se encuentran en la superficie oclusal del diente y dentro de la zona de contacto proximal. Su formación se acelera cuando la caries ataca al diente y los microorganismos invaden los tubulillos. La acción protectora de la dentina secundaria está limitada a la pared en la zona en que se hayan pe-

netrado los tubulillos.

La preparación de cavidades propicia la formación del tercer tipo de dentina, o de reparación. La acción cortante de la fresa está asociada con presión y cambios de temperatura que causan la formación de un material "osteóide" abajo de la pared de la preparación. Este material también es denominado dentina traumática. Su formación se atribuye a células de tipo osteoblasto y su estructura se asemeja a la de los puentes calcáreos que resultan de los procedimientos de recubrimiento. La dentina traumática también sirve para proteger al tejido pulpar en el tiempo de necesidad del sitio de la lesión.

El aislamiento térmico es otra ventaja derivada de una capa de dentina bajo la restauración. Este tejido es un mal conductor térmico, con un valor de  $2.29 \times 10^{-3}$ , que es comparable con la conductividad térmica del vidrio, concreto y cemento de fosfato de zinc. El tejido dentinario impide el paso del calor de la fresa durante la preparación de cavidades y la transferencia térmica es mucho menor que la del valor de las restauraciones metálicas. La conductividad térmica suele ser un problema durante un periodo de dos a cuatro semanas después de la inserción de una restauración profunda. Después de este tiempo la reacción disminuye debido a que se ha formado más dentina cerca de la pulpa, proporcionando mayor aislamiento.

PULPA.-Esta se encuentra en la cavidad pulpar, la cual consiste

de la cámara pulpar y de los conductos radiculares. Las extensiones de la cámara pulpar hacia las cúspides del diente, reciben el nombre de -  
astas pulpares. La pulpa se continúa con los tejidos periapicales a -  
través del forámen apical. Los conductos radiculares no siempre son -  
rectos y únicos, sino que se pueden encontrar incurvados y poseen con-  
ductillos accesorios. La pulpa está constituida fundamentalmente por  
material orgánico.

Las funciones de la pulpa pueden clasificarse en cuatro:

- (1) Función formativa.-La pulpa forma dentina. Durante el desarrollo del diente, las fibras de Korff dan origen a las fibras y fibrillas colágenas de la substancia fibrosa de la dentina.
- (2) Función sensitiva.-Es llevada a cabo por los nervios de la pulpa -  
dental, bastante abundantes y sensibles a los agentes externos. Como las terminaciones nerviosas son libres, cualquier estímulo -  
aplicado sobre la pulpa expuesta, dará como respuesta una sensación dolorosa. El individuo, en este caso, no es capaz de diferenciar -  
entre calor, frío, presión o irritación química. La única respues-  
ta a estos estímulos aplicados sobre la pulpa, es la sensación de -  
un dolor contínuo, pulsátil, agudo y más intenso durante la noche.
- (3) Función nutritiva.-Los elementos nutritivos circulan con la sangre. Los vasos sanguíneos se encargan de su distribución entre los dife

rentes elementos celulares e intercelulares de la pulpa.

(4) Función de defensa.-Ante un proceso inflamatorio, se movilizan las células del Sistema Retículo Endotelial encontradas en reposo en el tejido conjuntivo pulpar, así, se transforman en macrófagos errantes; esto ocurre ante todo con los histiocitos y las células mesenquimatosas indiferenciadas. Si la inflamación se vuelve crónica se escapa de la corriente sanguínea una gran cantidad de linfocitos, que se convierten en células linfoides errantes, y éstas a su vez en macrófagos libres de gran actividad fagocítica. En tanto que las células de defensa controlan el proceso inflamatorio, otras formaciones de la pulpa producen esclerosis dentinaria además de dentina secundaria, a lo largo de la pared pulpar. Esto ocurre con frecuencia por debajo de lesiones cariosas.

La cámara pulpar se va haciendo cada vez más pequeña a medida que el diente envejece; esto es debido a la formación de dentina secundaria. En algunos dientes seniles, la cámara pulpar se encuentra completamente obliterada por el depósito de dentina secundaria. La dentina secundaria protege a la pulpa de ser expuesta hacia el medio externo en casos de atricción excesiva y algunas veces en presencia de la caries.

CEMENTO.-Cubre la dentina de la raíz del diente, el cemento puede presentar las siguientes modalidades en relación con el esmalte:

- 1.-El cemento puede encontrarse exactamente con el esmalte; esto ocurre en un 30% de los casos.
- 2.-Puede encontrarse directamente con el esmalte, dejando entonces

una pequeña porción de dentina al descubierto; se ha observado en el 10% de los individuos.

3.-Puede cubrir ligeramente al esmalte; esta última disposición es la más frecuente ya que se presenta en un 60%.

El cemento bien desarrollado es más duro que la dentina. Consiste en un 45% de material inorgánico que son cristales de apatita, y un 55% de substancia orgánica que son colágeno y mucopolisacáridos.

Desde el punto de vista morfológico el cemento puede dividirse en dos tipos diferentes: Acelular y celular.

a)Cemento Acelular.-Se llama así por no contener células. Forma -- parte de los tercios cervical y medio de la raíz del diente.

b)Cemento Celular.-Se caracteriza por su mayor o menor abundancia de cementositos. Ocupa el tercio apical de la raíz dentaria.

Las fibras principales de la membrana peridentaria se unen íntimamente al cementoide de la raíz del diente, así como al hueso alveolar.

Las funciones del cemento son las siguientes:

- 1.-Mantener al diente implantado en su alveolo.
- 2.-Permitir la continua acomodación de las fibras principales de la membrana parodontal.
- 3.-Compensar en parte la pérdida del esmalte ocasionada por el desgaste oclusal e incisal.
- 4.-Reparar la raíz dentaria una vez que ésta ha sido lesionada.



LIGAMENTO PARODONTAL.-La raíz de un diente está unida íntimamente a su alveolo por un tejido conjuntivo diferenciado semejante al periostio llamado ligamento parodontal.

La membrana parodontal está constituida por fibras colágenas del te jido conjuntivo; las cuales se encuentran orientadas en sentido rectilíneo cuando están bajo tensión y onduladas en estado de relajación. Entre estas fibras se localizan vasos sanguíneos, vasos linfáticos, nervios y en algunas zonas cordones de células epiteliales que se conocen con el nombre de "restos de Malassez". Además de estas estructuras se observan con frecuencia células diferenciadas que intervienen en la formación de cemento (cementoblastos) y del hueso alveolar (osteoblastos). Algunas veces existen células relacionadas con la resorción del cemento (cemento blastos) y del hueso alveolar (osteoclastos). Ocasionalmente aparecen -- también pequeños cuerpos de tejido cementoso llamados cementículas.

Las fibras principales del ligamento parodontal de un diente en pleno estado funcional se encuentran orientadas de una manera ordenada, clasificándose en los seis grupos siguientes:

- (1) Fibras gingivales libres.-Por un extremo se originan en el cemento - al nivel de la porción superior del tercio cervical radicular y de - ahí se dirigen hacia afuera para terminar entremezclándose con los - elementos estructurales del tejido conjuntivo denso submucoso de la - encía.
- (2) Fibras transeptales.-Se extienden desde la superficie mesial del ter cio cervical del cemento de un diente, hasta el mismo tercio de la - superficie distal del cemento del diente contiguo.

- (3) Fibras crestal-alveolares.-Van desde el tercio cervical del cemento, hasta la apófisis alveolar.
- (4) Fibras horizontales dento-alveolares.-Se extienden desde el hueso alveolar hacia el cemento, insertándose al nivel de la porción superior del tercio medio radicular.
- (5) Fibras oblicuas dento-alveolares.-Constituyen las fibras más numerosas de la membrana parodontal. Se extienden en sentido apical y oblicuamente desde el hueso alveolar al cemento, formando un ángulo aproximado de 45 grados.
- (6) Fibras apicales.-Tienen una dirección radiada, extendiéndose alrededor del ápice de la raíz dentaria hacia el hueso y fondo alveolar; - estas a su vez se dividen en dos grupos: fibras apicales horizontales y fibras apicales verticales.

Las funciones de la membrana parodontal son las siguientes:

- 1.-Función de soporte o sostén.
- 2.-Función formativa
- 3.-Función de resorción.
- 4.-Función sensorial.
- 5.-Función nutritiva.

PROCESO ALVEOLAR.-Es aquella porción de los maxilares que circunscriben y sirven de soporte a los dientes. Permite el soporte de las raíces dentarias a nivel de su superficie facial, palatina y lingual.

La cresta o apófisis alveolar es el límite oclusal del proceso alveolar y se encuentra localizada cerca de la región cervical del diente.

El proceso alveolar está constituido por:

- (1).-Hueso o lámina alveolar.-Comprende la pared limitante de los alveolos; se encuentra adyacente a la membrana parodontal y está constituida por una delgada capa de hueso compacto.
- (2).-Hueso esponjoso o trabecular.-Localizado entre el hueso alveolar y el cortical. Las trabéculas del hueso alveolar encierran espacios medulares, tapizados por las células que forman el endóstito.
- (3).-Placa o hueso cortical.-Corresponde a la pared externa de los maxilares.

## CRONOLOGIA DE LA DENTICION HUMANA

### DENTICION PRIMARIA

<u>MAXILAR SUPERIOR</u>	SALIDA HACIA CAVIDAD BUCAL	RAIZ COMPLETADA
Incisivo Central	7.5 meses	1.5 años
Incisivo Lateral	9 meses	2 años
Canino	18 meses	3.5 años
Primer Molar	14 meses	2.5 años
Segundo Molar	24 meses	3 años

### MAXILAR INFERIOR

Incisivo Central	6 meses	1.5 años
Incisivo Lateral	7 meses	1.5 años
Canino	16 meses	3.5 años
Primer Molar	12 meses	2.5 años
Segundo Molar	20 meses	3 años

## DENTICION PERMANENTE

<u>MAXILAR SUPERIOR</u>	SALIDAD HACIA CAVIDAD BUCAL	RAIZ COMPLETADA
Incisivo Central	7-8 años	10 años
Incisivo Lateral	8-9 años	11 años
Canino	11-12 años	13-15 años
Primer Premolar	10-11 años	12-13 años
Segundo Premolar	10-12 años	12-14 años
Primer Molar	6-7 años	9-10 años
Segundo Molar	12-13 años	14-16 años
Tercer Molar	17-21 años	18-25 años
 <u>MAXILAR INFERIOR</u>		
Incisivo Central	6-7 años	9 años
Incisivo Lateral	7-8 años	10 años
Canino	9-10 años	12-14 años
Primer Premolar	10-12 años	12-13 años
Segundo Premolar	11-12 años	13-14 años
Primer Molar	6-7 años	9-10 años
Segundo Molar	11-13 años	14-15 años
Tercer Molar	17-21 años	18-25 años

## C A P I T U L O   I I . T E R M I N O L O G I A .

La terminología se usa primordialmente para describir la instrumentación y preparación de cavidades.

Afortunadamente solo se refiere a aprender algunos términos en odontología operatoria. Muchas situaciones pueden describirse simplemente combinando estos términos. Dando una clasificación sencilla e integral del campo.

Los términos utilizados en odontología operatoria para discutir la preparación de cavidades son tomados de la anatomía dental y sirven para describir las superficies dentales y las paredes implicadas en la cavidad preparada.

En la preparación de cavidades dentarias se utiliza una terminología específica para referirse a las paredes, los ángulos, las caras y demás aspectos geométricos formados al excavar un diente para su posterior restauración.

Al tratar lesiones las cavidades suelen ser llamadas - según la superficie en que se presenta. Las lesiones que se

presentan en la superficie mesial se denominan lesiones mesiales. El mismo método se utiliza para nombrar las cavidades oclusales, distales y vestibulares. La designación del diente específico también se incluye para identificar aún más el sitio de la misma.

#### a) NOMENCLATURA DE PAREDES Y ANGULOS CAVITARIOS

"Las paredes forman los contornos de la cavidad".

Los ángulos están formados por la intersección de dos o más paredes y también por la intersección de las paredes con la superficie externa del diente.

#### P A R E D E S

Se les designa con el nombre de la cara dentaria vecina que sigue aproximadamente su misma dirección. A veces también se les denomina -- con el plano dentario más próximo.

Pared vestibular o bucal: paralela y próxima a la cara vestibular.

Pared mesial: paralela y próxima a la cara mesial.

Pared distal: paralela y próxima a la cara distal.

Pared palatina: paralela y próxima a la cara palatina de los dientes superiores.

Pared lingual: paralela y próxima a la cara lingual de los dientes inferiores.

Pared pulpar (piso de las cavidades oclusales o incisales): paralela al plano pulpar.

Pared subpulpar (piso de las cavidades oclusales cuando se ha extirpado la pulpa coronaria): paralela al plano subpulpar.

Pared gingival: paralela al plano gingival y próxima a la encía.

Pared oclusal: paralela al plano oclusal.

Pared axial (piso de cavidades vestibulares, palatinas o linguales, mesiales y distales): paralelas a los planos verticales o axiales. (fig. 2.1).

## ANGULOS

Diedros: cuando están formados por la intersección de dos paredes.

Triedros: cuando están formados por la intersección de tres paredes.

Se le designa con el nombre combinado de las paredes que lo componen: ángulo (diedro) pulpo-vestibular de la cavidad oclusal; ángulo (triedro) pulpo-disto-palatino de la cavidad oclusal.

Angulo o borde cavo-superficial de las cavidades: es el formado por las paredes cavitarias en su unión con la superficie del diente. Señala el límite externo de las cavidades. (fig. 2.2)<sup>(1)</sup>

### b) CLASIFICACION DE CAVIDADES.

Las cavidades terapéuticas se pueden clasificar teniendo en cuenta su situación, su extensión y su etiología (Zabotinsky).

1).-SEGUN SU SITUACION.-pueden ser proximales o expuestas.

a) Proximales.-Se les llama también intersticiales, son las cavidades mesiales, distales o mesio-oclusales. (M.O.D.)

b) Expuestas.-Son las cavidades oclusales, bucales o linguales.

2).-SEGUN SU EXTENSION.-Simples, Compuestas y Complejas.

a) Simples.-Una cavidad simple es aquella que afecta a una sola superficie. Este tipo de cavidad suele ser menos extensa, con me-



nor problema carioso que requiere una restauración menos complicada. (fig. 2.3).

b) Compuestas.-Es aquella que afecta dos superficies, suele ser más complicada y por lo tanto más extensa. (fig. 2.4).

c) Complejas.-Es aquella que afecta a dos o más superficies. Este tipo de cavidad incluye dos o más lesiones superficiales causadas por la diseminación de la caries, y los límites de la restauración requieren ser extensos, ya que deberán localizarse en la zona de unión de una superficie susceptible a la caries. (fig. 2.5).

3) SEGUN SU ETIOLOGIA.- (Clasificación de Black). Son cavidades de puntos y fisuras y cavidades de superficies lisas.

a) Cavidades de puntos y fisuras.-Estas se deben a zonas de coalescencia deficiente sobre la superficie de los dientes llamados defectos.

Estas áreas son producidas por la mala e inadecuada -- unión de los lóbulos de calcificación. El esmalte con coalescencia inadecuada se encuentra en las superficies oclusales de premolares y molares, las superficies linguales de los dientes incisivos superiores, los surcos linguales de los molares superiores y los surcos vestibulares de los molares inferiores. La caries suele comenzar en una foseta, que constituye una unión indeseable de tres lóbulos de calcificación. La caries de fosetas y fisuras se presentan con mayor frecuencia en las superficies oclusales de molares y premolares.

b) Cavidades de superficies lisas.-Estas se atribuyen al descuido, ya que se presentan en superficies con esmalte sano que suele estar libre de defectos. Este tipo de lesión se encuentra en las superficies axiales de los dientes en zonas que habitualmente no se limpian bien.

La lesión se desarrolla sobre la superficie interproximal oculta y suele diseminarse en sentido lateral hasta alcanzar una zona que es limpiada con regularidad durante el proceso de masticación.

La caries de las fosetas comienzan sobre una superficie que suele estar limpia y que se atribuye a la acumulación de los alimentos y bacterias en defectos pequeños. Los surcos atrapan material en estos focos ya que no pueden ser --limpiados durante la masticación normal. Los alimentos atrapados se descomponen formando ácido y calcificando el área circundante. La lesión avanza rápidamente socavando el esmalte y dejando una cubierta dental quebradiza.

Las cavidades localizadas en la porción gingival de la -superficie vestibular y lingual son de tipo de superficie lisa. Estas son producidas por negligencia y por mala limpieza de los dientes abajo de su porción más voluminosa, y pueden ser reparadas por métodos específicos de aislamiento e instrumentación.

### c) CLASIFICACION DE CAVIDADES SEGUN BLACK

Ciertos tipos de cavidades fueron clasificadas por Black en grupos que requieren consideración e instrumentación especiales.

CLASE I.- Las que comienzan y se desarrollan en los defectos de la superficie dentaria; fosas, puntos, surcos o fisuras oclusales de premolares y molares; cara lingual (o palatina) de incisivos y caninos, fosas y surcos bucales y linguales de molares (fuera -- del tercio gingival).

CLASE II.- En las superficies proximales de premolares y molares.

CLASE III.- En las superficies proximales de incisivos y caninos que no abarquen el ángulo incisal.

CLASE IV.- En las superficies proximales de incisivos y caninos abarcando el ángulo incisal.

CLASE V.- En el tercio gingival de todos los dientes (con excepción de las que comienzan en puntos o fisuras naturales).

CLASE VI.- En los bordes incisales y superficies lisas de los dientes encima de la porción más voluminosa (no incluida por Black).

### C A P I T U L O   I I I .

#### P R E P A R A C I O N   D E C A V I D A D E S   D E N T A R I A S

Entendemos como cavidad a la preparación que se hace en un diente que ha perdido su equilibrio biológico, para que la substancia obturatriz o el bloque obturador puedan soportar las fuerzas de oclusión funcional.

Las finalidades de tallar una cavidad para Operativa Dental deseamos cumplir con tres finalidades fundamentales:

- 1.-Curar el diente si está afectado.
- 2.-Impedir la aparición o repetición del proceso carioso.
- 3.-Darle a la cavidad la forma adecuada para que mantenga firmemente en su sitio la substancia obturatriz o el bloque obturador.

#### a) PRINCIPIOS DE LA PREPARACION DE CAVIDADES.

Aunque las técnicas han sido refinadas y los con-

tornos de las cavidades han sido modificados, los principios de Black aún se emplean para cada preparación, por lo que - deberán ser denominadas antes del tratamiento de un paciente.

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

- 1.-Diseño de la cavidad.
- 2.-Forma de resistencia.
- 3.-Forma de retención.
- 4.-Forma de conveniencia.
- 5.-Eliminación de caries.
- 6.-Terminado de la pared de esmalte.
- 7.-Limpieza de la cavidad.

El doctor Zobotinsky, basándose en los principios sustentados por Black, aconseja seis tiempos operatorios para la preparación de cavidades. Ellos son los siguientes:

- 1.-Apertura de la cavidad.
- 2.-Remoción de la dentina cariada.
- 3.-Delimitación de contornos.
- 4.-Tallado de la cavidad.
- 5.-Biselado de los bordes.
- 6.-Limpieza definitiva de la cavidad.

#### 1.- APERTURA DE LA CAVIDAD.

Consiste en lograr una amplia visión de la cavidad de la caries para facilitar y asegurar la total eliminación de la dentina cariada, lo que resulta siempre de máxima utilidad porque advierte al odontólogo sobre la extensión y profundidad del proceso patológico.

## 2.-REMOCION DE LA DENTINA CARIADA.

Se comienza este tiempo eliminando de la cavidad de la caries los detritus o restos alimenticios, con bolitas de algodón o cucharillas de Black o excavadores de Gillett.

Es preferible realizar la remoción de la dentina cariada con fresa redonda lisa grande (4 a 7). De esta manera - disminuimos el riesgo de la exposición intempestiva de la pulpa. La dentina enferma debe ser rigurosamente eliminada con movimientos de la fresa que se dirijan desde el centro a la periferia.

Si todavía existiera dentina reblandecida, la punta -- aguda del explorador al hundirse en el tejido descalcificando. Algunos autores aconsejan para la remoción de dentina cariada las cucharillas de Black o los excavadores de Gillett

No se debe dar por finalizado este paso operatorio hasta no haber eliminado la totalidad de la dentina cariada.

## 3.-DELIMITACION DE LOS CONTORNOS.

En este tercer tiempo extendemos la cavidad hasta darle prácticamente la forma definitiva en su borde cavo superficial.

La delimitación de los contornos exige cumplir con varios requisitos:

- a) Extensión preventiva.
- b) Extensión por estética.
- c) Extensión por razones mecánicas.
- d) Extensión por resistencia.

a) Extensión preventiva.-Consiste en llevar los bordes de la cavidad hasta zonas inmunes a la caries. Es la famosa "extensión por prevención de Black". Existen en los dientes zonas más o menos propensas a la caries. En los surcos y fosas asientan frecuentemente por defectos estructurales en el esmalte (punto y fisuras); en las zonas proximales por defectos anatómicos de la relación de contacto; y en las zonas gingivales por deficiencias en la higiene bucal del paciente o por mal fisiologismo de la arcada dentaria.

b) Extensión por estética.-También en este tiempo operatorio deben considerarse factores estéticos al confeccionar la forma definitiva de la cavidad en lo que respecta a su borde cavo-superficial. Ellas deben estar diseñadas con líneas curvas, que se unan armoniosamente de acuerdo con la anatomía dentaria. Se favorece así la estética de las restauraciones. Esta forma clásica de las cavidades debe preferirse a la de líneas rectas, preconizadas por algunos autores.

c) Extensión por razones mecánicas.-En algunos casos - debemos extender nuestra cavidad por razones de mecánica. Solo así podemos disminuir las fuerzas desarrolladas por las paredes dentarias para mantener firmemente la restauración - en su sitio durante el acto masticatorio.

d) Extensión por resistencia.-Después de la remoción de la dentina cariada suelen quedar bordes adamantinos socavados. Tal cosa sucede, con cierta frecuencia, en las caras oclusales de los primeros molares superiores, cuando existen caries en ambas fosas.

En estos casos el puente que separa ambas cavidades puede haber quedado debilitado y el esmalte, por su fragilidad, no soportará el esfuerzo que le exigirá el acto masticatorio.

Se realiza entonces lo que se denomina extensión por - resistencia. Es decir, se unen ambas cavidades eliminando el tejido poco resistente. Lo mismo se hace en los molares inferiores y premolares.

#### 4.- TALLADO DE LA CAVIDAD.

En su parte interna, la forma de la cavidad debe ser - tal, que permita a las paredes del diente mantener la substancia restauradora firmemente en su sitio durante los esfuerzos masticatorios. Para que esto suceda, cuando la cavidad va a ser restaurada con substancia plástica, es necesario que aquélla tenga lo que se llama forma de retención (o retentiva), y forma de anclaje cuando se trata de un blo que obturador. (incrustación).

#### 5.-BISELADO DE LOS BORDES.

Bisel es el desgaste que se realiza en algunos casos en el borde cavo superficial de las cavidades para proteger los prismas adamantinos o las paredes cavitarias y para obtener el perfecto sellado de una restauración metálica.

#### 6.-LIMPIEZA DE LA CAVIDAD.

Cuando se utiliza dique, se eliminan con chorro de aire tibio los restos de tejido dentario o de polvo de cemento -- que puedan haberse depositado en la cavidad.

Si no se ha empleado el aislamiento absoluto del campo operatorio, es muy útil para este paso el uso del atomizador de los equipos dentales.



La cavidad se desinfecta con bolitas de algodón embebidas en alcohol timolado.

Nuevos chorros de aire tibio producen su desencamamiento y la cavidad queda preparada para que en ellas puedan continuarse los pasos necesarios para confeccionar una incrustación o una restauración con sustancias plásticas.

#### b) CAVIDADES DE CLASE I

Como se ha visto, las cavidades de clase I son las localizadas en los puntos y fisuras de todas las piezas dentarias, ellas asientan frecuentemente en toda la extensión de los puntos y fisuras.

#### CAVIDADES OCLUSALES EN MOLARES Y PREMOLARES.

##### APERTURA DE LA CAVIDAD.

Se realiza con piedras de diamante redonda pequeña o también con algunas piedras torpediformes hasta eliminar la totalidad del esmalte socavado.

En el final de este paso y para mayor seguridad pueden utilizarse piedras de diamante cilíndricas o tronco-cónicas de pequeño diámetro. Debe eliminarse todo el esmalte sin soporte dentinario hasta tener una amplia visión de la cavidad de la caries.

Cuando no se dispone de piedras de diamante, pueden reemplazarse con una fresa redonda dentada pequeña. Con ella llegamos al límite amelo-dentinario. Luego con una fresa de cono invertido, colocada por debajo de aquél límite, socavamos totalmente el esmalte, y con movimientos de tracción es

fácil desmoronar los prismas adamantinos (fig.3.1). Cuando la caries es grande y el esmalte está muy socavado pueden emplearse con éxito cincel's rectos. (fig. 3.2).

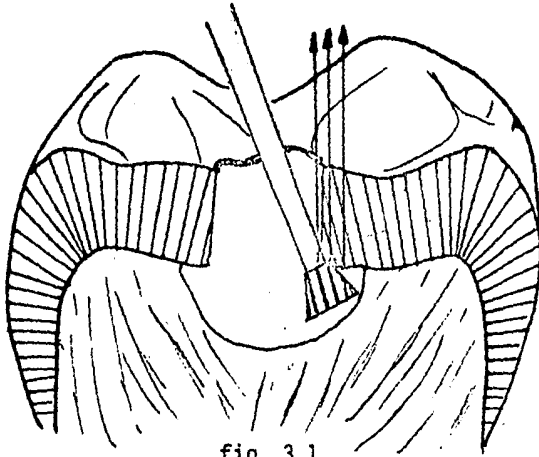


fig. 3.1

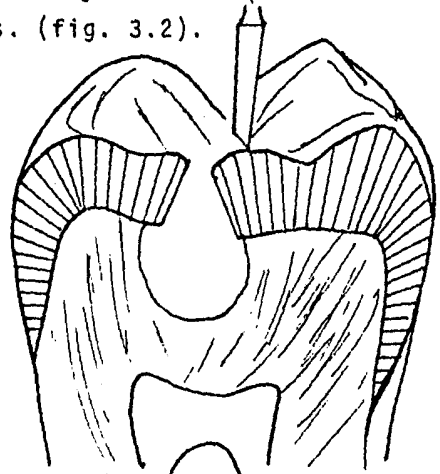


fig. 3.2

Se elimina el polvillo del tejido dentario que se pueda haber depositado en la cavidad y se pasa al segundo tiempo.

## 2.-REMOCION DE LA DENTINA CARIADA.

Se realiza con fresa redonda de corte liso, de tamaño que permita desplazarla fácilmente por la cavidad de la caries. No es aconsejable utilizar fresas redondas pequeñas porque no necesitamos poder de penetración del instrumento, sino poder eliminativo superficial.

La fresa redonda se coloca en el centro de la cavidad de la caries ejerciendo muy poca presión. Con movimientos del centro hacia afuera se va eliminando con suavidad, la dentina reblandecida, por pequeñas capas hasta llegar al tejido sano, lo que se advierte por su característica dureza. (fig. 3.3).

Se debe realizar con el máximo de precauciones para evi

tar exposiciones pulpares, procediendo en interválos muy cortos el uso del explorador hasta escuchar el característico - "grito dentinario", momento en que se debe dar por terminada la remoción de la dentina cariada.

Algunos autores prefieren emplear en este paso cucharillas de Black o los excavadores de Gillett.

### 3.-DELIMITACION DE LOS CONTORNOS.

Se utilizan piedras de diamante cilíndricas o tronco-cónicas y también fresas cilíndricas o tronco-cónicas dentadas. aunque estas no son tal útiles porque se opera sobre el tejido adamantino.

A) Extensión preventiva.-Aunque la caries sea pequeña, se cumple con la extensión preventiva prolongando la cavidad a la totalidad de fosas y surcos triturantes, con dos únicas excepciones: el primer molar superior y el primer premolar inferior. Si el puente adamantino no ha sido socavado por la caries, deben tallarse dos simples cavidades.

B) Extensión por resistencia.-Cuando el puente adamantino que separa ambas cavidades, en los primeros premolares inferiores y primeros molares superiores, ha sido debilitado por la caries, es indispensable eliminarlo.

También por razones de resistencia de las paredes cavitarias debemos extendernos hacia vestibular o hacia proximal cuando existen debilidades de los rebordes adamantinos marginales en estas zonas. De esta manera la cavidad de simple se transforma en compuesta, que trataremos más adelante.

C) Extensión por razones mecánicas.-En las cavidades oclusales simples no existen razones mecánicas suficientes para variar los diseños ya descritos en la forma externa de las cavidades.

#### 4.-TALLADO DE LA CAVIDAD.

Aislación y protección pulpar.-Antes de comenzar el tallado de estas cavidades oclusales, si la caries es muy profunda, es conveniente realizar por prevención la protección de la pulpa con hidróxido de calcio. Previo aislamiento absoluto del campo operatorio, se higieniza rigurosamente la cavidad con bolitas de algodón embebidas de agua destilada o suero fisiológico estéril, se seca la cavidad y luego se coloca en el piso una fina capa de hidróxido de calcio. Es te luego debe cubrirse con otra capa de eugenolato de zinc para conservar la alcalinidad del hidróxido y se coloca una fina capa de cemento.

Si nuestro diagnóstico era de pulpa sana y la hemos ex puesto intempestivamente en una falsa maniobra operatoria, -debemos realizar la protección pulpar con hidróxido de calcio, extremando aún más las precauciones para no realizar ninguna clase de presión sobre la pulpa lesionada. Cuando el diagnóstico es de pulpa enferma la cavidad se preparará -posteriormente al tratamiento endodóntico.

Si no existe peligro alguno de lesión pulpar el cemento de carboxilato rinde excelentes resultados como aislante de las sensaciones térmicas.

Si no se desea realizar la restauración en la misma se sión operatoria puede utilizarse como aislante el eugenolato

de zinc. Algunos autores aconsejan incluso emplear eugenolatos de fraguada acelerado, con los cuales puede realizarse la restauración pocos minutos más tarde.

Tallado de las cavidades para amalgama.-El tallado de las cavidades para amalgama debe realizarse con fresas tronco-cónicas dentadas. Obtenemos una ligera divergencia de las paredes laterales hacia oclusal. Esta inclinación hace las veces de un bisel extendido a toda la extensión de la pared, bisel que protege en parte los prismas adamantinos en el borde cavo-superficial. (fig. 3.4).

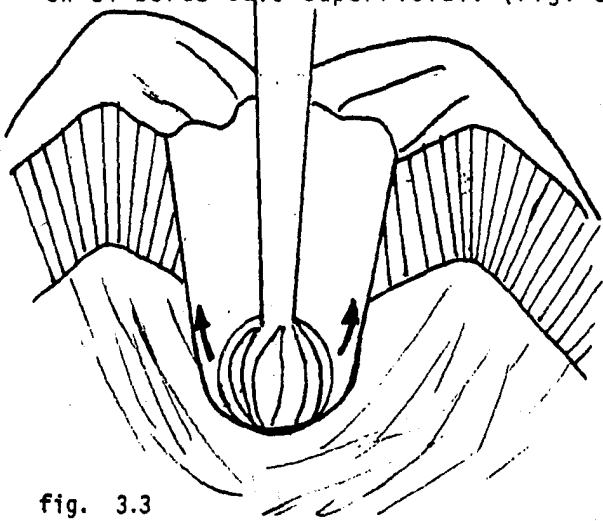


fig. 3.3

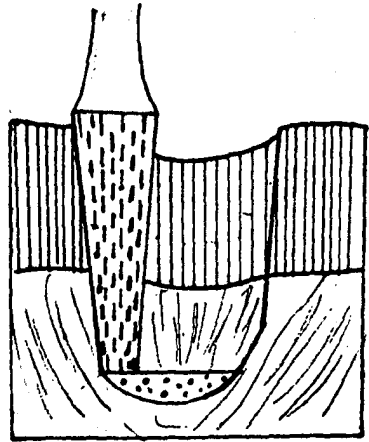


fig.3.4

Se coloca luego el cemento de preferencia para impedir las transmisiones térmicas a la pulpa, se alisa dicho cemento con condensadores y se finaliza el tallado de un piso plano con fresa lisa o tronco-cónica.

Deben siempre tallarse retenciones en las zonas de los surcos, en el ángulo diedro de la unión del piso y las paredes laterales. Se emplean para ello fresas cono-invertido No. 33.5 ó 34. (fig. 3.5).

Tallado de cavidades para incrustaciones.-Cuando la cavidad es muy amplia y existe el peligro de fractura de paredes cavitarias debilitadas, se debe prescribir una incrustación metálica.

Las paredes laterales se tallan con fresas tronco-cóni<sup>ca</sup>s, obteniendo una ligera divergencia, útil para la toma - de impresión.

Si la cavidad es profunda se coloca de inmediato cemento de carboxilato. Si es superficial, ello no es indispen<sup>s</sup>sable porque el cementado del bloque obturador realiza la - aislación pulpar. Se talla el piso plano como en las cavi<sup>da</sup>des anteriores, formando ángulos ligeramente obtusos con las paredes laterales. Es necesario alisar las paredes la<sup>te</sup>rales.

La forma de anclaje se logra por fricción entre bloque obturador y paredes laterales de la cavidad, y si ello no - bastara por el gran tamaño de la cavidad, puede utilizarse anclaje en profundidad (pin o pit) en las zonas de los surcos, que es donde existe menos peligro de exposiciones pul<sup>pa</sup>res. Se realiza con fresas redondas dentadas pequeñas -- (1/5 ó 1). Basta con 1 mm. (fig. 3.6)

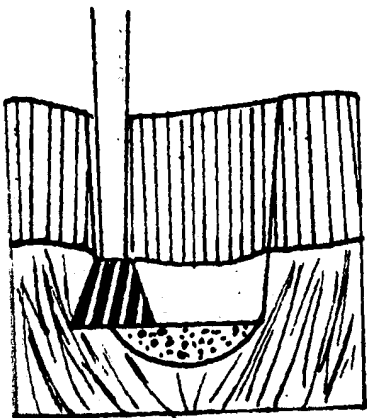


fig. 3.5

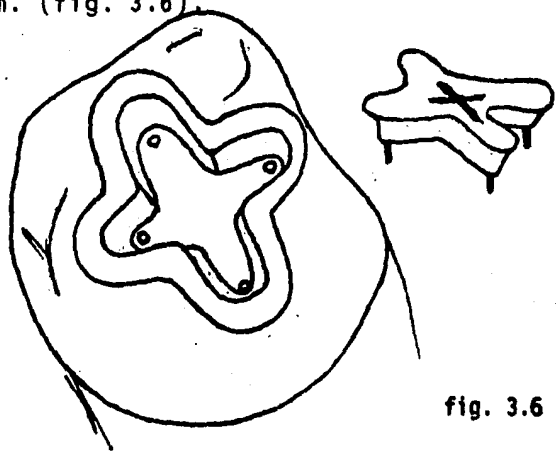


fig. 3.6

## 5.-BISELADO DE LOS BORDES

Cavidades para amalgama.-La ligera divergencia de las paredes laterales hacia oclusal hace las veces de un bisel que se extiende a toda la longitud de la pared. (fig.3.7)

Cavidades para incrustaciones.-El bisel debe ser en la mitad del espesor del esmalte con un inclinación de  $45^{\circ}$ , -- utilizándose piedras de diamante periformes (fig. 3.8)

fig. 3.7

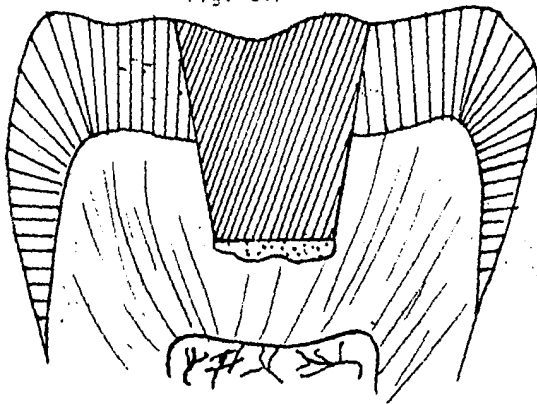
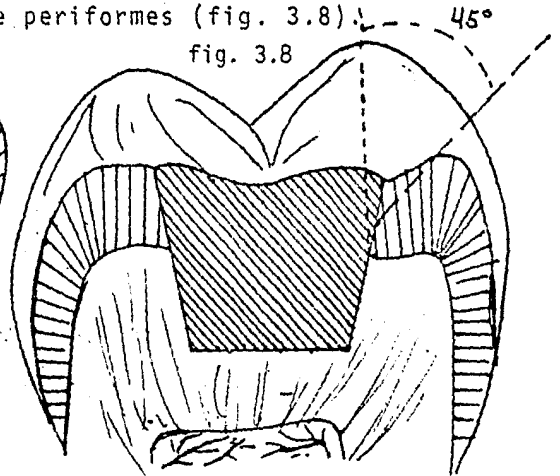


fig. 3.8



## 6.-LIMPIEZA DE LA CAVIDAD.

Se aísla el campo operatorio, y se eliminan con chorros de aire tibio los restos de tejido dentario que se hallan depositado en la cavidad.

La antisepsia se realiza con alcohol timolado al 50 por ciento. Se seca la cavidad quedando lista para recibir la restauración definitiva. Para un sellado perfecto de los conductillos dentinarios se emplean barnices cavitarios.

Si se trata de una cavidad para incrustación metálica pueden comenzarse los pasos correspondientes a la toma de impresión.

### CAVIDADES COMPUESTAS.

Cuando el reborde marginal próximo a la pared oclusal de las cavidades simples ha sido muy debilitado por la caries, no se debe dudar en realizar una cavidad compuesta.

Se tallan primero dos cavidades simples de acuerdo a la extensión de la caries.

Se ocasiona, luego, el desmoronamiento del reborde marginal. Basta para esto, realizar con una fresa redonda dentada pequeña, un túnel que una ambas cavidades inmediatamente por debajo del límite amelo-dentinario (fig. 3.9). Luego con una fresa de cono invertido y con suaves movimientos de tracción, se elimina con facilidad el esmalte remanente. Otro procedimiento sería desgastando el reborde con una piedra de diamante en forma de lenteja. (fig. 3.10)

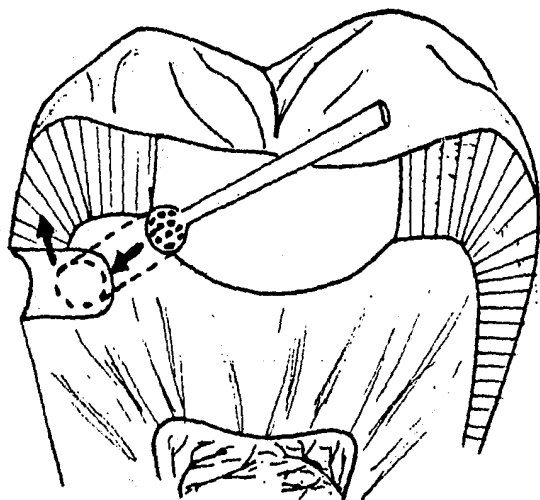


fig. 3.9

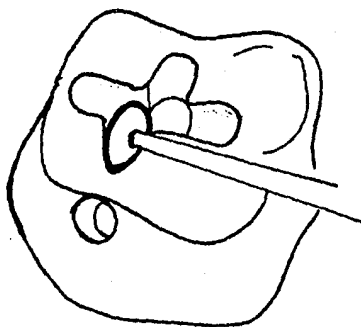


fig. 3.10

El borde cavo-superficial de la pared lingual o palatina, debe ser redondeado por razones estéticas, pero en su forma interna (tallado) se realiza una pared plana paralela a la pared pulpar o piso de la cavidad, empleando fresas cj



lindricas o tronco-cónicas dentadas operando desde oclusal y ubicadas paralelamente al eje longitudinal del diente (fig 3.11).

Carece de importancia, la forma de retención o de anclaje en la pared gingival de estas cajas vestibulares, linguales o palatinas.

El bisel será el ya descrito: mitad del espesor del esmalte con una inclinación de  $45^\circ$  para incrustaciones, pero en las paredes laterales de la caja vestibular (lingual o palatina) no se realizará bisel por debajo del ecuador del diente, porque la convexidad de la cara dificultaría entonces la toma de impresión con pastas rígidas y la ubicación de la incrustación.

El bisel clásico se continuará en la pared gingival de la cavidad, es decir en la mitad del espesor del esmalte - con una inclinación de  $45^\circ$ , empleando piedras de diamante - piriformes.

### CAVIDADES PALATINAS EN LOS INCISIVOS Y CANINOS SUPERIORES.

#### 1.-APERTURA DE LA CAVIDAD

Se realiza como lo hemos descrito con piedras de diamante redondas.

#### 2.-REMOCION DE LA DENTINA CARIADA.

Deben emplearse fresas redondas lisas y con sumo cuidado. En las otras caras del diente podemos eliminar en parte el tejido sano, para tener la absoluta certeza de la total eliminación de los tejidos enfermos.. En estas cavidades, - debido a la proximidad de la pulpa debemos remitirnos a quitar únicamente la dentina cariada.

### 3.-DELIMITACION DE LOS CONTORNOS.

Su contorno externo debe tener la forma de un triángulo redondeado con base incisal (fig. 3.12). Las caras palatinas de estos dientes sufren un continuo proceso de auto-clisis por la acción de los alimentos y no es necesaria una gran extensión preventiva.

### 4.-TALLADO DE LA CAVIDAD.

El piso de la cavidad debe ser paralelo a la pared palatina de la cámara pulpar (fig. 3.13). Al tallar las paredes laterales se debe tener muy en cuenta el esfuerzo que soportarán cuando la acción masticatoria se desarrolle sobre la restauración, la cual debe imprescindiblemente reconstruir la convexidad del lóbulo gingivo-palatino para evitar la acción traumatizante de los alimentos sobre la zona gingival (fig. 3.14).

Si las paredes laterales forman ángulos rectos o ligeramente obtusos con el piso se produce la siguiente acción mecánica. Cuando una fuerza (F), actúa sobre la restauración, ésta tiende a girar tomando como apoyo el vértice (A) (unión de las paredes mesial y distal) y la restauración puede ser desplazada con relativa facilidad. (fig. 3.15).

En cambio, si en la zona del vértice del triángulo las paredes laterales se unen con el piso formando un ángulo obtuso y la pared incisal un ángulo agudo, será más difícil el desplazamiento de la restauración (fig. 3.16).

La retención se realiza con una fresa de cono invertido.

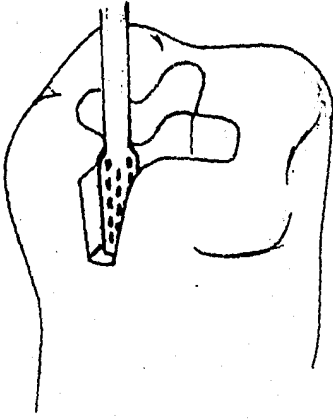


fig. 3.11

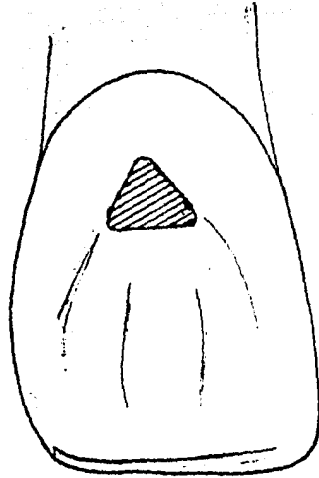


fig. 3.12

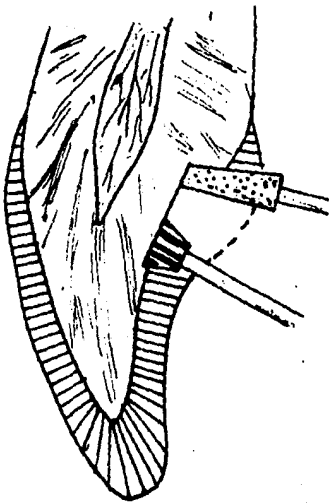


fig. 3.13

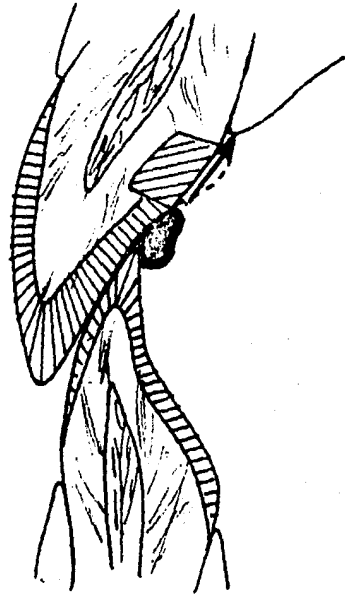


fig. 3.14

## 5.-BISELADO.

Raramente se emplean incrustaciones metálicas en estos casos, pero, si fueran necesarias, las cavidades deben seguir los lineamientos anteriores.

## 6.-LIMPIEZA DE CAVIDAD.

Se siguen los mismos pasos anteriormente mencionados.

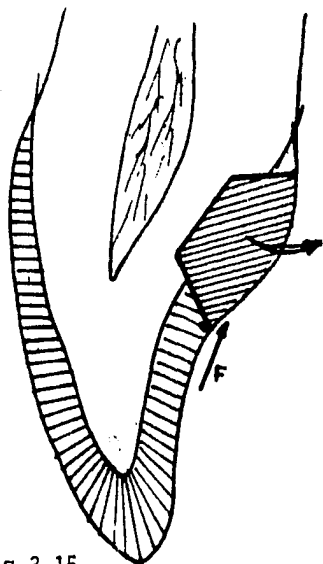


fig.3.15

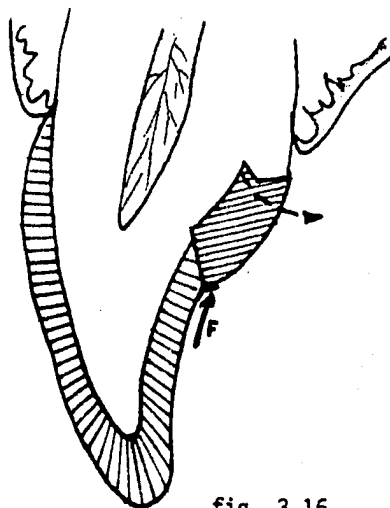


fig. 3.16

### B) CAVIDADES DE CLASE II

Las caries proximales en premolares y molares se producen generalmente debajo de la relación de contacto, y en sus superficies lisas, se deben a la deficiente higiene bucal o - malas posiciones dentarias del paciente.

El diagnóstico suele ser difícil cuando la caries es - incipiente, en los comienzos sólo es posible descubrirla - por medios radiográficos, posteriormente hay sensibilidad -

al frío y a lo dulce, finalmente cede ante las fuerzas de oclusión.

## APERTURA DE LA CAVIDAD

### 1) CON AUSENCIA DEL DIENTE VECINO

Cuando la caries proximal es pequeña y el reborde marginal no ha sido socavado, la cara proximal se halla libre y puede confeccionarse una cavidad proximal simple. La apertura se realiza con piedra de diamante redonda pequeña, por vestibular o palatino, ya sea con pieza de mano o contra-ángulo según lo prefiera el operador.

### 2) CON PRESENCIA DEL DIENTE VECINO

Al existir una pequeña caries proximal la presencia del diente contiguo complica la apertura de la cavidad y obliga a la confección de una cavidad compuesta y una apertura por cara oclusal, aunque ésta no se halle afectada.

Se debe proceder de la siguiente manera:

- 1.-Con una piedra redonda pequeña de diamante se realiza, cara oclusal en la fosa más próxima a la cara proximal atacada, una pequeña cavidad hasta el límite amelo-dentinario con inclinación hacia la dirección de la caries.
- 2.-Se cambia la piedra de diamante por una fresa redonda dentada pequeña (No. 502,503,504), que tiene más poder de penetración en el tejido dentario y se realiza un túnel hasta llegar a la cavidad de la caries.
- 3.-Con una fresa redonda con diámetro mayor o con una

de cono invertido se hace presión hasta oclusal en la pared del túnel, hasta dejar el reborde marginal con esmalte completamente socavado.

- 4.-Luego con una piedra de diamante tronco-cónica, se hace presión hacia oclusal para desmoronar el reborde marginal.
- 5.-La apertura se puede ampliar con piedras de diamante tronco-cónicas, de tamaño mayor, colocadas en la cavidad proximal, paralelamente al eje longitudinal del diente.

Si existe una caries oclusal en el mismo diente nos facilita el abordaje hacia la caries proximal, con piedras de diamante redonda se realiza la apertura de la caries oclusal se va extendiendo la cavidad por los surcos de la cara triturante, con piedras cilíndricas de diamante o con fresas cono invertidas y movimientos de tracción hacia oclusal hasta llegar a la cara proximal afectada.

Cuando el esmalte está desmoronado por el avance del proceso carioso es más sencillo, se eliminan los restos de esmalte socavado con piedras de diamante tronco-cónicas colocada paralelamente al eje del diente hasta llegar a la zona más gingival de la caries proximal.

#### REMOCION DE LA DENTINA CARIADA.

La remoción de la dentina cariada debe realizarse con fresas redondas de tamaño grande, es preferible utilizar una débil presión, para evitar exposiciones a la pulpa, pueden utilizarse las cucharillas de Black o excavadores para comenzar este tiempo.

Después de la remoción de la dentina cariada se debe prescribir la sustancia de restauración, si se opta por la amalgama que la caries ha deber dejado paredes resistentes, debe colocarse en este instante cemento de hidróxido de calcio o eugenolato de zinc, como aislante de las sensaciones térmicas que transmitirá la sensación metálica.

Cuando se ha prescripto una incrustación metálica, cuando la caries ha dejado paredes debilitadas puede colocarse el aislante si se considera necesario, ya que cualquier cemento con el que se fijará la incrustación, detendrá las sensaciones térmicas que pueda transmitir el bloque restaurador en las zonas donde el piso de la cavidad está tallado directamente sobre la dentina.

#### DELIMITACION DE LOS CONTORNOS DE LA CAVIDAD.

En este tiempo se dará los límites definitivos al contorno externo, de acuerdo a razones mecánicas, profilácticas y de resistencia.

Cuando la caries proximal es pequeña, que no ha afectado el reborde marginal, se confecciona una cavidad simple cuando existe diente vecino. La extensión de la cavidad se realiza con fresas tronco-cónicas (No. 701,702) dentadas, tallando las paredes laterales paralelas a los límites de la cara proximal. La pared oclusal será paralela a la cara oclusal del diente, pero el reborde marginal debe quedar bien resistente, o en su defecto se confecciona una cavidad próximo oclusal. El tallado o forma interna se realiza también con fresas tronco-cónicas dentadas y la forma de retención con fresas cono-invertido.

Si no existe caries oclusal, se realizará en cara oclu

sal, con piedra de diamante redonda pequeña, una profundización hasta el límite amelo-dentinario, en la fosa más -- cercana de la cara proximal afectada. Se extenderá por los surcos y fosas oclusales siguiendo la anatomía del diente.

#### TALLADO DE LA CAVIDAD.

El tallado de la cavidad en cara oclusal se realiza - con fresa tronco-cónica dentada (702) paralelamente al eje coronario del diente. Se deben dejar ángulos obtusos entre las paredes laterales y la pared pulpar o piso, éste a su vez debe ser plano y paralelo a la superficie oclusal del diente. Se dará retención a la caja oclusal con fresa con invertida (No, 33 ó 34) en las zonas de los surcos.

En la caja proximal se emplean fresas cilíndricas dentadas (No. 558,559) se tallan las paredes laterales paralelas entre sí, con fresa cilíndrica dentada (556) muy pequeña se realizan dos rieleras en caras laterales, ésta debe ser colocada perpendicularmente a la pared gingival. Las fresas dentadas dejan rugosidades en la dentina facilitando la retención de la sustancia restauradora. Con instrumentos de mano se alisan el borde cavo superficial de la pared oclusal y de las paredes laterales de la caja proximal.

La preparación de las cavidades ha ido evolucionando a medida que se conocían mejor las sustancias restauradoras y cualidades del material y la acción de las fuerzas de - oclusión funcional.

#### CAVIDAD DE BLACK.

La cavidad de Black de paredes paralelas, tanto en proximal como en oclusal y retenciones en los ángulos diedros y triedros.



### Desventajas de las cavidades de Black:

- a.-Laboriosa confección, ya que se utilizan muchos -- instrumentos.
- b.-La impresión de la cavidad por el método directo - es dificultosa por los ángulos bien delimitados.
- c.-No permiten la impresión por el método indirecto - ya que la convexidad de las caras proximales y la concavidad interdientaria hace que se deforme la im presión al retirarla.
- d.-Las fricciones entre las paredes paralelas de la - cavidad y la incrustación, cuando ésta es exacta - impiden muchas veces la perfecta colocación del -- bloque metálico. (fig. 3.17 y 3.18)

### CAVIDAD DE BRONNER

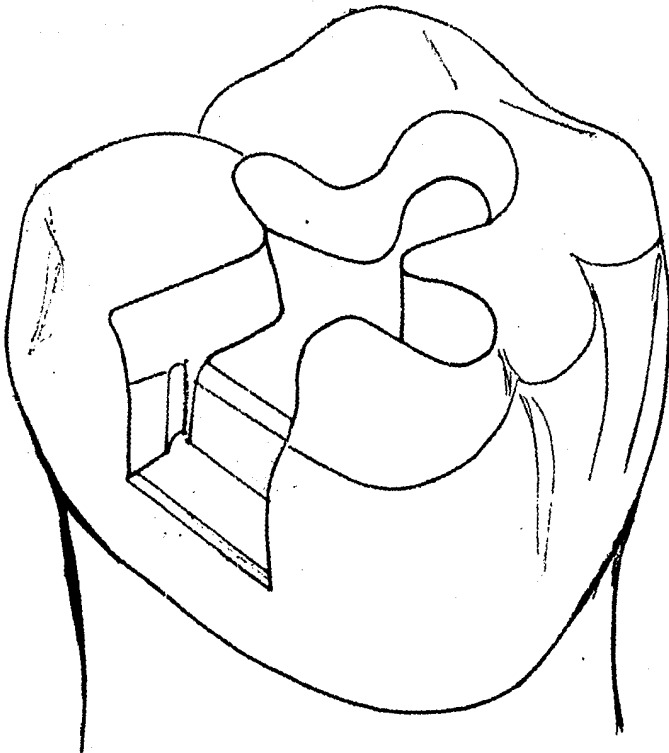
La cavidad de Bronner es retentiva, en oclusal las pa redes laterales convergen hacia oclusal. En proximal la - caja tiene paredes laterales convergentes hacia oclusal y hacia el borde cavo-superficial en sentido próximo-proximal (fig.3.19).

### CAVIDAD DE WARD

Ward ideó una cavidad que tiene en la caja oclusal pa- redes divergentes hacia el borde cavo superficial. En la - caja proximal es de paredes laterales convergentes hacia -- oclusal, pero divergentes hacia proximal. Su forma de re-- tención es en los ángulos diedros de la caja oclusal mediante rieleras a mitad de las paredes de la caja proximal.

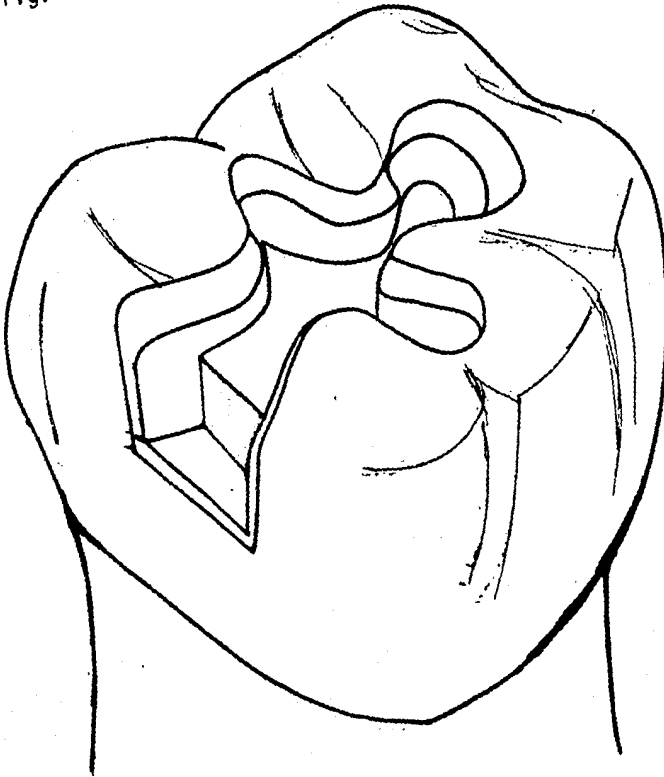
### Ventajas de las cavidades de Ward:

- a.-Simple confección, suele utilizarse instrumentos rotatorios exclusivamente.



PARA  
AMALGAMA

fig. 3.17



PARA  
INCRUSTACION

fig. 3.18

- b.-Más fácil impresión por el método directo, debido a que son muy expulsivas.
- c.-Mayor extensión preventiva proximal.
- d.-Las incrustaciones son muy fáciles de colocar por la ausencia de exageradas fricciones con las paredes cavitarias. (fig. 3.20 y 3.21).

#### CAVIDADES CON "SLICE CUT"

El término "slice cut" proviene del inglés y quiere decir: "slice":tajada o rebanada, y "cut": corte, y consiste en cortar o desgastar toda la cara proximal del diente hasta quitarle la convexidad que impide la toma de impresión por el método indirecto. El desgaste debe partir de la zona subgingival y debe tener una ligera inclinación con respecto al plano medio bucolingual de la pieza dentaria. En la zona oclusal no debe llegar a la cúspide de los molares y premolares.

Cuando existe diente vecino y la caries no ha destruido la relación de contacto se llega a realizar una separación de dientes y desgastar la cara proximal con discos de acero, se llegan a utilizar discos de carborundo o de diamante para finalizar el slice o comenzarlo cuando la caries ha destruido la relación de contacto. Puede llegar a realizarse un correcto slice con pequeñas piedras de diamante tronco-cónicas, partiendo de vestibular hasta palatino cortando toda la convexidad del diente.

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

- a.-Quita la convexidad proximal que deforma las impresiones tomadas por el método indirecto.

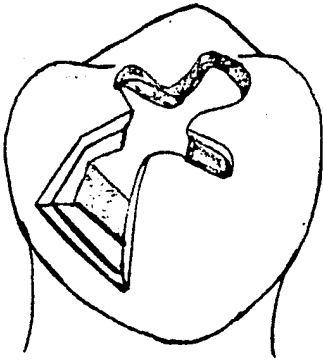


fig. 3.19

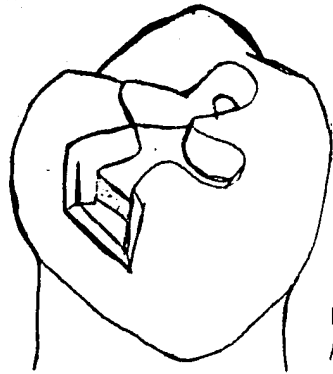
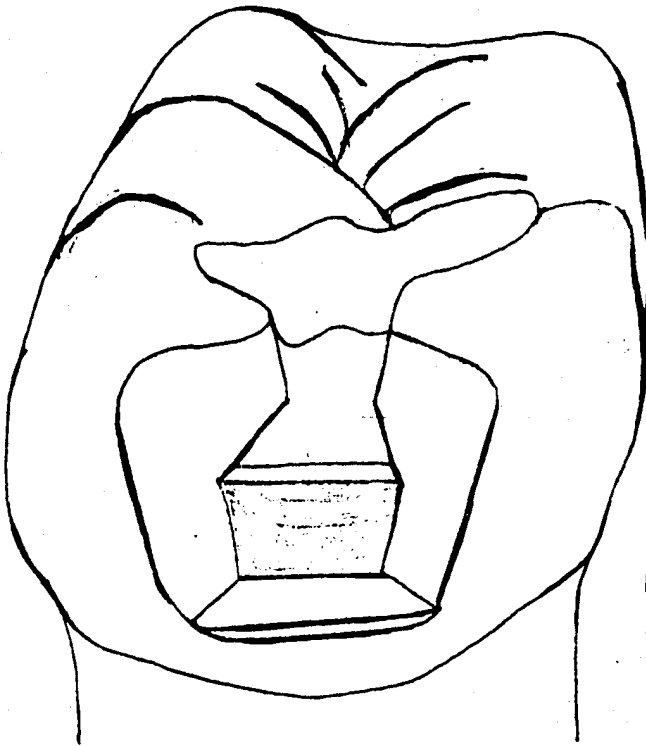


fig. 3.20

PARA  
AMALGAMA



PARA  
INCRUSTACION

fig. 3.21

- b.-Lleva los márgenes de la cavidad proximal a zonas de autoclisis.
- c.-Realiza la apertura de cavidad, que es difícil de lograr cuando existen pequeñas caries proximales - por debajo del punto de contacto.
- d.-Cuando la caries es pequeña, el slice elimina parcial o totalmente la dentina cariada.
- e.-Permite un perfecto sellado de la cavidad, brinda un correcto biselado en todas las paredes de la caja proximal.

#### CAVIDADES DE GUILLETT.

Se realiza de la siguiente manera:

- 1.-Apertura de cavidad, se comienza con el slice-cut, si la cara oclusal está indemne, debe realizarse una pequeña concavidad en la fosa oclusal más alejada de la cara proximal tallada. Se emplea piedra de diamante redonda pequeña. Si existe caries oclusal se debe abrir ampliamente la cavidad, con piedra de diamante redonda pequeña o de diamante tronco-cónica, si la caries es amplia.
- 2.-Remoción de la Dentina Cariada, se realiza con fresa redonda lisa, tanto por oclusal como por proximal, si la caries es profunda se colocará en el piso de la cavidad cemento de preferencia o hidróxido de calcio.

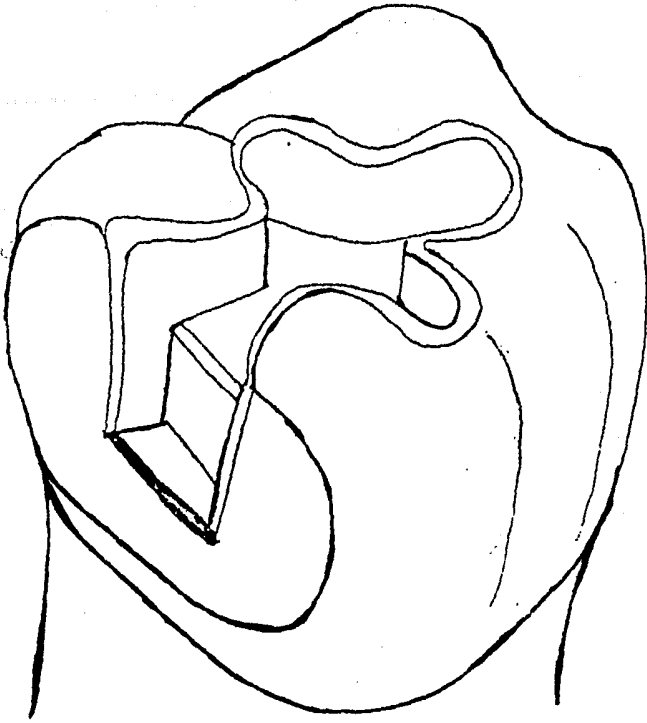


fig. 3.22

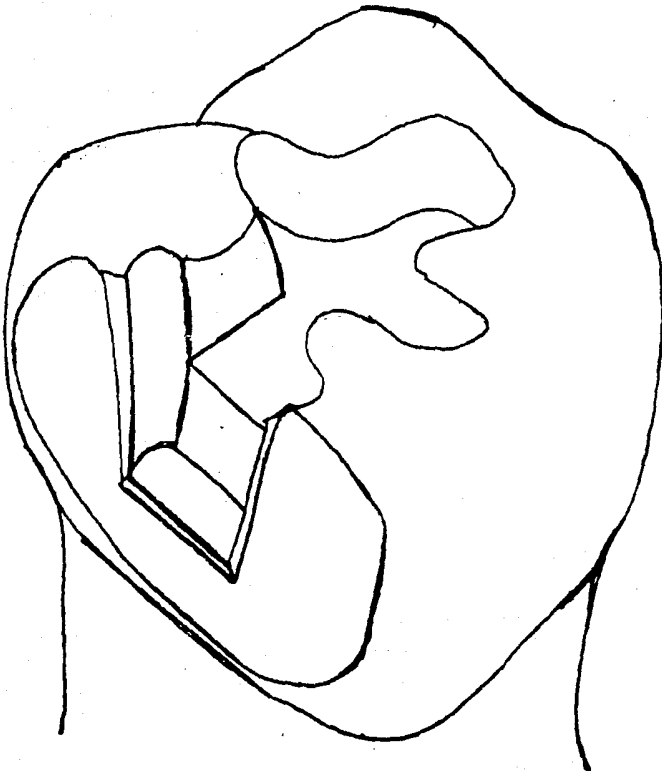


fig. 3.23

3.-Delimitación de los contornos, los contornos de la cavidad proximal son delimitados por el slice por vestibular y palatino hasta los ángulos axiales - del diente: próximo vestibular y próximo palatino (o lingual), y hasta los límites del vértice de las cúspides de los molares por oclusal. Se utilizan fresas tronco-cónicas dentadas partiendo por oclusal se extiende con fresas tronco-cónicas de diamante o bien con fresas de cono invertido. La extensión preventiva debe abarcar la totalidad de las fosas y surcos oclusales.

4.-Se utilizan piedras de diamante cilíndricas para el tallado de la caja proximal, en oclusal con piedras de diamante tronco-cónicas o fresas tronco-cónicas dentadas. Se realiza una pequeña divergencia en las paredes laterales en la caja oclusal, divergencia que se continúa en la caja proximal.

5.-Biselado de los bordes, se biselan los bordes de la caja proximal en la unión de la caja proximal con el plano del slice, tanto en las paredes laterales como en la pared gingival. Se redondea el ángulo axio-pulpar, y se biselan los márgenes cavitarios de la caja oclusal. (fig. 3.22).

#### CAVIDAD DE IRVING.

La apertura, eliminación de la dentina cariada y delimitación de los contornos son iguales a los mencionados en la preparación de la cavidad de Gillett. Se diferencia -- sólo en que se usan piedras tronco-cónicas dentales, por lo tanto hay una divergencia de las paredes laterales de la caja proximal. Se realizan pequeños surcos o rieleras que --

forman la fresa tronco-cónica dentada colocada paralelamente al eje mayor del diente. (fig. 3.23).

#### CAVIDAD DE TRAVIS

Se realiza el slice de características especiales; la orientación del plano de corte es paralelo al eje del diente. Por lo tanto se produce un escalón u hombre gingival. En la caja proximal se realiza una ranura o canal ejecutado con fresa tronco-cónica en mitad del slice. La caja --oclusal es de paredes divergentes y sin bisel. (fig.3.24)

#### CAVIDAD DE KNAPP.

Se realiza un slice cóncavo que da mayor resistencia al material en proximal. En esta cara se realiza una rielera con canales laterales en el centro del slice, que es una pequeña caja. Es muy parecida a la Irving. (fig. 3.25).





fig. 3.24

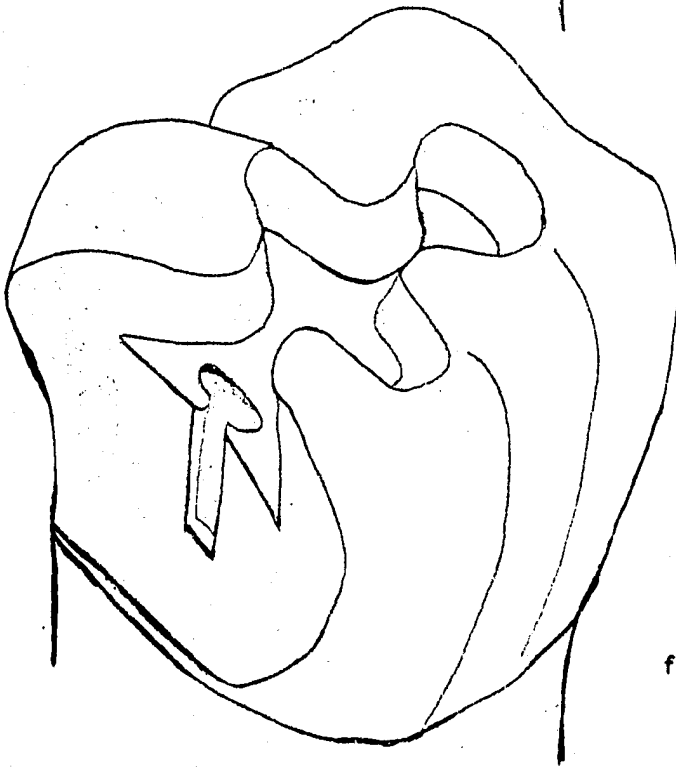


fig. 3.25

#### D) Cavidades de Clase III

Las caries en las superficies proximales de incisivos y caninos son de las más frecuentes en la boca. Cuando nos afectan el ángulo incisal realizaremos para resolverlas cavidades de clase III de Black. Para su obturación están indicados los acrílicos compuestos o mejorados, también se usan los cementos de silicato.

Las incrustaciones de oro sólo se utilizan en contados casos. En distal de caninos se aconseja amalgama, cuando no se visualiza desde vestibular.

Las mayores dificultades que se presentan al operador al realizar cavidades de Clase III son:

- 1.-La pequeña dimensión del campo operatorio.
- 2.-La vecindad de la pulpa.
- 3.-La necesidad de realizar restauraciones estéticas.
- 4.-La exigencia de una absoluta precisión en nuestras intervenciones.
- 5.-La anormal posición de estas piezas anteriores es frecuente y puede ocasionar dificultades para la confección correcta de una cavidad de este tipo.
- 6.-La necesidad de prevenir la fractura del ángulo incisal plantea también un gran problema al operador.

Consideramos cinco casos que nos obligan a la confección de cavidades típicas para sustancias plásticas restauradoras, también analizaremos dos casos clínicos especiales en los cuales prescribimos incrustaciones metálicas de protección.

Las cavidades típicas para sustancias plásticas son las siguientes:

## PRIMER PASO

### CAVIDADES ESTRICTAMENTE PROXIMALES

La caries es muy pequeña y está asentada en la relación de contacto o en sus vecindades. El acceso es dificultoso y debe realizarse separación de las piezas dentarias. Cuando la posición de los dientes es correcta, operamos desde vestibular con pieza de mano y desde palatino con contraángulo.

- a.-Para no lesionar el diente vecino puede interponerse una delgada lámina de acero.
- b.-Se introduce una pequeña fresa redonda lisa. Con esta fresa realizamos la apertura de la cavidad y la remoción de la dentina cariada.
- c.-Luego con una fresa pequeña de cono invertido en la pieza de mano nos extendemos hacia vestibular y realizamos la pared vestibular de la cavidad. Con la misma fresa tallamos la mitad vestibular de la pared gingival, paralela al cuello anatómico del diente.
- d.-Cuando la cavidad es pequeña, la fresa cono-invertido nos permite unir las paredes talladas, formando ángulos redondeados. Con las mismas fresas podemos tallar las paredes laterales y alisar la pared axial.
- e.-La retención para la sustancia de restauración es -- preferible tallarla con una fresa de cono invertido

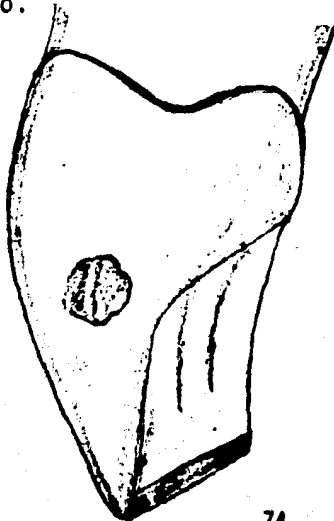
pequeña, o también con fresas redondas. Obtenemos así suficiente retención, pues esta zona no tiene acción directa las fuerzas de oclusión funcional, que tienden a desplazar la restauración de su sitio.

f.-Estas y además todas las cavidades descritas posteriormente deben biselarse si el material de restauración es la resina compuesta con grabado ácido. El bisel debe ser en todo el contorno cavo-superficial. Se logra así, una mayor superficie adamantina para el grabado, mejor estética porque no se visualiza la unión entre material restaurador y tejido dentario y proporciona mayor sellado marginal.

g.-Como aislante puede usarse Hidróxido de Calcio y como sustancia restauradora las resinas compuestas con grabado ácido.

Es muy importante consignar que estas cavidades proximales en incisivos y caninos, se realizarán lo más pequeñas posibles sin tener en cuenta la extensión preventiva.

Debe eliminarse rigurosamente el tejido cariado y extenderse muy poco.



Cavidad estricitamente proximal.

## SEGUNDO CASO

### CAVIDADES PROXIMO-PALATINAS EN LOS INCISIVOS Y CANINOS SUPERIORES O PROXIMO-LINGUALES EN LOS INFERIORES

Cuando la caries proximal se ha extendido hacia palatino y ha provocado el desmoronamiento del esmalte proximal de esta zona, debe realizarse una cavidad de la siguiente manera:

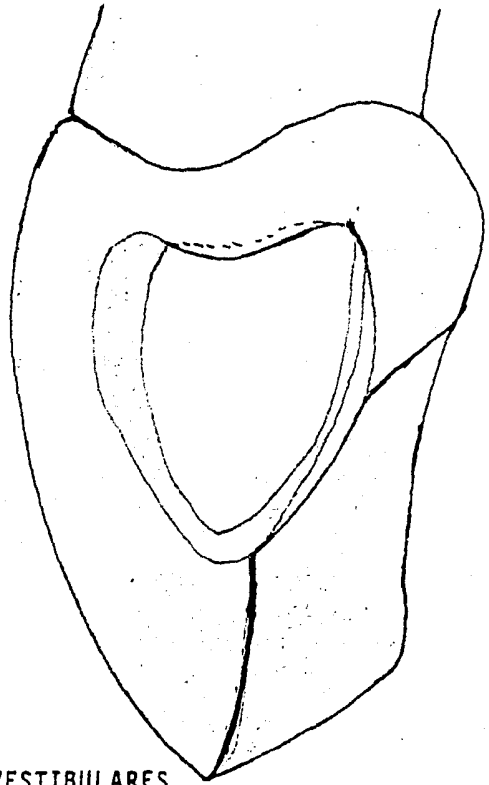
- a.-Con una piedra de diamante tronco-cónica en el contra ángulo y operado desde palatino, se elimina el esmalte socavado y débil. Se realiza con la piedra un arco de circunferencia llevándola hacia incisal y gingi val hasta encontrar esmalte bien resistente. Y así se obtendrá una amplia apertura semicircular de la cavidad.
- b.-Con fresa redonda lisa y pequeña realizamos total eli minación de la dentina cariada.
- c.-Estas cavidades son por lo general profundas y se debe colocar en ellas un aislante pulpar. Este puede ser cemento de carboxilato, también hidróxido de Calcio. Es conveniente recordar que no se debe emplear como aislante el eugenolato de zinc porque la presencia del eugenol dificultaría la correcta polimeriza ción del material.
- d.-La pared axial debe tallarse sobre el aislante, las paredes laterales sobre tejido dentario sano y resistente. Cuando la caries es pequeña, la pared vestibu lar puede confeccionarse desde palatino.

e.-La retención se localiza en el ángulo-axio-gingival.

f.-La sustancia hoy más empleada, por ser la más estéti  
ca y durable es el composite.

Las cavidades proximo-linguales en incisivos y caninos inferiores, se realizan de la misma forma.

Cavidad proximo-palatina



TERCER CASO

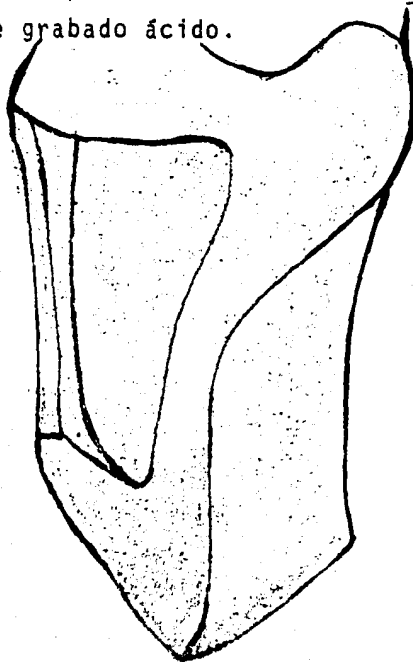
CAVIDADES PROXIMO-VESTIBULARES

Estas cavidades deben realizarse cuando la caries proximal se extiende hacia vestibular y debilita o destruye el esmalte del ángulo proximo-vestibular del diente.

Son más fáciles de tallar porque se opera con visión directa.

- a.-Con una piedra tronco-cónica montada en la pieza de mano eliminamos el esmalte socavado. Puede llegar a realizarse con instrumentos de mano.
- b.-Eliminamos la dentina cariada con fresa redonda lisa pequeña.
- c.-Colocamos Hidróxido de Calcio autopolimerizante o cemento de carboxilato.
- d.-Delimitamos la pared gingival con fresa de cono-invertido pequeña.
- e.-Tallamos una caja proximal con fresa cono-invertido pequeña y cilíndrica dentada pequeña.
- f.-La retención se realiza en el ángulo axiogingival - con los mismos elementos rotatorios que en los casos anteriores.
- g.-Las sustancias restauradoras preferibles son los composites con la técnica de grabado ácido.

Cavidad  
Proximo-Vestibular

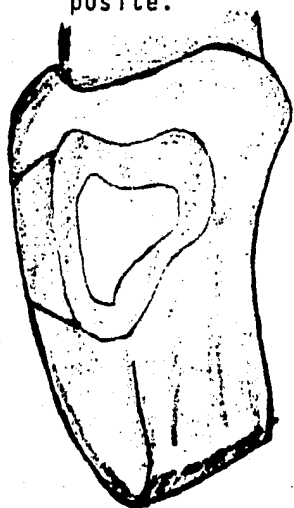


## CUARTO CASO

### CAVIDADES VESTIBULO-PROXIMALES-PALATINA O VESTIBULO-PROXIMO-LINGUALES.

Cuando la caries ha debilitado el esmalte vestibular y también el palatino o lingual, obliga a la confección de una cavidad más amplia.

- a.-Con una piedra tronco-cónica realizamos el desgaste del esmalte socavado, tanto por vestibular como por palatino o lingual. Con este desgaste obtenemos la apertura de la cavidad.
- b.-Con fresa redonda lisa eliminamos la dentina cariada
- c.-Colocamos cemento de carboxilato o hidróxido de Calcio.
- d.-Tallamos una caja proximal con fresas de cono-invertido. La pared axial será confeccionada sobre el aislante.
- e.-La retención es la misma que en los casos anteriores.
- f.-La sustancia estética de restauración debe ser el composite.



Cavidad Vestibulo-  
proximo-palatina.



## QUINTO CASO

Cuando la caries es más amplia y ha destruido el reborde palatino y se ha extendido hasta la cara palatina, es imposible la realización de una caja estrictamente proximal.

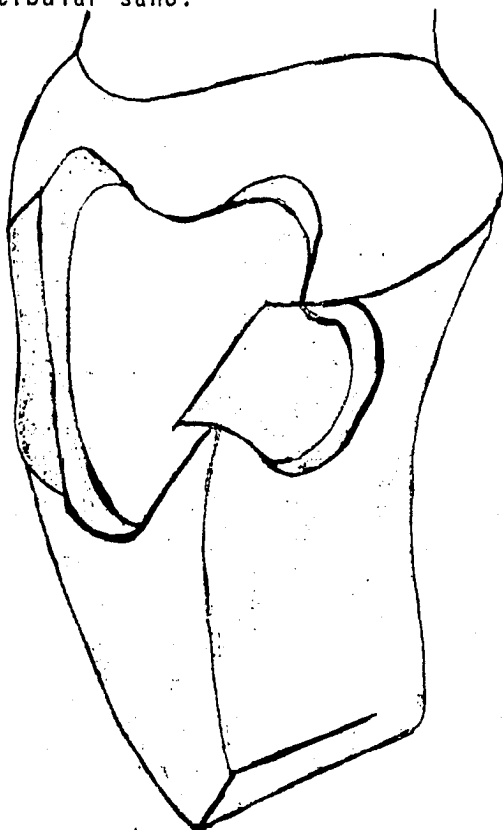
En estos casos podemos proceder de la siguiente manera:

- a.-Desgaste del esmalte socavado.
- b.-Eliminación de la dentina cariada con fresa redonda lisa.
- c.-Tallado de la caja proximal sin pared palatina.
- d.-Tallado de una cola de milano palatina o lingual. Se realiza en la zona media de esta cara, con una piedra redonda, pequeña de diamante, una perforación hasta llegar a la dentina. Aprovechando esta perforación nos extendemos con fresa cono-invertido y luego con fresa cilíndrica dentada, montada en el contraángulo. La mayoría de los autores prefieren, para tallar esta cola de milano, partir desde la caja proximal.
- e.-Colocación de cemento de carboxilato o hidróxido de Calcio en todo el piso de la cavidad.
- f.-Tallado de una caja proximal que tendrá pared gingival y pared vestibular. En la pared axial de la caja proximal y de la cola de milano debe dejarse una capa fina de aislante.
- g.-La retención se realiza en los ángulos gingivoaxiales de la caja proximal y de la cola de milano con fresa

de cono invertido.

h.-En estas cavidades siempre utilizamos las resinas com  
puestas con la técnica del grabado ácido del esmalte.

Recordamos que al preparar la cavidad no conviene elimi  
nar esmalte vestibular sano.



Cavidad con caja o llave palatina. El escalón formado por las paredes axiales de ambas cajas debe redondearse ligeramente para evitar zonas críticas de fractura.

#### CASOS CLINICOS ESPECIALES

El odontólogo tiene la obligación de prevenir las posi-

bles complicaciones de estas caries proximales. A veces es fácil vaticinar la fractura del ángulo próximo-incisal del diente. Finas rajaduras en el esmalte indican la dirección de esa posible ruptura.

Cuando nos encontramos ante estos casos clínicos debemos prescribir a veces incrustaciones metálicas con la finalidad de proteger el ángulo debilitado.

Dos tipos de cavidades pueden realizarse:

1.-Si el diente es grueso en sentido labio-palatino se puede confeccionar una cavidad con cola de milano. Los tiempos operatorios son los siguientes:

a.-Con una piedra de diamante tronco-cónica, colocada desde palatino en sentido perpendicular al eje del diamante, hacemos un decorticado en media luna de la cara proximal.

b.-Eliminamos la dentina cariada con fresa redonda lisa.

c.-Colocación del aislante.

d.-Con fresa tronco-cónica montada en el contraángulo y perpendicular al eje del diente, se talla una caja proximal, con pared gingival, pared vestibular y una pequeña pared incisal.

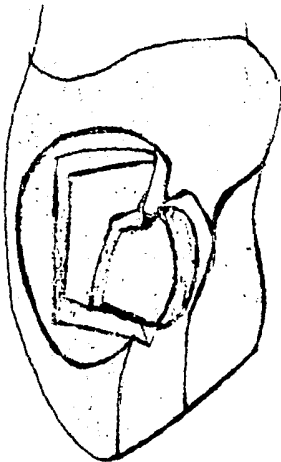
e.-Como en el quinto caso descrito, se talla una pequeña perforación con piedra de diamante redonda en el centro de la cara palatina. Luego nos extendemos con fresa cono-invertido, después con fresa tronco-

cónica y unimos esta perforación a la caja proximal.

f.-Se realiza un bisel de protección en la zona palatina del ángulo debilitado, el cual debe ser cubierto por el bloque metálico.

g.-Para realizar estas incrustaciones se toman impresiones seccionadas o se utiliza el método directo.

h.-En todos los casos se elimina la cera de la zona vestibular, para reemplazar el metal por resina compuesta con la técnica del grabado ácido.



Cavidad con cola de milano para proteger ángulos debilitados.

2.-Si el diente es delgado en sentido vestibulo-palatino es preferible la cavidad 2/4 Burgess. Para confeccionar esta cavidad se siguen los siguientes pasos operatorios:

a.-Apertura de la cavidad con piedra tronco-cónica de diamante.

b.-Eliminación de la dentina cariada.

- c.-Colocación del aislante.
- d.-Suave desgaste incisal también a expensas de palati no con piedra de diamante en forma de rueda.
- e.-Luego con la misma piedra se realiza el desgaste de la cara palatina en toda su extensión, sin llegar a gingival.
- f.-Se talla paralelamente al eje del diente la zona del cingulum, con piedra cilíndrica de diamante.
- g.-Con piedra de diamante cilíndrica más pequeña, colocada paralelamente al eje mayor del diente, se tallan dos escalones: uno en el cingulum y otro en la unión del tercio medio con el tercio incisal.
- h.-Con piedra de diamante tronco-cónica o cilíndrica se tallan en el centro de los escalones dos lechos para recibir los pins. Dichas perforaciones tendrán una profundidad aproximada de 1.5 a 2 mm.

#### E) Cavidades de Clase IV

Se realizan Cavidades de clase IV de Black cuando la caries afecta el ángulo incisal de incisivos y caninos; y también cuando un diente anterior ha perdido uno o ambos ángulos incisales por traumatismos.

Si la caries proximal se extiende y debilita el ángulo incisal, éste pronto se desmorona ante la acción de las fuerzas de oclusión funcional.

Las fracturas de ángulo, originadas por caries, son más habituales en mesial que en distal por dos motivos fundamentales:

- a.-Las caras mesiales son aplanadas y la relación de -- contacto se encuentra más próxima al borde incisal.

- b.-Por su característica anatómica los ángulos mesiales deben soportar mayores esfuerzos que los distales,-- que son más redondeados.

Las cavidades de clase IV plantean uno de los problemas más difíciles de la operatoria dental, por las siguientes razones:

- 1.-Se opera sobre piezas de tamaño reducido.
- 2.-La restauración debe soportar grandes esfuerzos masticatorios.
- 3.-La vecindad de la pulpa impide la realización de cavidades profundas.
- 4.-Distinto color y translucidez de los dientes en la zona gingival y la necesidad estética de tornar invisible la obturación.
- 5.-Falta de un material estético que ofrezca resistencia.

No obstante el operador hábil puede sacar provecho de los siguientes factores:

- 1.-Fácil acceso a la cavidad.
- 2.-Gran visibilidad
- 3.-El operador encontrará así simplificado el análisis para la elección de los anclajes que impedirán el desplazamiento de la restauración.

#### CLASIFICACION DE FRACTURAS ANGULARES

Se denominan fracturas pequeñas las que abarcan menos de un tercio del borde incisal del diente.

Son fracturas medianas las que pasan del tercio, pero no llegan más allá de la mitad del borde incisal.

Fracturas grandes son las que han destruido más de la mitad del borde incisal.

Fracturas totales son generalmente producidas por traumatismos, y eliminan la totalidad del borde incisal. Pueden ser también causadas por extensas caries en ambas caras proximales de un mismo diente.

### PRESCRIPCIÓN DE LA SUSTANCIA RESTAURADORA

Las incrustaciones metálicas que reponen tejido dentario perdido y las orificaciones brindan obturaciones eficaces desde el punto de vista protético y mecánico pero son antiestéticas. Las incrustaciones de porcelana cocida se han dejado de usar para reconstrucciones angulares.

Expertos ceramistas optan hoy por la reconstrucción superficial total para resolver el problema de las reconstrucciones angulares.

Los sílico-fosfatos no reúnen cualidades de color y translucidez para realizar reconstrucciones angulares invisibles. Además persiste en ellos la fragilidad de sus componentes. Las resinas de polimerización bucal, si bien son buenas estéticamente, pero se desgastan con facilidad por su escasa dureza superficial.

Los composites con grabado ácido se van acercando a lo que se pretende como sustancia ideal de restauración de estos casos.

Estas tres últimas sustancias sólo ofrecen garantías de éxito cuando la porción palatina del diente es reconstruida por incrustaciones metálicas.

Las reconstrucciones superficiales totales de porcelana cocida (jacket crown) y las restauraciones combinadas son -- las únicas que pueden prescribirse para devolver la salud, estética morfológica y fisiologismo de los dientes anteriores que tienen destruidos uno o ambos ángulos incisales. Los -- composites las solucionan en algunos casos.

### RESTAURACIONES COMBINADAS

Pueden ser parciales o totales.

Parciales.-Cuando el material estético repone solamente la porción vestibular perdida. Las denominamos restauraciones combinadas es porque la restauración definitiva resulta de la combinación de dos restauraciones distintas; una in-crustación metálica para proteger el frente estético y una restauración estética cuya única misión es devolver al diente su presencia normal.

Totales.-Cuando la restauración metálica de refuerzo es una reconstrucción superficial total (corona) que cubre el - tejido remanente y sirve de sostén a un frente completo de porcelana cocida o de acrílico. Son llamadas también coronas Veneer.

Entre estos factores debemos considerar principalmente:

a.-Cantidad y resistencia del tejido remanente. Depende de la extensión de la fractura y del proceso carioso. Es - atinado opinar sobre la cantidad y resistencia del tejido remanente después de la total remoción de la dentina cariada. Se recordará, además, que los anclajes realmente útiles son los confeccionados sobre tejido dentario sano, porque los - realizados sobre cemento de relleno resultan ineficaces.



b.-Estado de la pulpa dentaria.-Antes de preparar una cavidad de clase IV debe realizarse un estudio del estado de la pulpa dentaria. Es necesario conocer la vitalidad y tamaño, forma y la existencia de líneas recesionales.

c.-Factores estéticos.-Para prescribir una restauración parcial, el y la translucidez del tejido remanente deben ser normales y armonizar con los vecinos. En su defecto debe preferirse la reconstrucción superficial total; Jacket Crown.

d.-Morfología Dentaria.-Uno de los factores fundamentales en el diseño de la cavidad de clase IV es la característica anatómica del diente a reconstruir. Lo que más interesa al operador es el espesor del borde incisal en el sentido vestibulo-palatino.

e.-Fuerzas de oclusión funcional.-Hay muchos detalles a tener en cuenta para diseñar correctamente una cavidad de clase IV:

1.-Puede haber una relación normal entre el diente que se restaura y el diente antagonista; o el borde incisal encontrarse fuera de articulación por mal posición dentaria. En este último caso serán menores los esfuerzos que soportará la reconstrucción. Si, por el contrario, la articulación es muy entrecruzada, será conveniente preparar mejores anclajes para la incrustación de refuerzo.

2.-Si existe diente vecino el operador podrá considerar la acción amortiguadora de una correcta relación de contacto. La ausencia de diente vecino aconseja que el anclaje de la incrustación sea más eficiente.

3.-Si faltan los dientes posteriores, aumenta el esfuerzo sobre los anteriores, aunque aquéllos hayan sido repletos con prótesis removible.

4.-La presencia de prótesis disminuye la acción sobre los bordes incisales de los dientes antagonistas.

5.-Si el paciente padece de bruxismo (rechinamiento de los dientes durante el sueño), estará contraindicada una reconstrucción parcial.

6.-Las fuerzas de oclusión funcional actúan sobre la reconstrucción parcial como sobre una palanca, tendiendo a hacerla girar en el ángulo cavo-superficial de la pared gingival de la caja proximal.

Si consideramos la restauración realizada en el incisivo sin anclajes que impiden el deslizamiento hacia proximal, observamos que ante la acción de las fuerzas masticatorias girará sobre el eje de apoyo.

Los principios o leyes de Clyde Davis dictados para lograr retenciones en las cavidades de IV clase para orificación, pueden ser modificadas de la siguiente manera para -- adaptarlos a las incrustaciones:

#### PRIMERA LEY

El anclaje incisal de la caja proximal o la cola de milano deben realizarse tan cerca del borde incisal como lo permita la estructura del diente.

#### SEGUNDA LEY

El ángulo axio-gingival debe tallarse en lo posible --

agudo, y el margen cavo superficial de la pared gingival, tan cerca de incisal como lo permitan la caries y la estructura del diente.

#### TERCERA LEY

Siempre que la anatomía y la estructura del diente lo permitan, es preferible la caja o anclaje incisal, al simple anclaje proximal o a la cola de milano.

#### CUARTA LEY

La profundización incisal debe realizarse de tal manera que no esté comprendida en el arco de circunferencia que -- describiría esta zona de la incrustación al desplazarse. Si al realizar un anclaje incisal en profundidad, en la zona - más distante del ángulo a reconstruir, no consideramos este principio, el anclaje no tendrá ninguna eficacia.

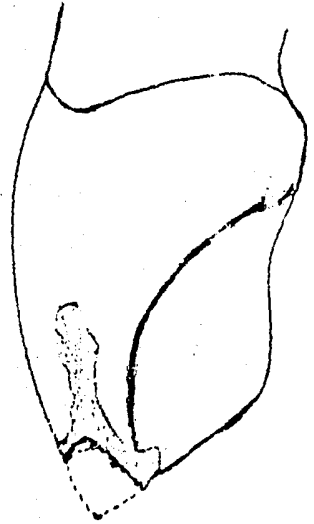
#### QUINTA LEY

Los ángulos triedros axio-gingivo-labial y axio-gingivo-palatino deben ser tallados a distintas profundidades. Esta ley es aplicable exclusivamente a las cavidades para - orificaciones.

#### RESTAURACIONES COMBINADAS PARCIALES

A.-En dientes de borde incisal grueso:

La fractura puede ser pequeña, mediana, grande o total y provocar o no la extirpación pulpar.



Cuando la fractura es pequeña se procede a tallar una cavidad con caja incisal. La técnica operatoria es la siguiente:

- 1.-Eliminación del esmalte socavado con piedra de diamante.
- 2.-Eliminación de la dentina cariada con fresas redondas.
- 3.-Desinfección de la dentina y colocación de cemento, de carboxilato.
- 4.-Slice proximal: Se talla con un disco de diamante, ligeramente convergente hacia incisal y desgastando más a expensas de palatino. Debe regularizar perfectamente la cara proximal y llegar, hasta el borde libre de la encía o por debajo de ella.

- 5.-Suave desgaste del borde incisal remanente con piedra de diamante en forma de rueda, a expensas de palatino para evitar la visibilidad del metal de la incrustación.
- 6.-Caja o rielera proximal. Se talla con fresa tronco-cónica colocada paralelamente al tercio medio vestibular del diente.

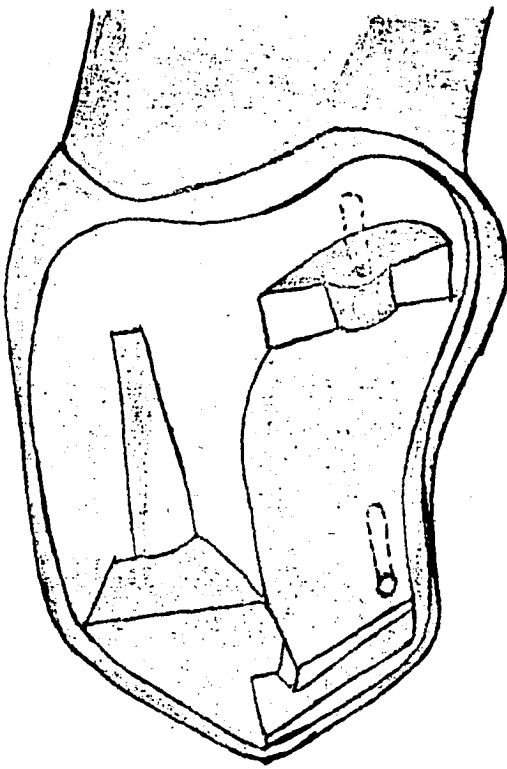
Si la caries proximal es amplia debe tallarse una caja llegando hasta el tejido dentinario y si es pequeña basta una simple rielera.

Se le llama rieleras a las canaletas o huecos que dejan las fresas o piedras tronco-cónicas cuando se les presiona en un solo sentido sobre una cara determinada del diente, o sobre una de las paredes de una cavidad dentaria.

Denominamos cajas a las profundizaciones en tejido dentario que constan de piso y paredes laterales, con ángulos diedros.

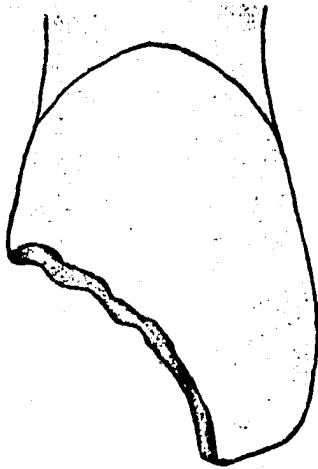
- 7.-Caja incisal.-El borde incisal grueso tiene generalmente dentina en la superficie o a escasa profundidad. Con una fresa de cono invertido pequeña partiendo desde proximal con la base hacia gingival se talla una ranura en toda la extensión del desgaste y lo más cerca posible de la cara palatina. No es necesario que sea muy profunda ni muy amplia, porque el anclaje principal en este tipo de cavidades está dado por el pin.
- 8.-La profundización para el pin se realiza en el extremo de la caja incisal. Se usa fresa redonda del tamaño del alambre que se desea emplear.

9.-Biselado de los bordes. El slice proximal y el desgaste incisal realizan el biselado de la mayoría de los bordes cavitarios. Sólo queda para biselar la cara lingual de la caja proximal. Se toman las impresiones y se sigue con las fases de laboratorio habituales.



Si la fractura es mediana la incrustación necesita mayor anclaje. Los pasos iniciales son los ya descritos para las fracturas pequeñas, - pero antes de preparar la profundización para el pin y los biseles, se debe desgatar casi la totalidad de la cara palatina con una piedra de - diamante en forma de rueda sin llegar a la cara proximal.

Desgatar la zona del cingulum con piedra cilíndrica, colocada pa-  
ralelamente al eje mayor del diente. El escalón gingival se desgasta a  
nivel del cingulum con piedra de diamante cilíndrica. Para realizar el  
lecho para el pin gingival se utiliza piedra de diamante tronco-cónica  
o cilíndrica. Se realizan dos preparaciones para pins una en la caja -  
incisal y otra en el centro del lecho gingival. Se emplean fresas re-  
dondas pequeñas.



Si la fractura es grande y obliga a la extirpación pulpar y al tratamiento de conducto, no debemos de dudar en emplear a éste como anclaje. Las incrustaciones a perno, no sólo permiten la simple reconstrucción -- morfológica del diente, sino también su utilización como soporte de puente.

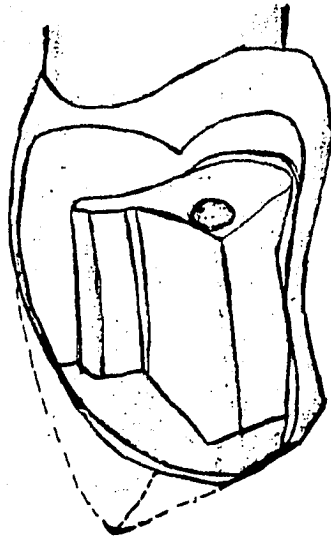
Después del tratamiento de conducto y del relleno de la cavidad con el cemento elegido, el tallado de las cavidades de clase IV para incrustaciones a perno exige:

- a.-Slice proximal en la cara de fractura.
- b.-Desgaste palatino hasta más allá de la línea media del diente, se utiliza piedra en forma de rueda. Este desgaste puede ser mayor que en los casos anteriores, por tratarse de dientes desvitalizados.



- c.-Suave desgaste incisal a expensas de palatino en toda la extensión del desgaste palatino.
- d.-La caja proximal es similar a la de los casos precedentes, pero no debe tener pared palatina.
- e.-Caja palatina propiamente dicha.-Se usa una fresa tronco-cónica o una piedra de diamante colocada paralelamente al eje mayor del diente, partiendo desde la caja proximal en la zona gingival, para tallar una cavidad que tendrá: una pared gingival, será perpendicular al eje mayor del diente y deberá dejar libre la entrada del conducto radicular; una pared vestibular, ligeramente inclinada hacia el borde incisal para evitar las retenciones. Esta pared vestibular formará en un extremo proximal el ángulo -- axio-vestibular, con la pared axial de la caja proximal. La pared proximal marcará el límite proximal opuesto de la caja palatina, y tendrá la forma redondeada que deja la piedra cilíndrica de diamante o la fresa tronco-cónica.
- f.-Tallado del conducto para el perno en una extensión no menor de dos tercios de la longitud de la raíz. Se emplea primero una fresa redonda pequeña para no provocar un falso conducto. Luego fresas redondas más grandes, por fin, piedras tronco-cónicas de diamante del grosor que se quiera dar al perno.
- g.-Biselado de la cavidad.-Debe realizarse en la pared gingival de la cara palatina. Estas cavidades para incrustaciones a perno deben prescribirse en todos los dientes desvitalizados, aunque la fractura sea pequeña o mediana y tanto en los dientes de borde incisal grueso como delgado.

En las fracturas totales debe preferirse una reconstrucción superficial total.



## B) EN DIENTES DE BORDE INCISAL DELGADO.

Cuando la fractura es pequeña, podríamos extendernos por proximal - tallando una pequeña caja que sería anclaje muy accesorio y luego confeccionar por palatino la cola de milano. La caja incisal es imposible en estos dientes porque el borde delgado está formado exclusivamente por esmalte. Pero como afirmamos antes, estas cajas palatinas (cola de milano) no representan en la práctica un buen anclaje y pueden prescribirse en - casos muy favorables, lo mejor es tallar otro tipo de cavidad que se prepara de la siguiente manera:

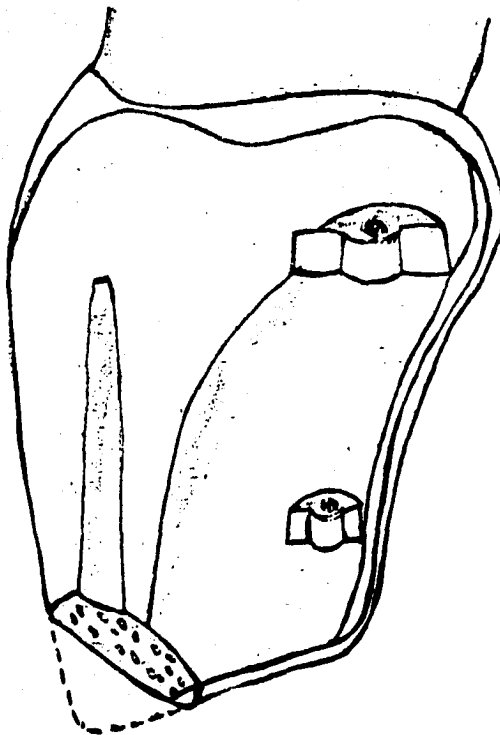
- a.-Eliminación del esmalte socavado, remoción de la dentina cariada slice proximal y rielera con la misma técnica empleada para los dientes de borde incisal grueso.
- b.-Se pasa luego a realizar un desgaste palatino hasta el reborde - marginal opuesto a la fractura con piedra de diamante en forma - de rueda, y desgaste del cingulum con piedra cilíndrica.
- c.-Suave desgaste incisal que continua el desgaste palatino con piedra en forma de rueda.
- d.-Dos escalones: uno gingival en la zona del cingulum y otro escalón palatino, aproximadamente en la unión del terciomedio y tercio incisal del diente. Este escalón palatino permite la colocación del pin sin desmejorar la estética y reemplaza a la caja incisal.
- e.-Lechos para los pins, en ambos escalones, se realizan con piedra de diamante cilíndrica.

f.-Profundización para ambos pins en el centro de los lechos con fre-  
sas redondas pequeñas.

Con este diseño de la cavidad obtenemos un buen anclaje de la incrus-  
tación.

En las fracturas grandes, que provocan la extirpación pulpar, el --  
ideal es la incrustación a perno si la coloración del diente es normal.  
En su defecto es preferible la reconstrucción superficial total.

Si la fractura es total en el borde, debe prescribirse siempre la  
reconstrucción superficial total.



## OTROS CASOS CLINICOS

Las fracturas angulares en los dientes de borde incisal mediano se resolverán de acuerdo con el criterio del profesional, pero siempre respetando los principios expuestos.

El doctor Alfredo Presa, aconseja realizar dos tipos de cavidades - para la mayoría de los casos clínicos de fractura angular en dientes vivos, cuando no están indicadas las restauraciones superficiales totales.

Tiene en cuenta principalmente dos factores: Morfología dentaria y cantidad de tejido remanente, variando sólo en ambas cavidades los pasos finales de la técnica operatoria.

Los pasos comunes son:

- 1.-Regularización de la fractura, con o sin relleno con cemento de carboxilato, según haya o no caries.
- 2.-Slice en el remanente de la cara proximal atacada.
- 3.-Desgaste del borde incisal, sin tocar la cara proximal opuesta.
- 4.-Desgaste de la cara palatina.
- 5.-Rielera en el remanente de la cara proximal sin sobrepasar el límite del slice.

Los siguientes varían de acuerdo a la morfología dentaria y a la cantidad de tejido remanente. Si el diente es de borde incisal grueso - se confecciona una caja incisal y un pinledge en el cingulum. Si es de borde incisal delgado, se realiza un escalón palatino con un pin en el sitio más alejado de la fractura y un pinledge en el cingulum.

## RESTAURACIONES SUPERFICIALES TOTALES

Comprenden las restauraciones combinadas totales (coronas tipo Ve-

neer) y las coronas de porcelana (Jacket Crown).

## 1.-RESTAURACIONES COMBINADAS TOTALES

### Coronas tipo Veneer.

Como hemos dicho, las restauraciones combinadas totales o tipo Veneer son coronas metálicas (reconstrucciones superficiales totales), recubiertas en vestibular por porcelana cocida o acrílico termocurable. La porcelana cocida puede ser una carilla de porcelana intercambiable (Steele) o un frente de porcelana de baja fusión, cuya cocción se ha llevado a cabo directamente sobre el metal duro de la incrustación. Para las reconstrucciones angulares se prescribe este tipo de coronas combinadas cuando el diente a reconstruir tiene fractura total de borde, o el diente está decolorado, o es grande la destrucción.

Se presentan en la práctica diaria gran diversidad de casos, y aunque la cavidad definitiva tendrá aproximadamente la misma forma, ellos pueden sintetizarse en dos grandes grupos:

- A) Cuando el tejido remanente es resistente.
- B) Cuando el tejido remanente es débil.

### A) TEJIDO REMANENTE RESISTENTE

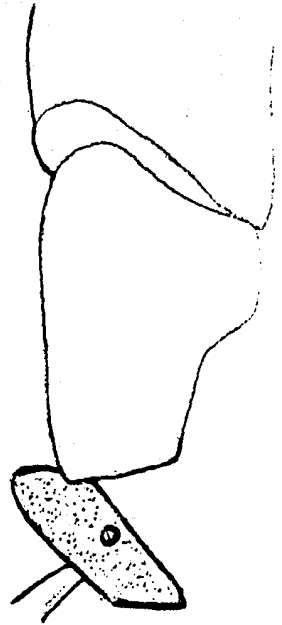
Puede ser un diente vivo o desvitalizado. En un diente vivo hay que operar con gran cautela para no provocar lesiones irreversibles en la pulpa dentaria.

Después del relleno de la cavidad con cemento, si el tejido remanente es fuerte, se procede de la misma manera:

- 1.-Slice en las caras proximales del diente, ligeramente convergen-

te hacia incisal y hacia palatino. El desgaste debe ser más profundo y llegará hasta vestibular y hasta debajo del borde libre de la encía cuando la corona clínica coincida con la anatómica. Se emplean discos de diamante.

- 2.-Desgaste palatino con piedra de diamante en forma de rueda.
- 3.-Desgaste de la zona del cingulum. Se realiza con piedra de diamante cilíndrica colocada paralelamente al eje mayor del diente.
- 4.-Desgaste del borde incisal con piedra en forma de rueda, en una profundidad no menor de 3 milímetros y apenas inclinada hacia palatino.
- 5.-Desgaste de la cara vestibular. Se comienza con piedra de diamante en forma de rueda para eliminar el esmalte vestibular. Se prosigue con piedras de diamante cilíndricas pequeñas. Esta piedra debe ir insinuando paulatinamente un escalón gingival, por debajo -- del borde libre de la encía y dibujando su contorno.  
Termina insensiblemente en la mitad de las caras proximales. En la zona vestibular el escalón debe ser amplio, porque si bien el metal se hará del mínimo espesor posible, no hay que olvidar que el material estético lo deberá cubrir íntegramente. Fresas cilíndricas de corte final perfeccionan el escalón gingival en toda su extensión.
- 6.-Con discos de papel se redondean las aristas agudas y se pule el muñón.

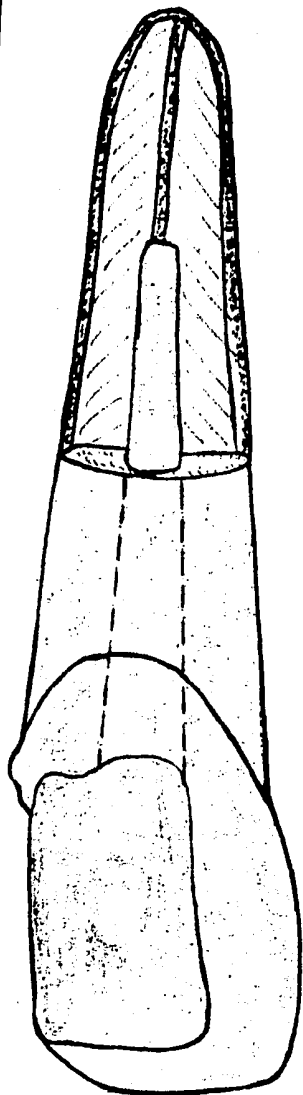


### B) TEJIDO REMANENTE DEBIL

Cuando se trata de un diente disvitalizado y el tejido remanente no ofrece suficiente garantía de resistencia, puede reforzarse con una incrustación a perno. Esta incrustación es un paso previo a la preparación de la cavidad para la corona.

No es necesario que la incrustación devuelva a la pieza dentaria su morfología ya que después de colocada el operador debe desgastarla.





CORONAS FUNDAS DE PORCELANA

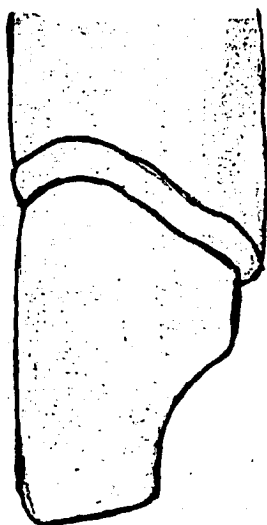
Los jacket crown solucionan innumerables casos de reconstrucciones angulares. El Jacket crown debe prescribirse aunque el tejido remanente sea fuerte, cuando el diente está decolorado y también en los dientes vivos con fracturas totales de bordes, o que padezcan tal destrucción de tejido que no permita la confección de una restauración combinada parcial.

En los dientes desvitalizados está indicada la colocación previa -

de una incrustación a perno o directamente de un perno-muñón.

La preparación de la cavidad es similar al tallado que se realiza para la corona tipo Veneer. En ésta el escalón gingival se interrumpe en la mitad de las caras proximales y la preparación termina en bisel en el resto del muñón, el hombro o escalón debe seguir el contorno de la encía en toda la preparación cavitaria.

Los pasos iniciales de la técnica operatoria son los mismos que para la corona tipo Veneer, pero al desgastar la zona del cíngulum, se va tallando el escalón gingival. Para finalizar el hombro pueden emplearse las fresas de diamante de corte final.



## RECONSTRUCCIONES ANGULARES TEMPORALES

En casos clínicos favorables pueden realizarse reconstrucciones angulares con composites con grabado ácido. En algunos casos podemos colocar en el interior de las cavidades un alambre de acero inoxidable que refuerza y retenga la sustancia obsturatriz.

Se regulariza la fractura y se prepara una cavidad proximal amplia, que llegue hasta las vecindades del ángulo destruido. Se elige un alambre de acero y con una fresa redonda del mismo diámetro del alambre, se practica una profundización paralela al eje mayor del diente, en las vecindades del ángulo axio gingival y otra perpendicular a la anterior, -- cerca del ángulo destruido. Se corta y se dobla el alambre para que penetre en las perforaciones y se cementa con cemento de carboxilato. El alambre puede ser angulado o curvo, según el tamaño del diente y de la fractura.

La restauración se realiza por los métodos habituales, previa colocación de un opacificador (dióxido de titanio para que el metal no se visualice por transparencia).

## F) CAVIDADES DE CLASE V

Las cavidades de clase V son las que se realizan en las zonas gingivales de todos los dientes, tanto por vestibular como por palatino o lingual. Cuando las caries se asientan en estas zonas hay que considerar - que:

a) Se producen con mayor frecuencia en pacientes desaseados. También se pueden deber a las deficiencias estructurales del esmalte, o por malas posiciones dentarias.

b) Aparecen como manchas blanquecinas, en cuyo centro al desmoronarse el esmalte, se forman pequeñas cavidades que se van agrandando en superficie y obscureciendo lentamente.

c) Son muy sensibles por la ramificación de los conductillos dentinarios y por la vecindad de la pulpa. Por lo tanto, cuando ahí se injerta una caries se produce una cavidad patológica, el proceso carioso se halla más cerca de la cámara pulpar que en cualquier otra zona del diente.

d) La vitalidad pulpar no es atacada hasta que la caries ha avanzado mucho.

e) Cuando sobrepasan el reborde gingival y se insinúan en el cemento, las cavidades son de difícil confección por el inconveniente que ofrece la vecindad de la encía, es entonces indispensable eliminar la encía, lo que se puede realizar por métodos mediatos o inmediatos.

f) En los dientes posteriores la caries suele ser de difícil acceso. Para la preparación de la cavidad es necesario el empleo del contraángulo o del ángulo y mantener al paciente con la boca entreabierta para facilitar el estiramiento del carrillo.

g) Es muy raro lograr cavidades gingivales sin anestesia por la gran sensibilidad de los tercios cervicales. Por tal motivo se debe siempre recurrir a la anestesia local.

h) Hay que evitar lesionar el borde libre de la encía con los instrumentos porque la hemorragia es rebelde en esta zona y obliga a postergar la restauración definitiva.

i) En las cavidades gingivales hay que realizar una buena aislación pulpar con cemento de preferencia, con cemento de carboxilato o con hidróxido de calcio autopolimerizante.

j) Por ser caries en superficies lisas, la extensión preventiva de la cavidad está condicionada por el material restaurador.

Son también llamadas estas cavidades de cuello o cervicales porque se instalan en la proximidad del cuello clínico del diente.

#### SUSTANCIAS RESTAURADORAS A EMPLEAR

La operatoria dental no se presta a leyes rígidas, puesto que hay una serie de factores que inciden en la prescripción de las restauraciones.

Las caries gingivales, cervicales o de cuello, son más frecuentes por vestibular que por palatino o lingual, y cuando se producen en estas últimas caras es muy probable que ellas sean circulares y abarquen todo

el cuello clínico del diente.

### PREPARACIÓN DE CAVIDADES

1.-Apertura.-Cuando la caries es incipiente y no ha llegado aún a dentina, para vencer el esmalte se utilizan pequeñas piedras de diamante redondas. Si el proceso carioso ha llegado a dentina, como se ha instalado en una superficie lisa, la apertura se realiza espontáneamente y los prismas del esmalte se derrumban por el simple avance del proceso carioso.

2.-Remoción de la dentina cariada.-Se realiza siempre con fresa redonda lisa.

3.-Delimitación de los contornos o bosquejo de la cavidad (forma externa).-Realizamos la extensión con fresa cono-invertido, se socava y desmorona el esmalte haciendo movimientos de tracción. Cuando se trata de realizar una cavidad para sustancia plástica de restauración se utiliza fresa cilíndrica dentada en cambio cuando sea para incrustación metálica operamos con fresa tronco-cónica dentada.

### EXTENSION PREVENTIVA

En la extensión preventiva para los composites y los cementos de silicato, debe eliminarse el esmalte cariado y descalcificado. La extensión debe ser la menor posible y por eso utilizamos fresas cilíndricas. Es decir, debemos confeccionar cavidades pequeñas, ya que el tejido dentario sano ofrece mucha mayor garantía que el material de restauración. Para incrustaciones metálicas y para amalgama debemos confeccionar la -

extensión preventiva llevando los bordes de la cavidad gingival, hasta de bajo del borde libre de la encía; por mesial y distal hasta los límites de los ángulos del diente que forman las caras vestibulares o palatinas con las proximales.

Por oclusal la extensión preventiva debe realizarse hasta la zona de autoclisis y si el proceso carioso no se extiende más allá no puede sobrepasar el cuarto cervical del diente. Para incrustaciones de porcelana se realiza una amplia extensión preventiva, pero además deben redondearse - las paredes de la cavidad, las que en líneas generales tenderán a ser más circulares. La pared oclusal o incisal debe tallarse más cóncava hacia - oclusal o incisal cuanto mayor es la convexidad de la cara vestibular del diente.

a)Cavidad gingival en incisivo superior.-La pared gingival sigue el contorno libre de la encía. Las paredes o ángulos laterales siguen el - contorno de las caras proximales del diente. La pared incisal es ligeramente cóncava hacia incisal.

b)Cavidades gingivales en caninos y premolares.-La pared incisal u oclusal es muy cóncava hacia la cúspide por ser muy convexa la cara labial de estos dientes.

c)Cavidades gingivales en molares superiores e inferiores.-La pared oclusal es recta, porque tiene muy poca convexidad la cara vestibular de estos dientes. La extensión preventiva depende de la sustancia restauradora.

4.-Tallado de la cavidad o forma interna.-Se realiza en estas cavidades casi simultáneamente con el paso anterior.

a) Para composite o cemento de silicato el tallado se realiza con fresa cilíndrica dentada colocada perpendicular al contorno externo del diente. De esta manera confeccionamos paredes laterales divergentes y el piso de la cavidad o pared axial paralelo al contorno externo del diente.

b) Para incrustaciones metálicas y amalgamas, el tallado de la cavidad se realiza con fresas tronco-cónicas, tratando de hacer ángulos obtusos entre las paredes laterales y el piso o pared axial. Para incrustaciones metálicas deben aislarse bien las paredes laterales con piedras de diamante tronco-cónicas y luego con fresas tronco-cónicas lisas.

5.-Biselado de los bordes.-Únicamente se puede confeccionar bisel en las cavidades para incrustaciones metálicas, en toda la extensión del borde cavo-superficial, con una inclinación de 45 grados. Se realiza con una piedra de diamante pequeña de forma piriforme, y con instrumentos de mano. Cuando la cavidad se ha extendido mucho en el cemento siempre es preferible no realizar el bisel de la pared gingival.



C A P I T U L O   I V .  
I N S T R U M E N T A C I O N  
E M P L E A D A .

a) I N S T R U M E N T A L   U S A D O   E N   O P E R A T O R I A

Los instrumentos dentales se van a clasificar en tres, dependiendo su uso; los cuales son:

1.-CORTANTES; que sirven para cortar tejidos duros y blandos, para eliminar sarro, para terminar una incrustación (pulirla), etc.

Entre los instrumentos cortantes tenemos: Piedras montadas o sin montar, discos de carburo o lija, cinceles, cuchillas para oro, bruñidores, fresas lisas o estriadas, bisturís, tijeras, cucharillas para remover dentina, uñas para -- eliminar el sarro, fresas; de las cuales a continuación mencionaremos diferentes tipos:

Tipos de fresas:

a) Redondas en espiral o corte liso del número 1.5 al 11

- b) Redondas dentadas o corte grueso del número 502 al 507
- c) De cono invertido del número 33.5 al 44.
- d) De rueda de 11.5 al 16
- e) De fisura chata o corte liso del número 50 al 60.
- f) De fisura aguda del 568 al 570.
- g) Truncocónica del 700 al 703.

## 2.-CONDENSANTES

Como su nombre lo dice, sirven para empaçar o condensar el material de obturación dentro de la cavidad. Entre estos tenemos los empacadores y obturadores para amalgama, silicato, cementos, gutapercha; su forma puede ser redonda o espatulada y pueden ser lisos o estriados.

## 3.-MISCELANEOS

Entre los instrumentos misceláneos tenemos las matrices, los mantenedores de espacio, los sostenedores de rollos de algodón, los godetes, el espejo, pinzas y el explorador.

Fórmula y nombre de los instrumentos.-Los instrumentos están formados por tres partes:

- a) El mango
- b) Tallo
- c) La hoja o punta de trabajo

En general todos los instrumentos van a tener cuatro números grabados en el mango, los cuales son:

- a) El primer número va a representar la longitud de la punta de trabajo.
- b) El segundo número va a representar el ancho de la punta de

trabajo en décimas de milímetro.

- c) El tercer número nos va a indicar la angulación del instrumento.
- d) El cuarto número nos indica si es que existe alguna angulación extra en el instrumento.

Dentro de la clasificación de los instrumentos usados en operatoria se pueden considerar:

- 1.-Orden; significa el fin para el cual sirve el instrumento.
- 2.-Suborden; define la manera o posición en el uso del instrumento.
- 3.-Clase; describe el elemento operante del instrumento.
- 4.-Subclase; indica la forma del vástago.

#### b) LAS FRESAS

Son instrumentos cortantes y rotatorios cuyo principal uso es el indicado y terminado de las cavidades así como la eliminación del tejido cariado.

Dependiendo del instrumento de que parten y la velocidad con que roten las fresas, las habrá para pieza de mano de las cuales todas son de alta velocidad y fresas para contrángulo de las cuales puede haber para alta y baja velocidad. A simple vista la diferencia puede establecerse por el tamaño siendo más grande la fresa para pieza de mano, en segundo lugar la de contrángulo y por último la de alta velocidad.

Otra diferencia que puede establecerse entre las de contrángulo y las de alta velocidad consiste en que la fresa -- para contrángulo tiene en su extremo libre contrario a la -- punta de trabajo una muesca para tener la fresa en posición. La diferencia básica es la muesca.

Independientemente de lo mencionado anteriormente, la forma más práctica de clasificarlas es dependiendo de la -- forma geométrica de la punta de trabajo; así tenemos fresas de bola o redonda, de cono invertido y de fisura que puede ser cilíndrica y tronco-cónica y la de estrella.

Existen fresas de carburo y diamante, las de carburo y acero son estriadas y las de diamante lisas.

### c) METODOS DE SEPARACION.

En la elaboración de algunas cavidades y en algunos -- otros procedimientos en donde la visibilidad se dificulta es necesario lograr un espacio entre estas cavidades para lograr la visibilidad, en estas ocasiones se hace necesario el procedimiento para no lesionar piezas contiguas al campo operatorio, el problema es más notorio al realizar cavidades de segunda clase sin lesionar la pieza contigua al proceso, el procedimiento consiste en separar esa pieza contigua por la presión que ejerce el instrumento que introducimos a presión en el espacio interproximal. Dependiendo de la rapidez con que se logre la separación, puede ser mediato o inmediato.

MEDIATOS.-Entre los mediatos vamos a tener la colocación a presión de gutapercha. Otro es la colocación de hilo o al godón hidrófilo que al hincharse produce la separación de la pieza contigua.

INMEDIATOS.-Entre los métodos inmediatos tenemos la colocación y anudación de alambre interproximal o de sutura. Otro método es la colocación interproximal de cuñas de palo de naranjo el cual también es hidrófilo y al hincharse provoca la separación de las piezas dentarias.

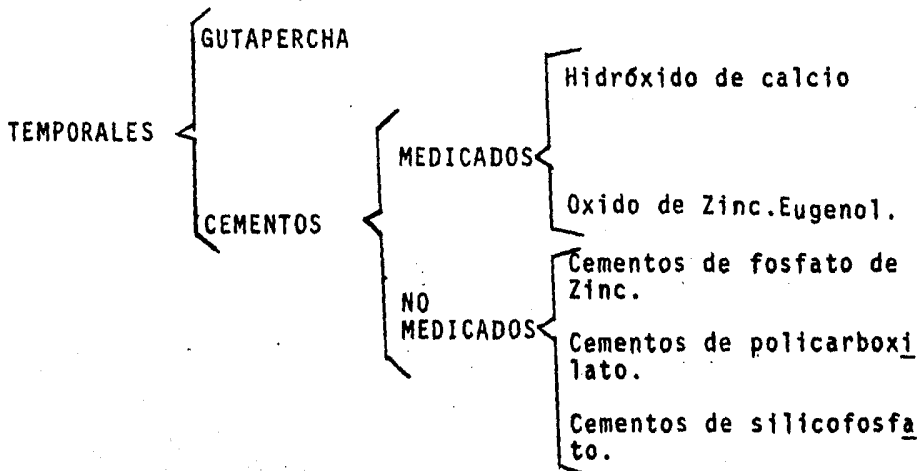
Existen instrumentos especializados para la separación de las piezas contiguas, entre estos el más usado es el Ivory.

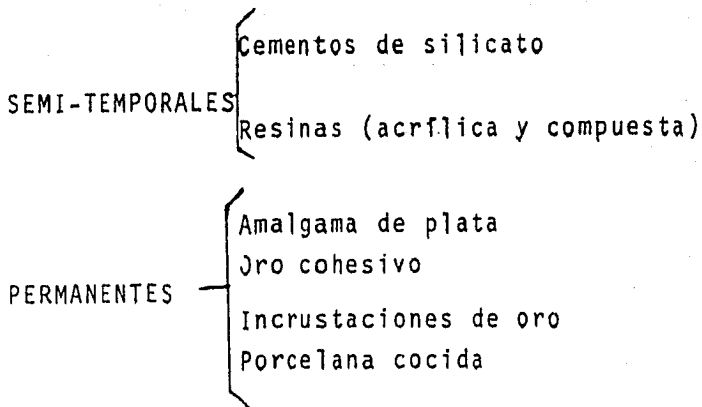
El método de separación se realiza para lograr mayor -  
visibilidad que es el punto primordial que se debe lograr -  
con este método.

## CAPITULO V.

### MATERIALES DE OBTURACION.

Los podemos clasificar de acuerdo a su estado fisico que guardan en el momento de insertarlos en la cavidad y de acuerdo con la duraci3n que presentan:





De acuerdo a su estado físico los temporales y semi-temporales son plásticos y los permanentes son rígidos.

#### a) TEMPORALES

##### 1.-GUTAPERCHA

La gutapercha dental dadas su propiedades en el estado puro debe combinarse con algunos elementos como el óxido de zinc, talco y cera, con el fin de modificar sus características haciéndola más consistente, plástica y resistente.

Se ha venido empleando como material de obturación -- temporal con la desventaja de que al colocarse en las cavidades dentales produce dolor, por lo que, se recomienda colocar previamente eugenol, que disolverá superficialmente la gutapercha aumentando su adherencia y disminuyendo el dolor.

También por ser poroso, al cabo de poco tiempo endurecerá excesivamente, perdiendo sus dimensiones por contracción y permitiendo la filtración de saliva y sus componen-

tes habituales dentro de la cavidad, por lo que se recomienda remover estas obturaciones temporales en un tiempo máximo de una semana.

Debido a ésto, este material ha caído en deshuso y sólo en algunos casos se usará como material de obturación de cavidades.

## 2.-CEMENTOS

Los cementos deben tener como característica indispensable el ser capaces de sellar las cavidades cuando menos temporalmente, para evitar la percolación de saliva, restos alimenticios y microorganismos patógenos, así como para aislar la cavidad de la conductividad térmica o eléctrica de los metales.

También sirven como material adherente ayudando a retener las obturaciones dentales.

Podemos clasificar los cementos en medicados y no medicados.

Medicados.-Tales como el hidróxido de calcio y óxido de zinc y eugenol.

a)HIDROXIDO DE CALCIO.-También se le llama protector pulpar, el hidróxido de calcio nos va a ayudar en la recuperación de la función pulpar, ya que por sus propiedades tiende a acelerar la formación de la dentina secundaria.

El hidróxido de calcio es un medicamento sumamente alcalino y a esta alcalinidad debe su acción. Cuando el hidróxido de calcio entra en contacto con la pulpa, la alca-



linidad que presenta provoca la irritación del odontoblasto y este en respuesta acelera la formación de dentina secundaria.

Se emplea también en aquellos casos en donde existen cavidades profundas, aún sin exposición pulpar obvia, pero en donde pudieran presentarse perforaciones no visibles -- clínicamente.

El hidróxido de calcio se puede usar como base en cavidades muy superficiales.

El hidróxido de calcio se presenta en forma de suspensión, en forma de crema y en polvo que se mezcla con agua.

b) OXIDO DE ZINC Y EUGENOL.-Es un medicamento formado por el óxido de zinc (polvo) y eugenol (aceite). Este medicamento tiene la propiedad de ser antiséptico.

El óxido de zinc unido al eugenol tiene varios usos en odontología, entre los que tenemos: como base aislante térmica y eléctrica, como obturación temporal, como obturador de conductos radiculares y como apósito quirúrgico.

Las propiedades farmacológicas de óxido de zinc y eugenol son: astringencia, quelante y sedante.

Cuando se coloca una resina nunca se debe colocar óxido de zinc y eugenol, porque la resina es un polímero y al entrar en contacto con el eugenol se convierte en polímero.

La consistencia del eugenol dependerá del uso que se le quiera dar y así tenemos que se hará en consistencia fluida cuando se use para obturación temporal y en consistencia

de migajón cuando se use para base permanente.

No medicados.-Estos son cemento de fosfato de zinc, cementos de policarboxilato, cementos de silicofosfato.

a) CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC.-Es un cemento no medicado que se usa en odontología como medio cementante, como obturación temporal y como base permanente.

Una desventaja del fosfato de zinc es que debe ser colocado lo más lejos posible de la pulpa ya que es demasiado irritante, y así dañar a la pulpa.

Para eliminar un poco la alta acidez del fosfato de zinc durante su manipulación se deberá extender sobre toda la loseta lo más posible y la consistencia de la mezcla dependerá de su uso ya que para cementar incrustaciones usaremos en consistencia fluida y en consistencia de migajón cuando la usemos como base temporal o permanente.

Se presenta en polvo y líquido, siendo el polvo óxido de zinc y el líquido ácido fosfórico (65%) y el resto agua.

b) CEMENTO DE SILICATO.-Este tipo de cemento más que de curación es un material para obturación de tipo cerámico y hasta cierto punto temporal.

La consistencia de una mezcla de silicato es cuando la mezcla no se adhiere ya a una porción limpia de la espátula y cuando al presionar la mezcla con la espátula no se observa que expulse líquido.

Este tipo de cemento deberá ser colocado en cavidades que no soporten fuerzas de masticación.

c) CEMENTO DE POLICARBOXILATO.-Se presenta en forma de polvo (óxido de magnesio, óxido de zinc y modificadores) y el líquido (agua, ácido y poliacrílico).

Es uno de los cementos que tienen mayor adhesividad a los tejidos dentarios y aprovechando esta propiedad se está usando con más frecuencia en la cementación de prótesis o in crustaciones.

Este cemento presenta una propiedad llamada tixotropismo que quiere decir que a mayor carga que le demos a éste, va a resistir más.

Al efectuar la manipulación de este cemento se van a presentar tres fases que son:

- 1.-Fase Adhesiva: Es la fase que aprovechamos para cementar nuestras incrustaciones.
- 2.-Fase elástica: Es la que aprovechamos en el caso de la cementación para recortar excedentes.
- 3.-Fase de endurecimiento: Que es la fase de determinación ya sea de base o para cementar.

d) CEMENTOS DE SILICOFOSFATO.-Este cemento es la unión del polvo de silicato con el óxido de zinc y óxido de magnesio de los cementos de fosfato de zinc, el líquido estará compuesto por ácido fosfórico etc. Su manipulación es parecida a los cementos antes mencionados.

El uso que le vamos a dar a este cemento será como medio cementante y como obturación semipermanente o como base.

Por último vamos a mencionar a un material también usado en odontología como auxiliar en la obturación, este medicamento es el barniz.

BARNIZ.-Es un material obtenido de los elementos resinosos disueltos en un solvente orgánico que puede ser cloroformo. El más conocido de estos barnices es el barniz de copal.

Los barnices se usan como impermeabilizante o separador. Entre algunos cementos, el barniz más que aislante térmico evita la filtración de elementos irritantes a los tejidos dentarios.

Usos de cementos en general:

- 1.-Para fijar la incrustación.
- 2.-Como aislante térmico y eléctrico.

Usos principales de cementos:

- 1.-Para fijar en posición una restauración metálica.
- 2.-Para cementar prótesis fijas.
- 3.-Para fijar aparatos de ortodoncia, férulas, como medio de obturación temporal o permanente.

#### b) SEMI TEMPORALES

##### 1.-CEMENTOS DE SILICATO.

Este tipo de cemento más que de curación es un material para obturación de tipo cerámico y hasta cierto punto temporal.

La consistencia de la mezcla de silicato es cuando la mezcla se adhiere ya a una porción limpia de la espátula y cuando al presionar la mezcla con la espátula no se observe que expulsa líquido.

Este tipo de cemento deberá ser colocado en cavidades - que no soporten fuerzas de masticación.

## 2.-RESINAS COMPUESTAS

Son usadas en odontología como material con indicaciones precisas para cavidades de III, IV y V clase.

Composición de la resina.-La resina consta de una fase orgánica formada por metil metacrilato de glicérido y una fase inorgánica formada por Becenol A, material de relleno que es el cuarzo pulverizado y tratado con fenil cilano para que pueda formar una sola fase o unirse al resto de los componentes; como iniciadores tenemos el peróxido de benzoylo y el dimetil B Toluidina y en algunas ocasiones matizadores (colorantes).

La resina es un material no totalmente estable en color, pero es más estable que las resinas acrílicas y los silicatos; son más estables en volumen debido a que el material de relleno que contienen disminuye considerablemente la contracción de polimerización ya que el cuarzo es un material que no sufre contracción y no es comprimible; resiste las fuerzas masticatorias, las compresivas pero no las traccionales. Por esto último están contraindicadas en las caras masticatorias de los dientes posteriores en que las fuerzas traccionales son prioritarias.

La consistencia de la mezcla de silicato es cuando la mezcla se adhiere ya a una porción limpia de la espátula y cuando al presionar la mezcla con la espátula no se observe que expulsa líquido.

Este tipo de cemento deberá ser colocado en cavidades - que no soporten fuerzas de masticación.

## 2.-RESINAS COMPUESTAS

Son usadas en odontología como material con indicaciones precisas para cavidades de III, IV y V clase.

Composición de la resina.-La resina consta de una fase orgánica formada por metil metacrilato de glicérido y una fase inorgánica formada por Becenol A, material de relleno que es el cuarzo pulverizado y tratado con fenil cilano para que pueda formar una sola fase o unirse al resto de los componentes; como iniciadores tenemos el peróxido de benzoiloy y el dimetil B Toluidina y en algunas ocasiones matizadores (colorantes).

La resina es un material no totalmente estable en color, pero es más estable que las resinas acrílicas y los silicatos; son más estables en volumen debido a que el material de relleno que contienen disminuye considerablemente la contracción de polimerización ya que el cuarzo es un material que no sufre contracción y no es comprimible; resiste las fuerzas masticatorias, las compresivas pero no las traccionales. Por esto último están contraindicadas en las caras masticatorias de los dientes posteriores en que las fuerzas traccionales son prioritarias.

Manipulación de las resinas.-La resina puede ser presentada en forma de dos pastas o en forma de polvo y líquido, de las dos pastas deberán ser mezcladas con una espátula no metálica, preferentemente de plástico. El tiempo de espatulación deberá ser durante un minuto y se llenará si es posible de un solo intento toda la cavidad la cual estará previamente protegida con la base, se recuerda que en ningún caso deberá ser esta base óxido de zinc y eugenol.

Obturada la cavidad se presiona el material con una banda de poliéster sin lubricar, la banda se mantiene en posición haciendo presión fuertemente hasta que el material haya endurecido.

Grabado ácido del esmalte.-Existen procedimientos en odontología preventiva y operatoria dental en las cuales se usan una resina compuesta en forma líquida la cual se diferencia de la resina de pasta en la cantidad de material de refuerzo que está ausente o se encuentra en muy pequeñas cantidades en la resina líquida.

La técnica del grabado del esmalte consisten en atacar la superficie del esmalte con un ácido y en las rugosidades que deja el ácido se coloca la resina líquida, la cual se mantendrá en posición por traba mecánica.

El ácido que se usa para el grabado del esmalte es el ácido fosfórico al 37%, siendo la concentración ideal para los fines que se persiguen, con esta concentración la profundidad promedio del grabado sobre el esmalte será aproximadamente de 40 micrones.

El grabado del esmalte es aplicado en odontología preventiva para el sellado de fisuras que no han sido atacadas

por la caries, pero que por su profundidad son susceptibles al ataque de esta.

### c) P E R M A N E N T E S

#### 1.-AMALGAMA

El material más utilizado en odontología es la amalgama. Es la aleación de dos o más metales con la intervención del mercurio, pues si una aleación no tiene mercurio no podrá ser amalgama.

En sus inicios se recurrió a una amalgama binaria por contener además del mercurio solo dos metales, más adelante se usaron las terciarias y hasta la época actual en que se usan amalgamas cuaternarias y quinarias dependiendo del número de metales que contenga.

La composición química de una amalgama es:

Plata	65%
Estaño	25%
Cobre	6%
Zinc	2%

El otro 50% de la amalgama lo constituye el mercurio.

Papel de los componentes de la amalgama.

- 1.-Plata; le da a la amalgama el color característico, le da resistencia a la corrosión, pigmentación y expansión primaria.
- 2.-Estaño; el estaño facilita la amalgamación, da escurrimiento, da contracción y disminuye la resistencia.



3.-Cobre; aumenta la resistencia, da expansión, disminuye el color de la plata.

4.-Zinc; da plasticidad, cuando la cavidad es contaminada por la humedad durante la obturación, da expansión secundaria.

La expansión primaria es de poca magnitud y favorece el ajuste de la amalgama a los márgenes de la cavidad por lo tanto es deseable.

La expansión secundaria es de gran magnitud, es provocada por las burbujas de hidrógeno que se liberan cuando la humedad contamina al zinc, esta expansión puede provocar mortificación pulpar o fracturar las paredes de la cavidad y por lo tanto es indeseable.

Cuando el mercurio entra en contacto con la plata y el estaño se forman compuestos intermetálicos que dan efectos clínicos manifiestos; la unión de la plata con el mercurio da lugar al compuesto intermetálico gama I que se traduce clínicamente en expansión primaria. La unión del mercurio con el estaño forman el compuesto intermetálico gama II que se traduce clínicamente en contracción. Todos estos fenómenos antes citados no pueden ser evitados por el operador, al menos significativamente, como el segundo de ellos el gama II que puede conducir al fracaso de una obturación. Existen en la actualidad amalgamas que reducen considerablemente el gama II y se llaman amalgamas de fase dispersa, las cuales tienen como característica de que engloba parcialmente las partículas de estaño reduciendo considerablemente la reacción de este con el mercurio.

Manipulación de la amalgama.-Existen dos métodos para la manipulación de la amalgama y son: el método manual y el mecánico.

El método manual: consistirá en el uso de un mortero y un pistilo, en dicho mortero colocamos la aleación y el mercurio en cantidades determinadas por el fabricante. El pistilo se usará en dos formas; como puñal o en forma de lapicero.

El método mecánico; consistirá en el uso de un amalgamador, que presenta un soporte para cápsula, un sistema de reloj y el motor que va accionar esta cápsula. Colocaremos la limadura o pastilla dentro de la cápsula y le añadiremos el mercurio de acuerdo a las especificaciones del fabricantes, colocaremos el reloj en el tiempo de amalgamación que especifique el fabricante, después se saca la aleación de la cápsula, con una tira de manta se exprime el excedente de mercurio y estará lista para colocarse en la cavidad previamente seca.

Los factores de que dependerá una buena amalgamación - seran:

- 1.-El factor material
- 2.-El factor manipulación
- 3.-El factor cavidad.

Las causas del cambio de volumen y resistencia de una - amalgama son:

- 1.-Las proporciones; el exceso de mercurio da expansión y - fragilidad por el contrario poco mercurio da mayor resistencia que en el caso anterior.

reza se le agrega platino en pequeñas cantidades, lo que formará el oro llamado blanco.

Dependiendo de su dureza las aleaciones de oro usadas en odontología se clasifican en cuatro tipos, que son:

Tipo I BLANDO.-Se usa para incrustaciones en zonas de poco esfuerzo masticatorio.

Tipo II MEDIANO.-Es el más usado de todos y está indicada en zonas de esfuerzo masticatorio normal.

Tipo III DURO.-Se usa para restauraciones extensas o con sobre esfuerzo masticatorio, y para la elaboración de soportes en prótesis.

Tipo IV EXTRADURO.-Se usa como soporte y conector en prótesis muy extensas; existe también el llamado oro cerámico que se caracteriza por su alto punto de fusión y se usa como base para porcelanas en las restauraciones de coronas completas.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Araldo Angel Ritacco  
Exprofesor titular de Operatoria Dental  
Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires.  
Exprofesor titular de Operatoria Dental  
Escuela de Odontología, Universidad Nacional de  
Tucumán.  
  
Operatoria Dental, Modernas Cavidades  
Quinta Edición.  
Editorial Mundi, S.A. I.C. y F.
- 2.- Apuntes de Histología y Embriología Bucodental.  
Dr. Rosas, Catedrático de la Facultad de Odontología U.N.A.M.
- 3.- ORBAN. Histología y Embriología Bucales.  
Editado por Harri Sicher, M.D. D.Sc.  
Primera Edición en Español.  
Editorial: La prensa Médica Mexicana.  
1978.
- 4.- H. Williams Gilmore  
Melvin R. Lend  
Odontología Operatoria  
Editorial Interamericana  
Segunda Edición.
- 5.- Eugene W. Skinner, M.S. Ph.D., D. Odent. (h.c.)  
Ralph W. Phillips, M.S. D. Sc.  
La Ciencia de los Materiales Dentales  
Traducción y Notas: Dr. Fernando E. Pinto.  
Sexta Edición, Ilustrada  
Editorial Mundi.
- 6.- C.D. Enrique Edward M.  
C.D. Mirella Seingold S.  
C.D. Javier Palma C.  
C.D. Antonio Zimbron Llew  
Curso de Materiales Dentales  
S.U.A.  
U.N.A.M.
- 7.- Rafael Esponda Vila  
Anatomía Dental  
Quinta Edición 1978  
U.N.A.M.  
Manuales Universitarios

I N D I C E  
=====

CAPITULO I. PROPIEDADES DE LA ESTRUCTURA DENTARIA.

- A) Anatomía Dental
  - Incisivo central superior
  - Incisivo lateral superior
  - Canino superior
  - Primer premolar superior
  - Segundo premolar superior
  - Primer molar superior
  - Segundo molar superior
  - Tercer molar superior
  - Arcada Inferior
  - Incisivo central inferior
  - Incisivo lateral inferior
  - Canino inferior
  - Primer premolar inferior
  - Segundo premolar inferior
  - Primer molar inferior
  - Segundo molar inferior
  - Tercer molar inferior

B) HISTOLOGIA DENTAL

- Esmalte
- Dentina
- Pulpa
- Cemento
- Ligamento Parodontal
- Proceso Alveolar
- Cronología de la Dentición Humana
- Dentición Permanente.

CAPITULO II. TERMINOLOGIA

- A) Nomenclatura de paredes y ángulos cavitarios
  - Paredes
  - Ángulos
- B) Clasificación de cavidades
- C) Clasificación de cavidades según Black.

CAPITULO III. PREPARACION DE CAVIDADES DENTARIAS

- A) Principios de la preparación de cavidades
  - 1.-Apertura de la cavidad
  - 2.-Remoción de la dentina cariada
  - 3.-Delimitación de los contornos
  - 4.-Tallado de la cavidad
  - 5.-Biselado de los bordes

- 6.-Limpieza de 1a Cavidad
- Cavidades clase I
- Cavidades clase II
- Cavidades clase III
- Cavidades clase IV
- Cavidades clase V

#### CAPITULO IV. INSTRUMENTACION EMPLEADA

- A) Instrumental usado en operatoria
- B) Las fresas
- C) Métodos de separación

#### CAPITULO V. MATERIALES DE OBTURACION

- A) Temporales
  - 1.-Gutapercha
  - 2.-Cementos
- B) Semitemporales
- C) Permanentes
  - 1.-Amalgama