



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

---

---

**Facultad de Odontología**

**IATROGENIA Y SU PREVENCION  
EN OPERATORIA DENTAL**

**T E S I S**

**Que para obtener el Título de  
CIRUJANO DENTISTA**

**P r e s e n t a**

**MARCO ANTONIO JIMENEZ  
GOYTORTUA**



**México, D. F.**

**1985**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## I N D I C E

### **PREFACIO;**

### **CAPITULO I. DEFINICION**

- A). Operatoria Dental**
- B). Iatrogenia**

### **CAPITULO II. CAUSAS MAS COMUNES DE LA IATROGENIA EN OPERA TORIA DENTAL.**

- 1). Desconocimiento de la anatomía dental**
  - a) Comunicaciones pulpables**
- 2). Desconocimiento de la fisiología.**
  - a) Parodonto**
  - b) Pulpa**
- 3). Desconocimiento del instrumental**
  - a) Manejo**
  - b) Cortante de alta velocidad (Calor producido)**

### **CAPITULO III. EN LA PREPARACION DE AMALGAMA, CAUSAS MAS FRECUENTES DE IATROGENIA.**

- 1) Realización de un diagnóstico**
- 2) Aislamiento**
- 3) Forma de la cavidad**
- 4) Cemento base**
- 5) Conocimiento y manipulación del material**
- 6) Técnica de obturación**

### **CAUSAS MAS FRECUENTES DE IATROGENIA EN PREPARACION PARA RESINA.**

- 1) Realización de un diagnóstico**

- 2) Tiempo de almacenamiento
- 3) Aislamiento
- 4) Forma de la cavidad
- 5) Cemento base
- 6) Relación de Proporción
- 7) Conocimiento y manipulación del material

#### **LESIONES MAS FRECUENTES EN RESTAURACIONES METALICAS VACIADAS.**

- 1) Diagnóstico
- 2) Forma de cavidad
- 3) Cemento base
- 4) Toma de impresión
- 5) Medicamento empleado para la cementación de las restauraciones vaciadas
- 6) Ajuste de la incrustación
- 7) Radiografía de control

#### **CAPITULO IV. CONSIDERACIONES GENERALES.**

#### **CAPITULO V. BIBLIOGRAFIA.**

## P R E F A C I O

Teniendo un grave y cuantioso problema con las anomalías digestivas y psicológicas, nos preocupamos por tratar de informar, documentar, y concientizar al paciente sobre una salud bucal -- aceptable, lo cual se lograría de la siguiente manera:

Al dotar al paciente de una dentadura sana y útil para ejecutar las funciones de masticación perfecta; esto ayuda a una mejor digestión y nutrición siendo a su vez completa y aprovechando -- al máximo de esta manera los alimentos.

Dentadura armoniosa y equilibrada, que les permita sonreír y -- dar al mundo una imagen de un ser optimista por el simple hecho de una estética perfecta.

En el mundo actual en que los factores económicos se conjugan -- para ser más difícil el desenvolvimiento de la práctica de la -- Odontología constituye un aporte decisivo al desarrollo de los -- integrantes de la colectividad porque constituye a formar un -- ser humano, sano, optimista y seguro de sí mismo.

El objetivo fundamental de esta tesis, se enfoca al análisis de las lesiones Iatrogénicas, que constantemente se producen en la práctica profesional de la Odontología.

Como sería imposible enumerar todas y cada una de las lesiones -- Iatrogénicas, éste análisis se limita a las de mayor incidencia que pretende ser lo más explícito posible y exponer una actuali -- zada información sobre el tema.

Asímismo se enuncian las causas que originan la Iatrogenia y -- se enumeran los factores locales en un momento determinado la -- producen haciendo incapié en las formas en que el odontólogo -- puede evitar dicha lesión.

## C A P I T U L O I

### DEFINICION DE OPERATORIA DENTAL

La Operatoria Dental ideal es la operatoria dental preventiva, -cuya misión consiste en poner en práctica, desde muy temprano, -los procedimientos o técnicas que tiendan a evitar las lesiones que llevan a la destrucción del diente.

Puede decirse también que es una disciplina odontológica que enseña a restaurar al diente afectado por procedimientos patológicos traumáticos, defectos congénitos, alteraciones estéticas, -deficiencias funcionales o toda otra causa que pueda alterar su función dentro del aparato masticatorio, y a prevenir la iniciación de lesiones futuras.

La Operatoria dental constituye el esqueleto o estructura fundamental sobre el cual descansa la Odontología. No es una disciplina fácil o que brinde resultados graficantes con poco esfuerzo, a causa de las dificultades técnicas que ofrece la recons-trucción correcta de un elemento dentario destruido.

### IATROGENIA

(del griego iatros, médico y de-geno)

Toda alteración del estado del paciente producido por el médico

## C A P I T U L O   I I

### CAUSAS DE LA LATROGENIA MAS COMUNES EN OPERATORIA DENTAL

#### 1.- Por desconocer la Anatomía.

Anatomía es la rama de biología que estudia estructural y morfológicamente las partes constitutivas de órganos o seres vivos - en sus diversos estados de evolución y desde el punto de vista-descriptivo y estático.

Los dientes son órganos duros, de color blanco marfil, de especial constitución tisular, que colocados en orden constante en unidades pares, derechos e izquierdos, de igual forma y tamaño forman el aparato dentario, en cooperación con otros órganos -- dentro de la cavidad bucal.

El vocablo diente es nombre genérico que designa la unidad anatómica de la dentadura, sea cual fuere la posición que guarda - en las arcadas. Para identificar cada unidad en particular, se agrega un adjetivo que especifica su función correspondiente. - Así se tiene: diente incisivo, diente canino, diente premolar y diente molar.

La forma de cada uno de los dientes está condicionada directamente por la función que desempeña, así como a la posición que tenga en la arcada. Los dientes anteriores sirven para incidir, semejan un instrumento con filo, que, al actuar divide el bocado para que en el proceso de masticación sea triturado por los dientes posteriores o molares, cuya estructura anatómica y colocación en el arco son apropiadas para lograrlo.

Hablaremos del diente de forma perfecta, para que partiendo de este punto se puedan conocer las diferentes fisonomías, malfor-

maciones genéticas o deformaciones que por rotura,

La forma de los dientes depende absolutamente de la función para la que están destinados. No es obra de ningún capricho; no existe nada superfluo en su conjunto, todo es útil y funcional; sus relaciones entre si son precisas, y también lo son en el -- proceso alveolar y los órganos que lo rodean.

Las diferencias en tamaño en los distintos individuos son consecuencia natural de su patrón genético, de la raza y talla de la persona.

Para comprender el motivo de ciertas formas o fisonomías raras que guardan algunos dientes, debe considerarse además de la herencia ó la posición que tenga en el arco, el temperamento, la educación o costumbres y vicios de la persona, así como la edad y dieta alimenticia.

Es necesario conocer la forma, función y relación mediatas ó in mediatas de todos y cada uno de los dientes para saber hacer -- una rehabilitación correcta, o sea la que requiere cada caso en su estado físico, funcional y estético.

Al hablar de rehabilitación funcional, conseguida por medio de prótesis puede afirmarse que es la odontología la rama de la me dicina que está en posibilidades de restablecer en mayor grado la forma y función de estos órganos, desde su apariencia estéti ca, con relación indudables, con la psiquis y la personalidad.

## DENTICIONES

Dentición es el cúmulo de circunstancias que concurren para la formación, crecimiento y desarrollo de los dientes, en sus distintas etapas hasta su erupción, a fin de formar la dentadura.



Existen dos denticiones en el hombre: La primera conforma la dentadura infantil, y consta de veinte dientes cuya forma y tamaño satisfacen las necesidades fisiológicas requeridas; a estos se les llama dientes fundamentales ó dientes infantiles. La segunda dentición es la que forma los dientes de adulto, los que sustituyen a los dientes infantiles, en tiempo apropiado para cubrir necesidades mayores.

### PRIMERA DENTACION O DENTADURA INFANTIL

Es lógico pensar que si se les nombra TEMPORALES es porque tienen muy corta vida de trabajo y pronto serán repuestos en su función; de todos modos el nombre que se ha enseñado vulgarizado y por negligencia permitido al público usar, para designar a la dentadura infantil, da lugar a que a menudo se encuentran niños con dientes afectados por caries, que convierten su boca en un verdadero foco de infección, capaz de poner en peligro hasta la vida.

Si a la ignorancia y falta de higiene, se suma la desorientación que causa el nombre inadecuado, se tiene como consecuencia un resultado negativo y agresivo a la salud.

La dentadura infantil o algunas unidades de ella, alcanzan hasta diez años de vida en función, y este es el lapso que cubre por completo la edad infantil, por lo que no es correcto nominar a estos pequeños órganos dentarios que han servido toda esta época como: Temporales.

Dientes infantiles o fundamentales es la nominación correcta de las unidades de esta pequeña dentadura formada en la primera dentición.

Además de la condición de aparecer en primer término o constituir el aparato masticatorio del niño, son comunes los dientes-

de la primera dentición; otras características, tales como tamaño, color y forma. Estos pequeños dientes coinciden armónicamente con el tamaño de la boca, con los huesos y con todo el conjunto armónico durante el período de vida en que cumplen su función. Su color blanco lechoso ligeramente azulado le define a todos, así como a su forma estrangulada en la región del cuello y algunas otras características especiales.

## SEGUNDA DENTACION O DENTADURA DE ADULTO

Treinta y dos dientes forman la dentadura del adulto y se estudia en dos arcadas: una que corresponde a los maxilares y la otra a la mandíbula.

Los dientes de la segunda dentición son de volumen mayor que los de la primera, y sus diámetros son mas grandes en todos sentidos.

Son de color marfil, blanco amarillento, la superficie del esmalte es menos lisa y brillante que los dientes infantiles. Sus contornos dan idea de mayor poder y resistencia al impacto de la masticación, podría decirse que les corresponde talla de adultos. Al iniciar el estudio de las características constantes a todos los dientes, se les coloca en dos grupos, tomando en cuenta la posición que guardan en las arcadas. Estos son: dientes anteriores y posteriores.

### **Dientes Anteriores:**

Se consideran dos subgrupos: Incisivos y Caninos.

**Incisivos:** Tienen forma adecuada para cortar o incidir, éstos lo semejan entre sí. Juegan un importante papel en la fonética, lo cual alcanza la cifra del noventa por ciento.

**Caninos:** Son dientes fuertes y poderosos que pueden servir para romper y desgarrar, aunque su función estética y fonética es

también importante, tiene en éste sentido un ochenta por ciento.

#### Dientes posteriores:

Se subdividen a su vez en premolares y molares. Esto sucede -- únicamente en la segunda dentición: en la primera no hay premolares. La principal función de éstos dientes es triturar los alimentos; tienen la corona de formacuboide, su volúmen y diámetro son mayores, más gruesos en su contorno y además poseen eminencias en forma de tubérculos y cúspides en la camasticatoria- que se intercalan con los antagonistas de la arcada al efectuarse la oclusión ó cierre de las arcadas.

#### REACCIONES PULPARES.

La pulpa dentaria puede sufrir las consecuencias del calor friccional, de la presión, de la desecación ó deshidratación prolongada y de las vibraciones mecánicas producidas por el aparato utilizado para el corte dentario. Algunos de estos factores se combinan entre sí, y, si se suman a la acción de las caries y a la irritación provocada por los materiales de restauración cabe esperar una reacción desfavorable del tejido pulpar, la cual puede llevarlo a la necrosis. Cuando los daños han sido menos intensos, de corta duración y además la pulpa posee gran capacidad de recuperación, la respuesta biológica se traduce en una reacción inflamatoria reversible y la formación posterior de dentina de reparación. La profundidad de la cavidad se ha constituido en el factor más importante para evaluar la respuesta de la pulpa ante cualquier procedimiento operatorio. Grandes preparaciones cavitarias, pero de poca profundidad (tallado de muñones para coronas metálicas), producen reacciones pulpares de mínima intensidad; en cambio en cavidades pequeñas pero profundas las respuestas pulpares son de mayor gravedad. Una capa de dentina de 2 mm., de espesor constituye una barrera aisladora eficaz contra los procedimientos operatorios mas traumáticos. A medida que el espesor de la capa de dentina remanente

disminuye, el peligro para la pulpa aumenta (véase cap. 12).

### PRECAUCIONES.

- 1.- Es necesario eliminar el calor friccional producido durante el tallado dentario a cualquier velocidad.
- 2.- Los refrigerantes más adecuados son el chorro de agua y el rocío abundante aire-agua.
- 3.- La refrigeración con aire solo, en turbinas, puede resultar eficaz para ciertos tallados superficiales cuando la presión de corte sobre la fresa es leve.
- 4.- La presión de corte no debe sobrepasar los 250 g., con ningún instrumento de mediana o alta velocidad.
- 5.- La deshidratación de la dentina puede originar respuestas pulpares desfavorables.
- 6.- El fresado intermitente no reemplaza la ausencia de refrigeración.
- 7.- Tallados superficiales extensos resultan menos peligrosos para la pulpa que preparaciones cavitarias pequeñas pero profundas.
- 8.- Una barrera de dentina de 2 mm., entre el fondo cavitario y la pulpa constituye una barrera eficaz de defensa contra cualquier abuso en el tallado.
- 9.- Las respuestas pulpares son más favorables con alta velocidad y refrigeración, que con baja velocidad.
- 10.- Aún trabajando con refrigeración abundante se pueden producir sobre calentamiento en la dentina.
- 11.- Los productos de descomposición de la dentina sobre calentada pueden afectar la pulpa a través de los canaliculos dentinarios.
- 12.- Con alta velocidad y buena refrigeración, la reacción pulpar se limita a la zona de los canaliculos afectados por el corte.
- 13.- La pulpa forma dentina de reparación como defensa ante el estímulo de la instrumentación mecánica más el calor friccional.
- 14.- Existen factores aún desconocidos que provocan reacciones pulpares de naturaleza inflamatoria moderada.
- 15.- El olor a dentina quemada no acompaña siempre a reacciones patológicas de la pulpa, pero es un indicio de refrigeración deficiente.

### FACTORES QUE INFLUYEN EN LA RESPUESTA PULPAR

Cuál es el procedimiento operatorio capaz de producir un corte de la dentina hasta llegar a 0.5 mm. de la pulpa sin provocar -

daños de importancia en el órgano pulpar. Para responder a esta pregunta que está en la mente de todo operador que se ve enfrentado a la preparación de una cavidad profunda es necesario tener en cuenta diversos factores: 1) Espesor de dentina remanente; 2) Capacidad de reacción pulpar; 3) Calor friccional; 4) Desecación de la dentina y; 5) Presión sobre la dentina.

### ESPESOR DE DENTINA REMANENTE

Uno de los factores que tiene mayor importancia en la aparición de procesos inflamatorios pulpares es el espesor de dentina remanente (DR) entre el fondo de la cavidad y el techo de la cámara pulpar (Stanley y Col.). Cuando quedan por lo menos 2 mm. de espesor de DR entre fondo cavitario y pulpa es muy difícil que el tallado cavitario produzca daños de importancia en la pulpa. Cuando queda 1.5 mm. de DR comienzan a aparecer modificaciones en la capa odontoblástica que revelan que el procedimiento operatorio ha sido traumatizante. A medida que el espesor de DR disminuye se van manifestando con mayor intensidad los procesos inflamatorios de la pulpa hasta llegar a la verdadera quemadura del tejido pulpar que es la más grave de las lesiones producidas por el corte y que puede ocurrir cuando el espesor de DR es menor de 0.5 mm.

### CAPACIDAD DE REACCION PULPAR

Este tema ha sido explicado detalladamente en los capítulos 6 y 8.

### CALOR FRICCIONAL

Véase el capítulo 3, en el que las causas y los efectos del calor friccional se describen extensamente.

## DESECACION DE LA DENTINA

Si bien el calor friccional, con su secuela de reacciones pulpares, constituye el principal de los problemas que surgen del -- corte de los tejidos duros del diente en la dentina viva la -- deshidratación o evaporación del fluido que brota de los tubu-- los es también un problema importante y que está muy vinculada-- a la producción de calor. El calor producido en el sitio de -- corte actúa localmente, provocando una alteración del tejido -- dentinario, y a distancia, afectando la pulpa. La reacción lo-- cal puede verse incluso cuando se trabaja con el diente a oscu-- ras ya que se advierte una luminosidad o incandescencia en un -- punto. Luego, al quitar la fresa, se ve una zona quemada, de -- color marrón o negro. La quemadura de la dentina produce toxinas que luego son absorbidas por los túbulos y pasan a la pulpa actuando como irritantes del tejido pulpar. En cortes histológicos se observa la dentina quemada con su estructura alterada y absorbiendo de manera diferencial los colorantes específicos. Sin llegar a la quemadura de la dentina, la acción instrumental puede producir la deshidratación violenta de la superficie de -- corte por evaporación del contenido líquido de los tubulos. Co-- mo en el interior de los túbulos está la fibrilla de Thores, -- prolongación del odontoblasto, lo que ocurre en la superficie -- dentinaria se transmite a la pulpa con el daño consiguiente. -- El odontoblasto migra hacia la periferia, penetra en los túbu-- los dentinarios y pierde así su capacidad biológica, para morir en pleno tejido duro dentinario. Este fenómeno ha sido denominado "aspiración de los odontoblastos" y tiene diversas reaccio-- nes pulpares por adema u otras causas, y puede empujar los odon-- toblastos hacia la periferia, haciéndolos penetrar en la denti-- na. Esto suele verse en cortes histológicos de dientes extraí-- dos en los sitios donde se aplicó el forceps durante los manio-- bras de la extracción. Por otra parte si la presión en la su-- perficie de la dentina disminuye por cualquier motivo o la denti-- na está expuesta al medio bucal, la diferencia de presión en-- tre el interior de la pulpa y al exterior ocasionará también la

migración de los odontoblastos. La deshidratación de la superficie de la dentina, por la acción instrumental, el calor friccional, la aplicación demasiado prolongada de aire, o fármacos-deshidratantes, origina una diferencia de presión entre los extremos del túbulo dentinario, causando como consecuencia una migración de odontoblastos. Algunos de los agentes capaces de producir este fenómeno son, en orden decreciente de actividad; éter, cloruro de calcio, jarabe ó azúcar concentrado, cemento de silicato y alcohol. Ciertos materiales de obturación aplicados directamente sobre la dentina sin capa protectora también provocan deshidratación y consecuente desplazamiento celular hacia los túbulos. En éstos pueden verse no solamente odontoblastos sino también eritrocitos y, ocasionalmente, células inflamatorias.

#### PRESION SOBRE LA DENTINA.

Además de los problemas que causa el calor friccional, en los cuales la presión de corte (o sea la fuerza ejercida sobre el instrumento rotatorio) desempeña un papel importante (véase cap. 3). La presión directa sobre la dentina puede producir alteraciones pulpares. Esto ocurre generalmente cuando el espesor de DR entre cámara pulpar y piso cavitario es de 1.0 mm. o menor. La presión puede ejercerse durante las maniobras de condensación o inserción de los materiales de obturación, sea por medio de los condensadores manuales o mecánicos o bien por presión directa del material, cuando es sostenido con excesiva fuerza a través de una matriz. El uso abusivo del instrumental de mano sobre el piso cavitario también puede provocar una respuesta pulpar. Esto es más evidente en los casos de orificaciones y amalgamas, pero puede ocurrir también con los materiales plásticos como el acrílico, la resina combinada o el cemento de silicato. La presión excesiva al condensar o insertar un material, puede causar una respuesta pulpar más desfavorable que la provocada por todo el acto, de la preparación cavitaria y reve-

la una vez más, que no se debe descuidar ninguna de las etapas tendientes a restaurar un diente vital.

### ESTADOS PULPARES REVERSIBLES E IRREVERSIBLES

Los procedimientos operatorios irritan la pulpa y producen daños en su delicada estructura. La pulpa irritada por los estímulos externos puede reaccionar de manera positiva, formando dentina terciaria o de reparación, o negativa, ocluyendo sus vasos sanguíneos por un mecanismo exagerado de autodefensa, que la lleva, en última instancia a la necrosis. Cuando la pulpa reacciona ante la aplicación de estímulos entra en un estado de emergencia o peligro. Estos estados pulpares se caracterizan por un proceso inflamatorio que tiende a defender la integridad de la pulpa y a reparar el daño sufrido. Los estados pulpares pueden ser reversibles o irreversibles, pero la línea divisoria entre ambos es muy difusa y ningún clínico podrá saber de antemano con certeza si la pulpa va a volver a su estado normal de salud o va a quedar afectada para siempre.

### RESPUESTA PULPAR A LAS MANIOBRAS OPERATORIA

Para poder evaluar con exactitud la respuesta patológica ante los abusos de instrumentación, es necesario conocer las características histológicas normales de una pulpa sana y clasificar las lesiones posibles y la respuesta pulpar a los estímulos externos.

### CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS DE LA PULPA SANA

Al observar un corte histológico de pulpa debe recordarse que algunos de los hallazgos no son el resultado de la patología pulpar sino artefactos o defectos de técnica, muchas veces ine-



vitables al hacer un preparado para la observación microscópica. En una pulpa normal que no ha sufrido procesos patológicos se pueden identificar los siguientes elementos, a partir de la dentina hacia adentro: (véase cap. 6): 1) dentina primaria; 2) dentina secundaria; 3) predentina (una zona o una línea); 4) línea de reparación entre predentina y pulpa; 5) hilera de odontoblastos; 6) zona basal de Weil; 7) zona rica en células y; 8) pulpa central.

### CLASIFICACION DE LAS LESIONES

Las lesiones pueden clasificarse en leves, moderadas y graves. Leves son aquellas en las que la zona rica en células no está afectada y las lesiones se limitan a los túbulos o canaliculos cortados. En las moderadas, la zona rica en células está afectada y la inflamación se extiende hacia la pulpa central. Las graves se caracterizan porque tanto la zona rica en células como la pulpa central se observan modificadas en sus estructuras normales y las lesiones se extienden más allá de la zona límite por los túbulos cortados.

### CLASIFICACION DE LA RESPUESTA PULPAR

La respuesta pulpar se traduce en reacciones inmediatas, que son las que ocurren antes de las 48 horas y reacciones tardías, a partir del tercer día del acto operatorio.

### REACCIONES INMEDIATAS (24 a 48 horas)

Después de una preparación cavitaria y según el grado de irritación experimentado por la pulpa, en un corte histológico del diente se pueden observar algunos de los siguientes cambios: -  
1) núcleos de odontoblastos en los túbulos dentinarios que fue-

ron cortados al preparar la cavidad; 2) eritrocitos invadiendo la dentina, en la misma zona; 3) congestión intensa y dilatación de los capilares, por debajo de la zona de los túbulos cortados; 4) aparición de cavidades vacías o con restos de sangre trasvasada, en la misma zona; 5) invasión de neutrófilos en la zona rica en células; 6) pérdida del detalle celular y edema. - Estas reacciones aparecen tempranamente en dientes extraídos entre 1 hora y 24-42 después de haber preparado la cavidad. Si la extracción del diente se efectúa más tarde (entre 3 y 14 días), la pulpa ha tenido tiempo de reaccionar con un proceso inflamatorio o tendiente a reparar el daño producido. Cuando el trauma ha superado su capacidad de defensa se observará una pulpa con inflamación crónica, formación de abscesos y en vías de degeneración y necrosis.

### REACCIONES TARDIAS

Si los dientes se extraen entre los 3 y los 14 días, los cortes histológicos ya muestran el activo proceso de reparación que ocurre si la pulpa no ha sido afectada de manera demasiado intensa o bien la iniciación de una inflamación crónica. Se observa:

### LESIONES LEVES Y MODERADAS

- 1.- Reducción del número de neutrófilos.
- 2.- Aumento del número de linfocitos y monocitos.
- 3.- Reactivación de la red de capilares subodontoblasticos.
- 4.- Disminución de los focos hemorrágicos y aparición de gránulos de hemosiderina.
- 5.- Proliferación de fibroblastos en la zona rica en células.

### LESIONES GRAVES

- 1.- En algunos casos aparecen abscesos frente a los túbulos cortados.

- 2.- Se observan lesiones de quemadura en las cuales el tejido pulpar se presenta como "fijado" por el intenso calor.
- 3.- Hay una intensa congestión tanto en las zonas superficiales como en las profundas de la pulpa.
- 4.- El desplazamiento de odontoblastos es amplio y puede abarcar una zona mayor que la de los túbulos cortados. Los núcleos de los odontoblastos penetran profundamente en la dentina.
- 5.- Persisten los focos hemorrágicos intrapulpares y el intenso exudado.

#### A LOS 14 DIAS - LESIONES LEVES Y MODERADAS

- 1.- La desaparecida hilera de odontoblastos comienza a ser reconstruidas por células indiferenciadas provenientes de la zona rica en células.
- 2.- Se reduce el número de capilares dilatados.
- 3.- Los focos hemorrágicos se van resorbiendo.
- 4.- Desaparecer neutrófilos y se reducen los linfocitos.

#### LESIONES GRAVES

- 1.- La hilera de odontoblastos ha sido reemplazada por tejido conectivo de granulación.
- 2.- Persisten neutrófilos linfocitos y monocitos invadiendo la zona basal de Weil y la zona rica en células. Hay células inflamatorias en las zonas profundas. Aparecen células gigantes.
- 3.- Persisten capilares dilatados en la parte central de la pulpa, indicando congestión.
- 4.- Persisten zonas de hemorragia.
- 5.- En los casos de abscesos, la zona abacada se extiende y muestra necrosis celular.
- 6.- Las lesiones abarcan zonas amplias de la pulpa, a las 3 semanas.

#### LESIONES GRAVES: INFLAMACION CRONICA

- 1.- La reconstrucción de la hilera de odontoblastos es más lenta que en las lesiones leves, semejando una cicatrización "por segunda".
- 2.- No hay señales de formación de dentina terciaria de reparación.

- 3.- Persisten las células inflamatorias, neutrófilos, linfocitos, monocitos y otros, tanto en las capas superficiales como en las profundas.
  - 4.- Persisten los capilares dilatados y llenos de sangre.
  - 5.- Las lesiones se extienden a zonas amplias de la pulpa.
  - 6.- Aparecen células multinucleadas y gigantes.
  - 7.- Aparece tejido de granulación en las quemaduras de la pulpa.
  - 8.- Los abscesos pequeños tienden a ser confinados por una capa de tejido inflamatorio.
  - 9.- Los abscesos masivos requieren extirpación pulpar o la extracción del diente.
- A las 5 semanas.

### LESIONES LEVES Y MODERADAS, REPARACION

- 1.- Se ha regenerado totalmente la hilera de odontoblastos.
- 2.- Hay una capa delgada de dentina terciaria o de reparación que alcanza ya a 20 mm, aproximadamente.
- 3.- Las zonas profundas de la pulpa vuelven lentamente a la normalidad, desapareciendo poco a poco los capilares dilatados y las células inflamatorias.

### LESIONES GRAVES: INFLAMACION CRONICA

- 1.- No hay regeneración de la hilera de odontoblastos.
- 2.- No hay producción de dentina terciaria o de reparación.
- 3.- El proceso inflamatorio crónico se extiende a zonas amplias de la pulpa más allá de los túbulos cortados, e inclusive en la pared destinaria opuesta a la cavidad.
- 4.- Hay tejido de granulación en varias zonas.
- 5.- Persisten las células inflamatorias y los capilares dilatados en las zonas profundas de la pulpa.
- 6.- Los abscesos pequeños han sido confinados por el tejido de reparación los abscesos masivos requieren la extirpación -- pulpar.
- 7.- El tejido pulpar avanza hacia la degeneración y/o necrosis.

### REPARACION DEL COMPLEJO DENTINA-PULPA

Quando las condiciones son favorables se produce la reparación del complejo dentina-pulpa que había sido afectado por el ataque primario (caries, erosión, abrasión, trauma) y por el ata--

que secundario (preparación, cavitaria y obturación). Así como en otras partes del organismo, el tejido conectivo repara sus heridas con una "restitutionad interrump" de los elementos afectados, dejando solamente una cicatriz como señal de lo ocurrido. En el complejo dentina-pulpa también se lleva a cabo una reparación de los tejidos, quedando la dentina terciaria o dentina de reparación de los tejidos, quedando la dentina terciaria o de reparación como "cicatriz" de la lesión. Esto es posible a causa de que la pulpa posee una abundante vascularización y un sistema linfático que permite, por un lado, aportar la nutrición necesaria para alimentar la reparación, y por el otro, eliminar todo el escombros, o sea los "enemigos" aniquilados por el "ejercicio defensor" y los propios "soldados" que parecieron en la "defensa". (Rodolfo Erasquin).

### ETAPAS

En una primera etapa del proceso, la hilera de odontoblastos -- que había sido destruida por los ataques primarios y secundario comienza a ser reparada, siendo ocupada por células indiferenciadas que provienen de la zona rica en células, en los casos leves o moderados de inflamación pulpar, o de la zona central de la pulpa, en los casos más graves. Las células migran hacia la dentina y ocupan los lugares vacíos, aunque nunca llegan a completar totalmente la hilera de odontoblastos primitiva, que en algunas zonas puede quedar interrumpido. Por eso es que la dentina de reparación o terciaria posee una estructura menos tubular que las dentinas primaria o secundaria (Véase cap. 6). En las diversas zonas del tejido pulpar las células mesenquimáticas de reserva son activadas, sucesivamente por los misteriosos mecanismos de defensa del tejido conectivo y se van transformando en fibroblastos, en células girantes o en otras formas celulares para ir reemplazando paulativamente los elementos destruidos por el proceso inflamatorio. Lesiones más graves como quemaduras o microabscesos se resuelven mediante el relleno con

tejido de granulación. Si las lesiones superan la capacidad de defensa de la pulpa y los abscesos se generalizan, la pulpa sucumbe y marcha hacia la necrosis. En algunos pocos casos, después de un proceso inflamatorio grave y que abarca toda la pulpa, en vez de una necrosis se produce una degeneración fibrosa. En estos casos y si no se produce una infección agregada, el diente puede permanecer en la boca sin sintomatología. Por su capacidad de movilización y diapedesis las células avanzan, se mueven y cubren las brechas que produjo la batalla. Todo al proceso inicial de reparación sucede en las primeras 3 semanas después de la preparación cavitaria. No se puede hablar de formación de la dentina de la reparación (dentina terciaria) antes de transcurrido ese lapso de 20 a 22 días. Una vez que las células que ocuparon la hilera de odontoblastos han cumplido su diferenciación específica y ya pueden ser identificadas como odontoblastos, comienzan a trabajar cumpliendo su misión dentinogénica, Sobre una matriz atubular o con pocos túbulos depositan su carga de calcio, produciendo una dentina imperfecta que es la dentina terciaria o de reparación. El ritmo de producción es de unos 10  $\mu$ m. por semana aproximadamente, de manera que a las 7 semanas a partir de la fecha de realizada la obturación, la capa de dentina reparativa será de 40  $\mu$ m, (3 semanas para la diferenciación de los odontoblastos y 4 semanas a razón de 10  $\mu$ m por semana). Es por este motivo que los dientes sospechosos, que sufrieron un ataque muy intenso con muy poco espesor de dentina remanente deben ser observados y vigilados por un período mínimo de 6 a 7 semanas para poder predecir con cierta seguridad cual va a ser su futuro.

También por esta causa, cuando se realiza una protección directa o indirecta pretendiendo estimular la formación de dentina de reparación, se debe esperar un lapso similar como mínimo antes de volver a abrir el diente para su restauración definitiva. Cuando el trauma provocado por la preparación cavitaria ha sido muy intenso como suele ocurrir en los casos con baja velocidad y presión intensa con alta velocidad y refrigeración deficiente,

la pulpa responde con un proceso inflamatorio grave. Si las condiciones son favorables, esto se resuelve mediante la formación de una buena capa de dentina de reparación que es la defensa biológica perfecta contra cualquier ataque futuro que sufra esa pulpa. En cambio, si el trauma ocasionado ha sido leve, como ocurre cuando se utiliza una buena refrigeración y poca presión de corte, la pulpa se ve afectada en grado mínimo y la "restitución ad integrum" puede producirse sin llegar a la formación de dentina de reparación. Estos casos requieren entonces, una muy buena aislación de la cavidad por medio del uso adecuado de protectores dentinopulpaes para evitar que microfiltración de productos tóxicos por una posible falta de sellado marginal entre obturación y diente, afecte a la pulpa que está intacta pero con un menor espesor de dentina remanente entre fondo cavitario y cámara pulpar. Después de 7 semanas a partir de la preparación cavitaria, si la formación de dentina de reparación no se produjo ya, no ocurrirá en el futuro. Esto significa que no es necesario mantener un diente con una obturación temporaria, por ejemplo de O.Z.E., durante períodos mayores de 2 meses, ya que la dentina terciaria que hubo de formarse, lo hizo antes de ese lapso, o no lo hará nunca.

#### RESPUESTA PULPAR A LAS DIFERENTES TECNICAS OPERATORIAS UTILIZADAS PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES.

Conociendo la respuesta pulpar ante lesiones producidas por el corte dentario corresponde analizar ahora cuál es la técnica operatoria que permite efectuar correctamente la preparación de cavidades y la posible alteración pulpar. Las variantes experimentadas son: 1) velocidad del instrumento rotatorio; 2) tipo de fresa o piedra; 3) con o sin refrigeración; 4) refrigeración por agua o por aire solo; 5) presión ejercida al cortar; 6) fresaado intermitente; 7) tiempo de fresaado.

PREPARACIONES CAVITARIAS Y REACCIONES DENTINOPULPARES.METODOS CON BAJA O MEDIANA VELOCIDAD Y PRESION INTENSA.

- a) Velocidad: 5,000 a 20,000 r.p.m.
- b) Presión de corte: 300 a 600 g. sobre el instrumento cortante.
- c) Instrumento cortante: piedra diamantada No. 37 (cono invertido) de 1.5 diámetro.
- d) Cavidad gingival: clase V (dientes sanos).
- e) Tiempo empleado: 2 a 4 min.

Resultados 13, 14, 17, 19, 20.

SIN REFRIGERACION ACUOSA.

Dentina remanente (mm)	Reacción Pulpar
2.0	Moderada
1.5	Grave
1.0	Grave con abscesos

Con refrigeración (rocío de aire-agua 22 cm<sup>3</sup>/min.)

Dentina remanente (mm)	Reacción Pulpar
2.0	Ninguna
1.5	Leve
1.0 o menor	Moderada a grave.

METODOS CON ALTA VELOCIDAD Y PRESION LEVE.

- a) Velocidad: 150,000 a 300,000 r.p.m.
- b) Presión de corte: 30 g a 60 g sobre el instrumento cortante
- c) Instrumento cortante: fresa de tungsteno No. 35. 0.9 mm. de diámetro.
- d) Cavidad gingival: clase V (dientes sanos)
- e) Tiempo empleado: 20 a 40 seg.



RESULTADOSSIN REFRIGERACION ACUOSA.

Dentina remanente (mm)	Reacción Pulpar
2.0	Ninguna
1.5	Leve a moderada
1.0 o menos	Grave

CON REFRIGERACION ACUOSA (18 a 35 cm<sup>2</sup>/min.)

Dentina remanente (mm)	Reacción Pulpar
2.0	Ninguna
1.5	Ninguna
1.0 o menos	Leve

FACTORES ATENUANTES Y AGRAVANTES.

Para un mismo método de corte y una cavidad con igual cantidad de dentina remanente, la respuesta pulpar puede ser, sin embargo, diferente. Existen entonces factores atenuantes y agravantes que coinciden en esa preparación cavitaria para dar diferentes matices de respuesta pulpar. Del análisis de los factores citados se deduce que para la integridad pulpar es más peligrosa la preparación cavitaria en un diente joven, pequeño, con cámara pulpar amplia y que no tiene dentina de reparación que la misma preparación en un diente maduro, grande, con cámara pulpar pequeña y con dentina de reparación, a causa de que ya ha sufrido ataques por caries, atrición, abrasión o erosión. - - Otros factores son inherentes al operador y se deben a una técnica de corte excesivo, instrumental cortante viejo o desafilado, o corte muy rápido, continuado y sin intermitencias, sin refrigeración o con refrigeración deficiente. La sequedad de la-

dentina, sea como resultado del corte sin refrigeración o por secado prolongado y excesivo de la cavidad constituye otro factor agravante. La respuesta pulpar está condicionada, finalmente, por el estado de las defensas del paciente (edad-salud), el tamaño del foramen apical (amplio o estrecho) y existencia o no de traumas o agregados al ya producido por el corte dentario. - Estos traumas agregados pueden deberse a la condensación demasiado violenta o excesiva de un material de obturación, a la capacidad irritativa intrínseca del material de obturación, a la omisión de protectores dentinopulpaes, a la falta de sellado hermético, a traumas ejercidos por fuerzas oclusales, a la isquemia por anestesia local o a irritaciones por la presencia de aparatos de prótesis y ortodoncia o por hábitos lesivos de paciente.

#### CORTE DENTARIO CON REFRIGERACION POR AIRE SOLAMENTE.

De todo lo expuesto anteriormente se deduce que el corte de la dentina, utilizando alta velocidad refrigerada por aire solamente, es un procedimiento que encierra un peligro potencial de daño a las estructuras dentales. Si la dentina remanente permanece en valosa superior a 1.5 mm, es posible que las reacciones pulpares que ocurren como consecuencia del trauma infligido resultan reversibles. Pueden prepararse así cavidades de clase I en molares y premolares sin mayor peligro. Pero cuando se intenta preparar cavidades de clase 3 ó 5, se llega muy rápidamente al límite crítico de 1.5 mm, de dentina remanente y la posibilidad de daño grave a la pulpa aumenta de manera proporcional. Lo mismo ocurre en las cajas proximales de cavidades de clase II; por la típica anatomía dentaria se puede llegar muy cerca de un cuerno pulpar y lesionar la pulpa en ese sitio. La dentina también sufre por el fresado sin refrigeración acuosa, ya que se quema una capa superficial de dentina y se coagulan las proteínas que contienen los túbulos dentinarios. Por todo ello no se recomienda el corte con alta velocidad y refrigeración --

por aire solamente, salvo en casos excepcionales y por períodos breves, utilizando la menor presión de corte posible y teniendo en cuenta los factores agravantes y atenuantes citados previamente.

### OCLUSION.

El concepto moderno de oclusión es fundamentalmente funcional y dinámico en contra posición al concepto antiguo más anatómico y estético. Anteriormente la oclusión era considerada normal teniendo en cuenta la forma y el tamaño de los dientes y arcos dentarios, la relación entre molares, el entrecruzamiento y resalte, el alineamiento dentario, y sus relaciones con las bases óseas apicales. En la actualidad la normalidad de una oclusión es primordialmente funcional. Existe una estrecha interrelación entre todos los elementos del sistema masticatorio, dientes, tejidos de soporte, articulación temporomandibular y sistema neuromuscular. Una oclusión será normal en ausencia de perturbación o manifestación patológica reconocible en las estructuras que integran el sistema masticatorio. Toda oclusión funcional asienta sobre dos pilares básicos; tolerancia y adaptación.

### QUE ES OCLUSION NORMAL.

Constituye un concepto funcional basado en la capacidad de tolerancia y adaptación del sistema masticatorio del individuo. Puede coincidir o no con el concepto anatómico de oclusión. Resulta casi imposible, en el estado actual de los conocimientos humanos, predecir que tipo de oclusión resultará normal y cuál podrá producir perturbación funcional en el futuro, ya que la adaptación está estrechamente relacionada con el estado psíquico del individuo, cuyas variaciones son imprevisibles. Ubicado dentro de ciertos límites de tolerancia, el sistema masticato-

funciona sin producir perturbaciones visibles. Los movimientos funcionales de masticación y deglución no llevan implícitas la potencialidad de lesión genral.

### IMPORTANCIA DE LAS RESTAURACIONES.

Las restauraciones dentales tienen la capacidad de restablecer, modificar o alterar la oclusión pre-existente en un individuo. Desde una simple amalgama hasta la más compleja reconstrucción que incluya las superficies de 28 dientes pueden ofrecer características adecuadas para el normal funcionamiento del sistema o por el contrario, interferir en los movimientos masticatorios, constituyéndose en factor de enfermedad, lesión o desdiseño. Una restauración puede transformarse en una interferencia oclusal, un contacto prematuro o una desarmonía en balanceo cuando por su tamaño, altura o ubicación se interponen en el preciso momento del cierre de los maxilares antes de haberse logrado un contacto dentario múltiple y estable. Sin embargo esto no siempre va a traer como consecuencia una alteración funcional del sistema a causa de la ya mencionada capacidad de adaptación y tolerancia del sistema. Pero hasta que el individuo sufra una condición de tensión psíquica aumentada (stress) o una disminución en su capacidad de tolerancia por causas natológicas para que la interferencia oclusal o desarmonía en balanceo, antes -- inadvertida, se transforme en un factor capaz de desencadenar una respuesta exagerada, repetida y realimentada constantemente, denominada bruxismo. La tensión muscular, el sistema nervioso central por medio del sistema fisiomotor y las interferencias oclusales provocadas por las restauraciones dentales son los elementos que interfieren en el circuito parafuncional que desemboca en el bruxismo. El bruxismo al persistir y perpetuarse en el individuo contribuya al común denominador de las perturbaciones o alteraciones funcionales del sistema masticatorio. Es en este momento cuando el odontólogo debe intervenir para corregir las causas que motivaron esta desviación de la función -

normal, rectificar las restauraciones o reemplazarlas, controlando los movimientos masticatorios del sistema para llegar a la oclusión funcional ideal u óptima para la cual no se requiere adaptación ya que se han eliminado las desarmonías.

### BASES DE LA OCLUSION OPTIMA.

Para que la oclusión de un individuo funcione sin interferencias y sin producir daño a las estructuras de soporte, ni desencadenar una parafunción o bruxismo, debe cumplir con los siguientes requisitos (Beyron, Ramfjord, y Ash).

### RELACIONES OCLUSALES.

Deben ser estables y armónicas, tanto en relación céntrica (RC) como en oclusión céntrica y habitual (OC) y en el área céntrica o sea en el recorrido entre las dos posiciones mencionadas (RC-OC) que debe realizarse en línea recta hacia adelante, sin desviarse. Para lograr esta estabilidad es necesario eliminar las interferencias o contactos prematuros que modifican el acto de cierre. En dientes naturales, la estabilidad se consigue mediante contactos múltiples entre cúspides y vertientes antagonistas. Cuando se restaura cualquiera de las superficies oclusales de estos dientes, es difícil reproducir con exactitud los mínimos detalles de cúspides y vertientes. Como resultado, los dientes pierden estabilidad y bajo la presión masticatoria pueden migrar, produciendo entonces nuevas interferencias. Ramfjord y Ash<sup>6</sup> aconsejan aplanar las fosas para permitir que la cúspide antagonista haga tope sobre una superficie plana y estable, con una ligera libertad de movimiento, las fuerzas principales son resistidas por superficies horizontales que las absorben totalmente, no permitiendo el desplazamiento del diente hacia los costados. Este es el concepto de la centrada larga o libertad en céntrica en la cual la mandíbula tiene un primer contacto bilateral sólido y estable y una libertad de movimien-

to de 1 mm. a 1.1/2 mm, entre OC y RC. Este a su vez evita las fuerzas tangenciales, tan nocivas para el periodoncio. Los planos horizontales en las fosas proporcionan esta libertad (Beyron-Ramjord). Un defecto bastante común en restauraciones consiste en la excavación exagerada de las fosas durante el tallado o escultura de la restauración. Como resultado se crea una situación sumamente inestable entre cúspides y fosas, provocando la migración de uno de los dientes y la aparición de nuevas interferencias.

### DESLIZAMIENTOS SIN INTERFERENCIA.

Los movimientos de la mandíbula, con leve contacto dentario, en todas direcciones a partir de OC ó RC, deben poder producirse sin interferencias, sean éstas facetas dentarias, obturaciones o coronas. Muchas veces se puede detectar una interferencia en el lado de balanceo que debe observarse y corregirse para evitar futuros daños a las estructuras del sistema. Los movimientos libres bilaterales parecen ser más importantes que los de propulsión para el mantenimiento de la salud del sistema masticatorio.

### FUERZAS OPTIMAS.

Las fuerzas ejercidas en dirección axial, es la mejor tolerada por los tejidos de soporte del diente, mientras que las fuerzas tangenciales, oblicuas u horizontales son las más lesivas. En posición de cierre, sea en RC (relación céntrica o en OC (oclusión céntrica), los contactos múltiples estables proporcionan el equilibrio adecuado de las fuerzas. En posición de trabajo cuando la fuerza se concentra en un solo lado de la mandíbula, se debe buscar el equilibrio logrando que un grupo de dientes; 2, 3 ó 4 reciban simultáneamente el esfuerzo. El lado de balanceo debe permanecer inactivo.

EFICIENCIA.

La trituración final de los alimentos, en última instancia, se lleva a cabo en un área muy pequeña, vecina a centrica. Los movimientos funcionales, protegidos por mecanismos propioceptivos que tienen su campo de acción en esta área, se desarrollan procurando el máximo de eficiencia con el menor consumo energético evitando dolores y sin producir daño a las estructuras de soporte. Para lograr la eficiencia deben eliminarse de la área masticatoria final. Cuando se cumplen todos estos objetivos, se alcanza el funcionamiento óptimo de la oclusión lo que induce una sensación de bienestar en el individuo.

INTERFERENCIAS OCLUSALES.

Las interferencias oclusales o contactos prematuros son contactos oclusales indeseables que producen desviaciones mandibulares durante el cierre hacia la máxima intercuspidad. Las interferencias pueden ocurrir en céntricas en el lado.

2) DESCONOCIMIENTO DE LA FISILOGIA.ARTICULACION ALVEOLODENTAL.

Han existido diferentes opiniones para interpretar la fijación de los dientes en el hueso. Se llegó a pensar que la inclusión de la raíz en el alveolo era como un hecho mecánico, es decir, desde el punto de vista físico, tal como lo hace un clavo en una tabla. Así nació el nombre de gonfosis (del griego gonfos, clavo), que se dió a esta articulación.

Con prosperidad se consideró a esta inclusión de la raíz en el alveolo, semejante a la unión de los huesos planos, como los del cráneo, que a pesar de su rigidez, existe entre ambos cier-

to elemento tisular que sirve de enlace. Por tal motivo se le llamó articulación fija o sinartrosis.

Cuando nació esta idea, se pensó en el elemento que había de -- servir como medio de fijación entre dos superficies articulares que la forman. Se aceptó tácitamente que el nuevo elemento intermedio de sostén o soporte de esta unión, debería tener cierta flexibilidad y por lo tanto debía ser tejido fibroso, y se le dió el nombre de articulación sindesmótica odontoalveolar.

El tejido fibroso interarticular y desmodonto, de consistencia blanda, que sirve como medio de fijación o vínculo de suspensión entre el alveolo y la raíz fue la causa de estudios minuciosos.

Hoy se estudia el conjunto de elementos tisulares que circundan al diente tales como: encía, hueso o pared alveolar, ligamento-parodontal y cemento, como una sola unidad. Weski llama a este conjunto parodonto.

### ENCIA.

Se conoce como encía a la fibromucosa o tejido gingival que cubre el proceso alveolar de los arcos dentarios. Es de color rosa pálido en su estado normal. A pesar de ser tejido blando es de una resistencia extraordinaria.

Está cubierto por tejido epitelial de tipo pavimentoso estratificado. Por debajo de esta cubierta se halla el corión constituido por tejido conjuntivo-fibroso y vascular, el cual forma el cuerpo de la encía y la nutre ricamente. El corión es un tejido de células reticuloendoteliales, cubierto por epitelio estratificado, queratinizado o no.

La encía es ricamente vascularizada; contiene elementos figurados de la sangre que se extravasan, que actúan enérgicamente pa



ra reconstruir cualquier lesión o repeler cualquier infección.

La permeabilidad de estos tejidos, favorecida por la quimiota-  
xia postiva de la saliva, hace posible al diapedesis; los fago-  
sitos se movilizan y actúan con una razonable diligencia, - - -  
haciendo de la encía un elemento muy bien dotado biológicamente.  
Todo esto depende del equilibrio del metabolismo orgánico gene-  
ral.

Puede afirmarse que la encía es el espejo de la salud general; -  
de su aspecto físico depende la posibilidad de un diagnóstico -  
en muchos padecimientos.

En individuos de edad madura, normalmente se retrae la encía de-  
jando ver más largas las coronas de los dientes, la corona fun-  
cional mas grande que la anatómica. Algunas afecciones patoló-  
gicas pueden causar gigivosis a cualquier edad.

#### ALVEOLO O CRESTA ALVEOLAR.

Con el nombre genérico de alveolo se denomina a la cavidad loca-  
lizada dentro de la cresta alveolar de los huesos maxilares y -  
mandíbulas y sirve para alojar la raíz dentaria.

La cresta alveolar se compone de dos láminas óseas muy compac-  
tas, una externa y otra interna que guardan en su interior teji-  
do tubercular esponjoso.

El conjunto de cresta alveolar y dientes se desarrollan al mis-  
mo tiempo creciendo y construyéndose por cuya razón la cavidad-  
alveolar tiene la misma configuración de la raíz del diente que  
la ocupa.

Cuando la raíz es múltiple, los alveolos se encuentran separa-  
dos por crestas de hueso esponjoso que toman el nombre genérico

de tabique interradicular, que son diferentes de los tabiques interalveolares o interdentarios que lo hacen entre uno y otro diente.

La cavidad alveolar está delimitada por las paredes o superficies formadas por las láminas óseas externa e interna y los tabiques interalveolares o interradiculares entre una y otra cavidad. A esta superficie interna del medio fijador alveolodental.

### INSERCIÓN O FIJACIÓN ALVEOLODENTAL.

En la articulación alveolodental o articulación dentaria se describirá el ligamento que une dos superficies duras; la cara interna del alveolo y la superficie del cemento que corresponde al diente.

Este espacio comprendido entre las superficies cemento y alveolo es muy reducido. En casos normales varía de 0.15 a 0.35 mm. y está ocupado por una membrana de constitución fibrosa -fibras de Sharpey-, se le llama ligamento parodontal o periodóntico. Tiene la capacidad de producir tejido óseo a manera de la función exclusiva del periostio y además de formar cemento. Estas cualidades hacen de la membrana parodontal un elemento de suma importancia cuyo estudio debe hacerse con mucha especialidad.

Está compuesto por dos diferentes conjuntos tisulares: uno exclusivamente fibroso y sumamente resistente. El otro es de constitución banda. Las fibras en el primero no son rectas sino onduladas, razón por la cual pueden flexionarse y estirarse sin ser elásticas.

El otro conjunto tisular de constitución blanda, está compuesto principalmente por tejido conjuntivo laxo, además, contiene vasos sanguíneos y linfáticos, porciones minúsculas de epitelio -llamados nidos epiteliales de Malassez-, terminaciones nerviosas y líquido intercelular, sirve de relleno a los intersticios

que dejan los haces del tejido fibroso y todo ello actúa de diferente manera al efectuarse la masticación. Trabaja en sentido inverso al fibroso; al ser comprimido sirve como amortiguador hidráulico, comunicando a las paredes del alveolo, la fuerza o presión producida difundiéndola en toda la superficie articular.

La tracción que sufre la pared alveolar por las fibras que soportan la raíz, es neutralizada por la compresión del conjunto de tejido blando que sirven de relleno. En este caso, la raíz hace las veces de émbolo que comprime uniformemente los tejidos blandos, por tanto, no solo se debe conceptuar suspendida por las fibras del parodonto, sino que se debe considerar que está flotando en un medio semilíquido que yace en el fondo del alveolo. En esta forma puede explicarse el mecanismo que impide a la raíz incluirse más adentro del alveolo con la presión causada por los movimientos de masticación y producir compresión en los vasos sanguíneos dificultando el flujo nutricional.

El estudio de la articulación alveolodental es el del parodonto. Debe abarcar todos los elementos que lo constituyen: encía, -- hueso, ligamento y diente.

Su importancia en la función de retener el diente en posición adecuada para la masticación es muy grande, de ella depende su correcto desempeño. Sintetizando se puede enumerar:

- 1.- La encía que rodea al diente en el cuello, protege a la inserción del ligamento parodontal de las agresiones provenientes de la acción mecánica de la masticación.
- 2.- El hueso que constituye el alveolo o cavidad alveolar, soporta a la encía por el lado externo y al ligamento por el otro, el que a su vez fija al diente.
- 3.- El ligamento parodontal, que por su versatilidad de función se le ha llamado periostio-alveolar, fija al diente e con una -

firmeza extraordinaria. No obstante, proporciona a la articulación una adecuada "flexibilidad" para que no sea traumatizada con la dureza de las dos superficies rígidas, como son la del diente y la del hueso al ser presionada con la fuerza de masticación en sus impactos.

4.- El diente, cuya superficie articular está cubierta por el más elástico de sus tejidos duros que es el cemento, es también donde se insertan las fibras del ligamento parodontal.

Son muy variadas las virtudes de este conjunto de elementos que forman la articulación alveolo-dental. Se han aprovechado ellas para orientar ciertos métodos higiénicos y lograr la conservación de la dentadura saludable y funcional. Asimismo, se han ideado procedimientos científicos para movilizar dientes y colocarlos en correcta posición, cuando no lo están, sin causar lesión, ni afectar su salud.

#### AJUSTE OCLUSAL.

Consiste en la corrección de las interferencias o desarmonias oclusales capaces de alterar el normal y óptimo funcionamiento del aparato masticatorio. Existen varias técnicas para lograr el ajuste oclusal y sus defensores las preconizan como adecuadas para obtener el objetivo final. El ajuste oclusal se basa en el desgaste de las superficies dentarias -naturales o restauradas- que interfieren en los patrones oclusales aceptados según los conceptos expresados anteriormente. Se puede reducir la inclinación o altura de una cúspide o profundizar una fosa. Pero a menudo en vez de desgastar, es necesario reconstruir para obtener un nivel de altura adecuado, estabilizar una cúspide y devolver la eficiencia masticatoria a una zona dentaria mutilada o reponer dientes. Aquí es donde interviene la operatoria dental.

## CARACTERISTICAS OCLUSALES DE LAS RESTAURACIONES.

Como se enfatizó previamente, no existen características oclusales definidas que aseguran una oclusión funcional en todos los casos. La simple reproducción anatómica de un patrón oclusal perfecto puede resultar tan nociva como la carencia total de fosas, surcos, cúspides y vertientes. No obstante existen ciertos aspectos que es conveniente respetar para permitir el flujo adecuado de los alimentos durante el acto masticatorio. Uno de ellos es la reproducción de rebordes marginales, con los surcos, fosas y vertientes que derivan de los mismos para evitar que el impacto de las cúspides antagónicas interdientarias con todas las consecuencias ya mencionadas. Una regla simple y eficaz consiste en guiarse por la forma y el estado de las estructuras dentarias remanentes o del diente homólogo del otro lado del arco dentario. Esto nos dará una idea de la altura cuspidéa profundidad de surcos, inclinación de vertientes y grado de atrición para reproducirlas en la restauración. Las limitaciones mecánicas de los materiales plásticos dificultan la reconstrucción de cúspides altas o rebordes muy acentuados, en cuyo caso deberán preferirse las restauraciones metálicas coladas. El desgaste de materiales como el cemento de silicato, resinas acrílicas o resinas reforzadas constituye una contraindicación importante para su uso en superficies oclusales o palatinas que sirvan como superficie antagónica de contacto o cúspides fundamentales en el mantenimiento de la relación céntrica o la oclusión céntrica. Tampoco están indicadas en la reconstrucción de las superficies de contacto proximal a partir de distal de canino hacia atrás, ya que su desgaste paulatino permitirá la migración hacia mesial de los dientes posteriores y la consiguiente aparición de interferencias oclusales, a causa de que las cúspides se ubican en zonas de deslizamiento en céntrica o en el área masticatoria. Cuando se utiliza un material rápidamente abrasionable, como la resina acrílica, en una zona de masticación activa, al cabo de un tiempo el diente antagonista migrará oclusalmente, a medida que se vaya produciendo el desgaste de

la superficie restaurada, para mantener la armonía y la eficiencia masticatoria. Esta migración oclusal producirá nuevas interferencias en los movimientos deslizantes y además romperá la armonía del arco dentario original al interrumpir la continuidad de las superficies de contacto proximales, creando espacios donde puede producirse impacto alimentario con la consiguiente injuria a los tejidos del periodoncio.

## INSTRUMENTOS

### INSTRUMENTAL ROTATORIO.

**Definición.** - Para el corte dentario se utilizan instrumentos de forma, tamaño y composición variables que constituyen el instrumental rotatorio el cual es accionado por cualquiera de los sistemas de impulsión que se analizaron oportunamente.

### COMPORTAMIENTO.

Estos instrumentos actúan sobre el diente produciendo una serie de fenómenos que se desarrollan de manera simultánea o sucesiva, a saber: corte, desgaste, abrasión, limado, serruchado, escamado, virutado, acción de cuña, etc. Cada una de estas maniobras tiende a fracturar un trozo del diente mediante la aplicación de un trabajo mecánico, gran parte del cual es transformado en calor. El corte óptimo, que se realiza con menor consumo de energía, consiste en la fractura por acción de cuña, pero es el más difícil de obtener. Más simple resulta el desgaste por abrasión o pulido, pero es menos productivo en lo que se refiere al consumo energético. El fresado constituye un término medio entre las dos situaciones descritas en el párrafo anterior. Según la velocidad, la presión y el tipo de instrumento rotatorio, el resultado del esfuerzo empleado se inclinará hacia el corte neto o hacia el desgaste. R.W. Philips 119, afirma que-

el mejor sistema de corte dentario será aquel que logre la mayor cantidad de tejido cortado con el menor gasto energético. Debe existir un punto intermedio entre las diversas combinaciones de velocidad, presión, tipo de instrumento cortante, etc. que permita el corte máximo posible sin producir daños biológicos a la dentina o la pulpa. El shock nístico es tremendo en el corte dentario y merece la máxima atención en toda investigación tendiente a producir nuevos instrumentos de corte. En este aspecto sería interesante definir con mayor precisión la acción exacta que ejerce la difusibilidad térmica a través de la dentina y su efecto sobre la pulpa. Si tenemos dos alternativas: a) un sistema de corte que genera un calor intenso durante un período muy breve, y b) un sistema de corte que genera un calor más moderado, durante un período más largo.Cuál de los dos sistemas de corte es más perjudicial para la pulpa. Otra complicación en el corte dentinario consiste en que tanto el esmalte como la dentina son materiales complejos que poseen componentes con diversas propiedades especialmente en lo que hace a dureza, ductilidad y capacidad de quebrarse. La dentina posee una sustancia inorgánica, la hidroxiapatita, que reacciona como un material quebradizo, y que requiere entonces un tipo de corte de baja energía para producir fractura. Por otra parte, la matriz colágena es un material blando y su corte se guía por elementos diferentes, como los de un material dúctil. Además, existe la complicación adicional de la presencia de túbulos con fluido en su interior, que se interpone en la superficie de corte. Si bien se aconseja el uso de agua para enfriar el sitio de corte y actuar como lubricante y removedor de restos, no se ha experimentado mayormente con otros tipos de fluidos, tal vez más eficaces que favorezca la acción cortante de los instrumentos. Nuevos sistemas de corte se han desarrollado en la industria: calor, rayo láser, explosivos, haces de electrones o pulsación de fluido. Algunos de ellos descritos por Maurer 120 -- tal vez tengan aplicación en odontología en el futuro.

CLASIFICACION.

El instrumental rotatorio puede clasificarse en tres grandes categorías:

- a) fresas.
- b) piedras y puntas abrasivas y
- c) discos y gomas abrasivos.

INSTRUMENTOS ROTATORIOS.

- A. Fresas.
- B. Piedras y puntas abrasivas
- C. Discos abrasivos y gomas abrasivas.

Dentro de las fresas se incluye a todos los instrumentos de acción similar a la de una cuchilla que se aplican sobre el diente con cierta energía para producir un corte o fractura. Dentro de las piedras se incluye a todos los instrumentos que accionan sobre el diente con acción abrasiva y que tienden a producir un desgaste sobre su superficie. Los discos 36, 11, 13, 44, 17 constituyen una variante de las piedras.

FRESAS.

La tecnología dental adoptó para el fresado dentario los mismos procedimientos que se utilizan en la industria para el trabajo de los metales, la madera, la cerámica y otros materiales. Esto ha traído como consecuencia la fabricación de una serie de instrumentos rotatorios cortantes de diferente tamaño que nunca fueron diseñados específicamente para incidir tejidos dentarios clasificados. El principal problema surge de la diferencia en la composición de los dos tejidos fundamentales, esmalte y dentina. Tal como se vió en el capítulo respectivo, el esmalte tiene ape



nas un 3% o 4% de sustancia orgánica, mientras que la dentina posee aproximadamente un 30%. Este simple hecho sirve para demostrar que un mismo instrumento no puede ser útil para fresar esmalte y dentina al mismo tiempo, porque, si está diseñado específicamente para esmalte, resultará poco eficaz en la dentina y viceversa. Del mismo modo la energía necesaria, para cortar uno y otro tejido será diferente en ambos casos. Como éste constituye un problema que aún no ha sido solucionado, será preciso respetar la descripción clásica del instrumental rotatorio tal como se la conoce desde principios de este siglo.

### ABRASIVOS DENTALES.

Los primeros abrasivos usados en odontología datan del siglo pasado. En la primera mitad del siglo XIX, se utilizaban ruedas y puntas de esmeril. A partir de 1850 el corundón comenzó a reemplazar con ventaja al esmeril, ya que era mucho más duro. En EE.UU., se fabricaban piedras y ruedas hechas con abrasivos naturales, como la Arkansas y la piedra pómez, entre otros. En 1876 Bronwill comienza a usar el diamante para el desgaste dentario. A partir de principios del siglo XX ya se comenzaron a fabricar las piedras y ruedas con diferentes abrasivos que han llegado hasta la actualidad. Los abrasivos para uso dental se presentan bajo las formas de: 1.- Piedras montadas; 2.- Puntas abrasivas; 3.- Ruedas; 4.- Discos rígidos y flexibles; 5.- Gomas y; 6.- En polvo o pasta.

### PIEDRAS MONTADAS.

Constan de un eje metálico recubierto con abrasivo, moldeado en diferentes formas según el trabajo a que están destinadas. El eje metálico puede ser largo, para pieza de mano recta, corto y con ranuras en el tallo, para contraángulo, y por último de tallo fino para agarre por fricción, destinado al corte en alta -

velocidad. El abrasivo que recubre el eje metálico puede ser: - a) diamante, b) carborundo o similares. - a) Diamante: Se selecciona el polvo de diamante, natural o sintético, para recubrir los ejes mediante un procedimiento metalúrgico adecuado, sobre la base de presión y temperatura elevadas, más un agente de unión. El grano puede ser fino, mediano o grueso, según los usos a que se destina. Las piedras de diamante deben ser usadas siempre con refrigeración acuosa, para eliminar los detritos o virutas que se depositan en los espacios ubicados entre los granos abrasivos. Si no se eliminan estos detritos; la piedra se embota y reduce su eficacia, produciendo calor por la fricción. La vida útil de una piedra de diamante depende de la técnica usada para fabricarla y de los cuidados del operador al utilizarla en el desgaste dentario. - b) Carborundo o similares, tanto el carborundo (Sie) como la sílice (Sic) el aluminio y otros abrasivos se denominan genéricamente piedras de carborundo cuando se utilizan para el desgaste dentario. Estas piedras abrasivas se emplean solamente a velocidad convencional o media y se recomienda su uso bajo un chorro de agua. El abrasivo se funde sobre un eje metálico mediante la interposición de una capa de cerámica, para mantenerlo en su sitio. Las piedras de "carborundo" duran menos que las de diamante y deben reemplazarse con más frecuencia.

### PUNTAS ABRASIVAS.

Las puntas abrasivas son piedras más pequeñas con formas adecuadas para la preparación de cavidades. Se usan de modo similar a las fresas.

### RUEDAS.

Las ruedas pueden ser de diámetro y grosor distintos. Poseen un orificio central para ser montadas en un mandril. Otras ya-

se suministran montadas rígidamente sobre un eje metálico. El abrasivo puede ser diamante, carborundo y otro material similar. Con las técnicas de corte por alta velocidad, el uso de las ruedas ha disminuido en odontología, a causa de que por su gran tamaño, sólo pueden emplearse en lugares de fácil acceso. Además producen vibraciones muy desagradables, que el paciente no tolera.

### DISCOS RIGIDOS Y FLEXIBLES.

**RIGIDOS.** - Se presentan generalmente para ser montados, recubiertos por un solo lado con un abrasivo, como carborundo o diamante. Algunos discos poseen abrasivo en el borde y se utilizan principalmente para cortar. En boca se utilizaron antes de la era de la alta velocidad, con finalidad protética, en los cortes de rebanada o "slice cut". En virtud de su gran tamaño (15 a 20 mm aproximadamente) son potencialmente peligrosos para los tejidos blandos. Se aconseja usarlos con un protector para discos.

**FLEXIBLES.** - Sobre base de plástico, papel o tela impermeabilizada, se fabrican discos, en varios tamaños y con un orificio central para ser montados en mandriles. Los discos flexibles se presentan recubiertos por una extensa gama de abrasivos, de granos gruesos, medianos, finos y extrafinos, que permiten pulir y terminar una superficie hasta lograr el brillo final. Los discos de papel de color rojo, impregnados con óxido de hierro (crocus), sirven para el pulido final de los colados metálicos después de haber usado los discos de papel abrasivo, desde el más grueso hasta el más fino. No se usan en la boca, sino fuera de ella. Los discos poseen dos sistemas de agarre: a tornillo y por encastre a presión. Los discos abrasivos son muy útiles en operatoria dental. Recubiertos de polvo de alúmina se recomiendan para la terminación de restauraciones de resinas reforzadas.

GOMAS.

Poseen una base de goma sintética y se presentan en diversas formas. Estan impregnadas con abrasivos de grano variable, las más conocidas son las gomas "Burlew", que contienen piedra pómez; se ofrecen en forma de rueda, lenteja, taza y minirueda. Hay gomas siliconadas para terminar restauraciones de resinas reforzadas. Existen gomas adecuadas para pulir metales, como el cromo-cobalto, que se utilizan principalmente en los talleres de prótesis. Las gomas producen mucho calor friccional y deben usarse a intervalos cortos y con presión muy leve, o bien bajo refrigeración.

ABRASIVOS EN POLVO.

Para terminar la superficie de obturaciones, piezas metálicas o restauraciones protéticas, se pueden usar diversos abrasivos, en polvo o en pasta. Los más comunes, entre otros, son la piedra pómez, el óxido de estaño, la sílice, el trípoli y el rouge. Se aplican con un cepillo húmedo o con una rueda de fieltro impregnada en el abrasivo. Para el brillo final, fuera de la boca, se aconseja la rueda de filtro con el abrasivo en polvo, en toques muy leves y con bastante velocidad. Dentro de la boca deben tomarse precauciones para no recalentar la superficie de la restauración; las amalgamas y los acrílicos, por ejemplo, pueden arruinarse por un pulido a temperatura muy elevada.

USO DEL INSTRUMENTAL DE MANO.

El uso del instrumental de mano requiere una correcta digitación incluyendo un buen punto de apoyo y una toma adecuada del instrumento para evitar que gire o se deslice al ejercer fuerza sobre él, lo que puede lesionar los tejidos blandos vecinos. Existen dos maneras fundamentales de tomar o aprehender el ins-

trumento: a) Toma de lapicera y, b) toma palmar.

### APOYO DIGITAL.

Como regla general debe procurarse un buen apoyo digital en los dientes de la misma arcada y en los vecinos a la pieza dentaria sobre la que se va a trabajar. El apoyo digital en dientes de la arcada antagonista tiene menos valor y puede inducir a movimientos inesperados del instrumento. El apoyo digital en la piel de la cara es bastante incierto y ofrece peligros, ya que el instrumento puede deslizarse en cualquier momento.

### CUIDADO DEL INSTRUMENTAL.

El instrumental de mano es instrumental de precisión y se le debe tratar con sumo cuidado. Se evitarán los golpes que perjudican el delicado filo de su hoja activa. Si se usa una caja metálica para trasladarlos de un consultorio a otro, se les debe proteger mediante topes de goma ubicados en los dos extremos de la caja. No se debe esterilizar los instrumentos por calor seco ni por autoclave, salvo que se pretenda emplearlos en maniobras quirúrgicas. La mejor limpieza se obtiene mediante un buen cepillado con agua y jabón y luego desinfección por medios químicos durante 20 minutos. Deben guardarse bien secos.

### AFILADO DEL INSTRUMENTAL.

Al afilar un instrumento de mano debe conocerse su clasificación y su fórmula, para reproducir el bisel que está desgastado. Con una lupa se observará la parte activa y luego se la asentará sobre la piedra de Arkansas, de grano extrafino y lubricada, apoyada sobre una mesa plana, cuidando de que la angulación del bisel sea la correspondiente a ese tipo de instrumento. Se fi-

ja el instrumento con los dedos bien apoyados y se hace deslizar la piedra por debajo de él varias veces, hasta devolverle el filo perdido (Parula). Existen dispositivos para mantener el instrumento fijo en la angulación deseada, mientras se le afila (dispositivos de Carr y Vedani). Utilizando piedras de Arkansas acanaladas se pueden afilar instrumentos con la hoja curva, como cucharitas, excavadores, etc.

### INSTRUMENTAL COMPLEMENTARIO.

Está destinado a los siguientes actos operatorios: 1) para examen; 2) para separar; 3) para iluminar; 4) para aplicar; 5) para terminación.

Los instrumentos básicos para el examen son: espejo bucal, pinza para algodón, explorador y sonda lisa recta o angulada. El espejo puede ser plano o cóncavo. El cóncavo aumenta ligeramente la imagen, pero puede deformar los detalles. El espejo se usa para ver por visión indirecta, para separar, iluminar y proteger los tejidos blandos vecinos al diente que se va a tratar. un espejo de mayor tamaño permite obtener una visión de conjunto. El explorador puede ser monoactivo o biactivo, en forma de arco de círculo o doble ángulo, que termina en punta fina, para que resulte útil el explorador debe tener una punta muy fina de 50 que pueda detectar lesiones incipientes de caries, para lo cual es necesario que esté siempre bien afilado. La pinza para algodón sirve para secar la superficie dentaria, aplicar medicamento o retirar objetos de la boca. La sonda de articular y la cera rosada, ligeramente reblandecida, permiten observar los puntos de contacto en oclusión y en los movimientos mandibulares. El hilo dental sirve para verificar la presencia o ausencia de los puntos de contacto interdentarios y para retirar restos depositados en las troneras, la lupa permite observar más minuciosamente los pequeños detalles de una cavidad o efectuar un diagnóstico diferencial. La jeringa de aire sirve para se--

car la superficie de los dientes o una cavidad. Puede ser manual, con pera de goma o incorporadas al equipo dental, acciona da por aire comprimido. Los equipos dentales modernos poseen una jeringa de aire y otra de agua acopladas, lo que se deno mina jeringa triple, que puede suministrar aire solo, agua sola o la combinación de ambos en forma de rocío. Además se puede agregar un calentador eléctrico para que estas funciones las realice a temperatura bucal. Los pulverizadores se acoplan a una jeringa de aire para el lavado de la boca o de la cavidad. Pueden usarse con agua sola o con agua y algún elixir bucal aromatizado, y con sustancias desinfectantes.

#### VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL CORTE DENTARIO A VELOCIDADES ELEVADAS.

La nueva aparatología facilita notablemente el tallado dentario, con menor trauma para el diente, el paciente y el operador. El calor friccional es un peligro latente que exige el uso de la refrigeración adecuada y bien dirigida. El ruido, que en mayor o menor escala todos los aparatos producen afecta al operador y puede provocar trauma acústico en gran porcentaje de personas. La falta de torque y la pérdida del sentido del tacto a super alta velocidad deben ser compensadas con una técnica diferente a la convencional. Los equipos requieren una atención cuidadosa en todo lo referente a limpieza, lubricación y ajuste, para asegurarse un funcionamiento adecuado sin interferencias. El tiempo que se gana en la preparación de cavidades con alta velocidad no debe ser empleado en tallar un número mayor de dientes, sino en perfeccionar la técnica, cumpliendo con todos los requisitos que una operatoria dental correcta exige. Resulta más benéfico para el profesional descansar y desarrollar su actividad específica con menor tensión que pretender duplicar el volumen de trabajo producido en el día. Como complemento de las técnicas de corte dentario y con miradas mejorar el medio y el ritmo de trabajo del odontólogo, se realizan estudios denomina-

dos de "tiempo y movimiento". El planteamiento adecuado de la aparatología, la distribución correcta de muebles e instrumentos y el estudio dinámico del trabajo aceleran y facilitan, el ejercicio profesional con ahorro de energías, lo que se traduce en mayor bienestar para todos los integrantes del "team" o equipo dental (dentista-paciente-asistente).

### INCONVENIENTES.

- 1.- Costo de adquisición de los equipos y la aparatología auxiliar.
- 2.- Entrenamiento previo del operador en técnicas de corte con refrigeración.
- 3.- Peligro de sobre extensión cavitario o perforación pulpar.
- 4.- Necesidad de refrigeración acuosa que dificulta la visión y contamina el aire.
- 5.- Falta de torque y pérdida de sensación táctil.
- 6.- Ruido intenso y peligro de daño auditivo permanente.
- 7.- Limpieza, lubricación y mantenimiento de los equipos.
- 8.- Requerimiento de instrumental rotatorio de tamaño y diseño especiales.
- 9.- Incapacidad de realizar ciertos trabajos, propios de la baja velocidad.
- 10.- Desgaste rápido de ciertas partes, cojinetes, cuerdas, etc.

### VENTAJAS.

- 1.- Corte rápido y fácil de estructuras dentarias duras.
- 2.- Reducción o eliminación de vibraciones mecánicas transmitidas al paciente.
- 3.- Disminución de la presión de corte.
- 4.- Disipación del calor friccional por la refrigeración continua.
- 5.- Reducción del tiempo empleado en grandes preparaciones coronarias.
- 6.- Reacción más favorable y benigna de la pulpa dentaria. Menor frecuencia de dolores posoperatorios.
- 7.- Menor cansancio para el operador por: a) la refrigeración continua; b) la menor presión de corte; c) el menor número de instrumentos rotatorios necesarios y d) el menor tiempo total empleado.
- 8.- Mayor aceptación de los procedimientos operatorios por el paciente. Posibilidad de efectuar preparaciones por cuadrantes en cada sesión (herniarcadas).



**C A P I T U L O   I I I**  
**EN LA REPARACION DE AMALGAMA,**  
**CAUSAS MAS FRECUENTES DE IATROGENIA**

**DESCONOCIMIENTO DE LAS REPARACIONES**

Quando los dientes han sufrido una pérdida de sustancias en sus tejidos duros, es necesario restaurarlo utilizando materiales y técnicas adecuadas. Este procedimiento se llevará a cabo de acuerdo a la destrucción del tejido dentario. Como no existen materiales de relleno totalmente adhesivos, se deben extirpar áreas reducidas del tejido sano para asegurar la permanencia de la restauración en la boca mediante las maniobras de reconstrucción y anclaje.

Los tejidos duros permanentes pueden haber quedado afectados -- por el proceso que causó la destrucción principal del diente, -- es necesario actuar sobre ellos con el objeto de eliminar tejidos enfermos, infectados o debilitados, incapaces de mantener -- al material de relleno durante mucho tiempo en su sitio.

Para poder llevar a cabo una preparación ideal, es necesario tener en cuenta los siguientes pasos importantes para poder saber realizarla de una manera ideal.

**OBJETIVOS DE UNA REPARACION CAVITARIA**

- 1.- Apertura de los tejidos duros para tener acceso a la lesión.
- 2.- Extensión de la brecha hasta obtener paredes sanas y fuertes sin debilitar el remanente dentario.
- 3.- Debe proporcionar soporte, retención y anclaje de la restauración.
- 4.- Eliminación de los tejidos deficientes (cariados, descalcificados, etc.).

- 5.- Extensión del perímetro cavitario hasta zonas adecuadas para evitar la reiniciación de caries.
- 6.- No debe dañar los tejidos blandos, intra o peridentales.
- 7.- Protección de la biología pulpar.
- 8.- Debe facilitar la obturación mediante formas y maniobras -- complementarias.

### CLASIFICACION

Las cavidades y restauraciones pueden realizarse con finalidad terapéutica: Cuando se pretende devolver al diente su función perdida por un proceso patológico o traumático o por un defecto congénito.

**Finalidad estética:** para mejorar o modificar las condiciones estéticas del diente.

**Finalidad protética:** para servir de sostén a otro diente, para ferulizar, para modificar la forma; para cerrar diastemas o como punto de apoyo para una reposición protética.

**Finalidad preventiva:** para evitar una posible lesión.

**Finalidad mixta:** cuando se combinan varios factores.

### NOMENCLATURA Y TIPOS CAVITARIOS.

En la preparación de cavidades dentarias se utiliza una terminología específica para referirse a las paredes, los ángulos, -- las caras y demás aspectos de los cuerpos geométricos formados al excavar un diente para su posterior restauración. Siguiendo a Black se pueden clasificar de la siguiente manera: Las cavidades y las lesiones dentarias que las originan.

### CLASIFICACION DE BLACK.

**Clase 1:** Las que comienzan y se desarrollan en los defectos de la superficie dentaria. 1) fosas, puntos, surcos o fisuras oclusales de premolares y molares. 2) cara lingual (o palatina) de incisivos y caninos. 3) fosas y surcos bucales o linguales de molares (fuera del tercio gingival).

**Clase 2:** En las superficies proximales de premolares y molares.

**Clase 3:** En las superficies proximales de incisivos y caninos - que no abarquen el ángulo incisal.

**Clase 4:** En las superficies proximales de incisivos y caninos - abarcando el ángulo incisal.

**Clase 5:** En el tercio gingival de todos los dientes (con excepción de las que comienzan en puntos o fisuras naturales).

### PROTETICAS.

Zabotinsky clasifica las cavidades con finalidad protética en - centrales y periféricas. Las cavidades centrales son parecidas a las cavidades para incrustaciones con finalidad terapéutica, - las más habituales son: próximo-oclusales: M.O.D. Irving: Travis Knapp y Gillet.

Las periféricas tienen la mayor parte de su volumen en la porción externa o periférica del diente; por lo tanto se diferencia fundamentalmente de las cavidades que se preparan con finalidad terapéutica.

### NOMENCLATURA DEL DIENTE.

Un diente puede compararse con un cuerpo geométrico. Por ejemplo los molares con un cubo, los incisivos superiores con una - pirámide cuadrangular. La cavidad que se prepara dentro de un - diente puede también identificarse con un determinado cuerpo geométrico. A semejanza, pues, con los cuerpos geométricos, poseen entonces caras, ángulos diedros, ángulos triedros, aristas, rebordes, etc. Las caras toman el nombre del reparo anatómico - más cercano (bucal, lingual), que varía según la ubicación del diente dentro del aparato masticatorio. La superficie masticatoria de molares y premolares se denomina cara oclusal. En incisivos y caninos es el borde incisal. Todo lo que mira hacia - la línea media de la boca, en sentido anteroposterior, se deno-

mina mesial, y la cara opuesta se llama distal. Los términos - bucal, vestibular y labial son equivalentes a lingual, en inferiores y superiores, el término palatino no debe usarse en superiores y que el paladar no puede tocar esas caras.

### FACTORES CAVITARIOS

En toda preparación cavitaria se debe prestar atención a los siguientes factores: a) espesor del esmalte; b) zona amelodentaria; c) espesor de la dentina; d) profundidad total; e) angulación del ángulo cavosuperficial; f) angulación total de la pared con el piso o pared pulpar; g) angulación total de la pared con respecto a la superficie libre del diente; h) si los ángulos son agudos, redondeados o biselados; i) zona o línea amelocementaria; j) socavados o puntos retentivos; k) biseles; l) cajas en cavidades compuestas (proximal, bucal, lingual, etc.); m) regularidad y homogeneidad de una pared.

### BISELES Y ANGULOS CAVOS

Cuando una pared cavitaria emerge hacia la superficie del diente determina un ángulo que se denomina ángulo o borde cavosuperficial. Este borde puede quedar intacto o ser biselado, según los requisitos cavitarios y el tipo de material de obturación a utilizar.

### MATERIALES DE OBTURACION.

En términos generales podremos clasificar los materiales de obturación en plásticos y rígidos.

**PLASTICOS.**- Son aquellos que se insertan en la cavidad de manera plástica, se incrementan por cúmulos sucesivos y endurecen por fenómenos fisicoquímicos. Por ejemplo: amalgama, resinas, cementos, oro para orificar, etc.

**RIGIDOS.**- Son aquellos que se insertan en la cavidad en un solo bloque que se fija con cemento y se retiene por fricción. Por ejemplo: incrustaciones metálicas, ceramometálicas, de porcelana o plástico, coronas, etc.

### MEDICAMENTOS

Bajo la denominación de protección dentinopulpar se agrupa una serie de técnicas y materiales destinados a preservar la integridad de la pulpa dental durante los distintos pasos que comprende la restauración de un órgano dentario. En este sentido resulta de fundamental importancia comprender y adoptar el criterio de que la dentina y la pulpa constituyen clínicamente una sola entidad y de que toda preparación cavitaria según se ha expuesto en los capítulos previos, constituye una agresión al órgano pulpar, la cual se sumará a los diversos estímulos adversos que se producen como consecuencia de las propiedades de los materiales restauradores. Por consiguiente, la acción protectora no solo debe elaborarse en función de los efectos nocivos -- que puedan generar los materiales, sino también en la aceptación de que el tallado de una cavidad, aún realizado con las mejores condiciones de aislación y asepsia, requiere tratamiento dentinario adecuado para evitar el posterior crecimiento microbiano y su efecto sobre la pulpa. Los protectores dentinopulpares comprenden, en términos generales, dos grandes grupos de materiales: los barnices y forros cavitarios y las bases cavitarias. Ambos cumplen funciones bien definidas y por lo tanto resulta útil diferenciarlos. Los barnices y los forros cavitarios se emplean principalmente para reducir el paso de sustancias tóxicas a través de los conductillos dentinarios y para disminuir la microfiltración marginal que sucede en mayor o menor grado en los materiales de restauración. Las bases cavitarias se seleccionan en virtud de su capacidad de aislar térmicamente a la pulpa, de evitar la penetración de tóxicos por potencial para estimular o inducir acciones reparadoras de la pulpa (efecto terapéutico) y por sus propiedades mecánicas, no sólo -

para soportar la condensación de algunos materiales (amalgama--  
orificación) sino también para soportar el funcionamiento de --  
las restauraciones, a través de las cargas que éstas reciben y  
transmiten.

### BARNICES Y FORROS CAVITARIOS

Los barnices cavitarios son flúidos capaces de formar una pelí-  
cula protectora y están compuestos por un material resinoso di-  
suelto en un solvente orgánico volátil. Los forros cavitarios-  
(liners) están constituidos por una suspensión de hidróxido de-  
calcio o de óxido de zinc, o de ambos, en un solvente acuoso o  
resinoso. En realidad se trata de barnices con agregados que -  
se indican para inducir acciones germicidas o reacciones repara-  
doras, o bien para obtener una protección más segura contra el  
paso de ácido de algunos cementos. Los forros cavitarios son -  
solubles en el medio bucal, por lo que su uso no está indicado-  
en zonas marginales de una cavidad para disminuir los fenómenos  
de microfiltración. Estos solventes son volátiles y se evapo--  
ran rápidamente, dejando una delgada capa de material orgánico.  
Generalmente se suelen aplicar 2 ó 3 capas, ya que se considera  
que una sola aplicación no es suficiente para obtener una pelí-  
cula uniforme sin solución de continuidad, pros u otras faltas.  
Tampoco pueden colocarse demasiado capas, ya que un aumento del  
espesor puede interferir que en la adaptación correcta del mate-  
rial de restauración. En este sentido algunas investigaciones  
han llegado a la conclusión de que la aplicación de un barniz -  
a base de resina copal disminuye la resistencia de la unión en-  
tre los cementos de fosfato de zinc y de poliarboxilato a la --  
dentina, mientras que la aumentan en relación a los cementos a  
base de óxido de zinc-eugenol y a los de óxido de zinc-eugenol-  
E.B.A.

### FUNCIONES

A diferencia de los barnices y forros cavitarios, las bases ca-

vitarias cumplen una serie de funciones importantes cuando se colocan bajo restauraciones en cavidades en las que el espesor dentinario es menor de 2 mm. y no puede por sí mismo ofrecer una adecuada protección natural a la pulpa. Esas funciones incluyen la aislación térmica y eléctrica de la pulpa, la inducción de reacciones reparadoras de ésta, la protección dentinaria y pulpar ante la acción nociva de los materiales restaurados y las posibilidades de lograr una adecuada rigidez y resistencia mecánica para soportar tanto la presión de condensación de los materiales como la de masticación que éstos transmiten. En este capítulo se mencionarán los distintos materiales que se han propuesto como base cavitaria y luego se compararán las propiedades que poseen para cumplir con funciones a las que están destinados.

#### CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC

Aunque el cemento de fosfato de zinc sea tal vez el elemento más resistente entre las bases cavitarias, es un irritante pulpar. Esto ha estimulado la búsqueda y aplicación de otros materiales menos nocivos para la pulpa. Sin embargo, correctamente manipulado y en conjunción con el uso adecuado de barnices, continúa siendo para muchos operadores la mejor base cavitaria. A un siglo de su introducción odontológica (1878) el cemento de fosfato mantiene básicamente su composición original, aunque se han mejorado notablemente sus propiedades. El aspecto más crítico de este material radica en su manipulación, de la cual dependen todas sus propiedades.

#### CEMENTOS A BASE DE ÓXIDO DE ZINC-EUGENOL

La mezcla de óxido de zinc con eugenol, constituye quizás el más antiguo de los cementos dentales, fundamentalmente causa de las propiedades sedantes y paliativas del dolor pulpar que posee esta combinación. Aún hoy en ciertos procedimientos de operatoria dental se continúa utilizando la mezcla de óxido de

zinc puro (para análisis) y eugenol puro, como en el tratamiento de múltiples cavidades de caries (caries rampante o devastadora). Pero considerando como base cavitaria, el cemento de óxido de zinc y eugenol puros no previamente. En efecto, la masa de cemento cristaliza muy lentamente y su estructura final carece de propiedades mecánicas adecuadas. Por eso no es de extrañar que durante muchos años, se haya buscado mejorar las propiedades del cemento de O.Z.E., incorporando al polvo o al líquido agentes que produzcan básicamente la aceleración del tiempo de fraguado y un incremento, en los valores de resistencia comprensiva, traccional y a la abrasión, y una disminución de los valores de solubilidad y desintegración. El agregado de polímeros (poli metacrilato de metilo), es posiblemente el más promisorio, pues se han obtenido productos con los que se ha logrado cementar restauraciones con carácter permanente y obturar cavidades con un criterio de mayor estabilidad en boca (materiales para restauraciones intermedias). Se han obtenido valores aceptables de resistencia mecánica para su empleo como base cavitaria aunque disten de compararse con los resultados logrados por el cemento de fosfato de zinc. El agregado de E.B.A. (ácido orto-etoxibenzoico) al líquido del cemento O.Z.E. y de resina hidrogenada al polvo permitió obtener un producto final bastante resistente, y con el agregado de alúmina se logró un espesor de película reducido para cementado de restauraciones rígidas. También estos grupos de materiales pueden ser empleados como base cavitaria en conjunción con el cemento de fosfato de zinc, que en definitiva presenta siempre mayor rigidez.

#### CEMENTOS DE POLICARBOXILATO DE ZINC

En 1968 D.C. Smith dió a conocer un nuevo cemento dental constituido por un polvo a base de óxido de zinc y un líquido compuesto por una suspensión acuosa de ácido poliacrílico. La propiedad distintiva de este nuevo material radicaba en que presentaba características adhesivas al esmalte dentario, lo cual abría un promisorio campo en la búsqueda de materiales que se -



combinan químicamente con el diente. Originalmente los primeros productos se presentaron al comercio en avíos que contenían un polvo y dos líquidos de distinta viscosidad, uno para cementar restauraciones y/o bandas de ortodoncia y el otro para usar el cemento como base cavitaria. En la actualidad prácticamente todos los productos contienen un solo líquido, y el operador -- puede regular la consistencia modificando la relación polvo-líquido.

El producto original ha sido modificado, principalmente el líquido, al que se le han incorporado copolímeros y estabilizadores para mejorar sus propiedades. Como base cavitaria, el cemento de policarboxilato posee buenas propiedades mecánicas comparables a las del cemento de fosfato de zinc; además no es nocivo para la pulpa porque su pH es ligeramente ácido 6.7.

#### BASES CAVITARIAS DE HIDROXIDO DE CALCIO

Bases cavitarias de hidróxido de calcio, son aquellas en las que el hidróxido de calcio es graduable, es decir en las que se obtiene un producto final con un cierto grado de rigidez cuando está cristalizado. En caso contrario estamos en presencia de un forro cavitario tal como se describió previamente. El empleo del hidróxido de calcio, se basa en la acción biológica resultante de su naturaleza alcalina. Es bien conocido el uso de hidróxido de calcio puro mezclado con agua destilada para proteger directamente la pulpa expuesta de manera accidental durante un procedimiento operatorio. La misma mezcla puede utilizarse para limpiar una cavidad, una vez terminada su preparación. -- Existe una serie de productos fraguables que resultan sumamente útiles como bases en especial el sector anterior, ya que son -- compatibles con los cementos de silicato, las resinas acrílicas, las resinas combinadas y las resinas con micropartículas.

## OTRAS BASES CAVITARIAS

Se ha intentado emplear, aunque sin mucho éxito, bases cavitarias a base de cementos de hidrofosfato de zinc y cementos germicidas. Desarrollado en el Japón, el cemento de hidrofosfato de zinc, se basa en la preparación de un fosfato de zinc secundario (fosfato ácido de zinc) que, al mezclarlo con agua destilada, produce una masa de fosfato de zinc neutro que se lleva a la cavidad de condiciones de pH casi neutro, lo cual lo vuelve menos tóxico para la pulpa. Estos cementos fraguables "al agua", no cumplen con los requisitos de las especificaciones existentes para los cementos de fosfato de zinc y no han presentado una ventaja con respecto a éstos. Sus características de manipulación son afectadas por la temperatura y la humedad. Con el tiempo el polvo tiende a hidratarse. Los cementos germicidas se basan en el agregado de sales de cobre (óxidos cúprico y cuproso) al polvo del cemento de fosfato de zinc, con fines bacteriostáticos. Lamentablemente, la incorporación de estas sales aumenta su solubilidad y su acidez. Estas características, sumadas a la posibilidad de decolorar las piezas dentarias (se les conoce por cementos negro y rojo), han ocasionado que estos materiales no hayan tenido gran aceptación en la profesión.

## METODOS AUXILIARES DE DIAGNOSTICO

### RADIOLOGIA

Una revisión adecuada de las estructuras dentales requiere aproximadamente de 14 radiografías perianicales, y un máximo de 17, conjuntamente con dos radiografías de aleta mordible, variando el número en cuanto a cantidad de órganos dentarios presentes. Las radiografías de aleta mordible por lo general no son usadas en el segmento anterior de la boca y si son importantes en una valoración en pacientes infantiles. Cada película reproducirá, en forma adecuada, la región a examinar, las for-

mas dentales estarán correctamente identificadas, no alargadas, ni cortas, y las superficies inerproximales no estarán superpuestas; se mostrará la cresta ósea sin superposición del diente adyacente, se requiere la visión de 3-6 mm, después del ápice dental y el borde incisal o cúspide estará a 3 mm. del margen de la película (13). La radiografía oclusal se emplea para obtener una visión completa de la arcada a examinar, se emplea para localizar un diente impactado en el espesor óseo o cálculo salival en los conductos de la glándula sublingual o submaxilar y lesiones. Las radiografías extraorales son requeridas para complementar el diagnóstico en cuanto a una mayor visibilidad de una región determinada o bien zonas específicas involucradas en las radiografías intraorales, ejemplo de la articulación temporomandibular, los maxilares, arco cigomático, etc. Dentro de las radiografías extraorales utilizadas como medio de diagnóstico en Odontología están: Ortopantomografía, Hirtz, Yowne, Watters, Tomografías (Laminografías). Anteroposterior de cara, Posteroanterior de cara, Caldwell. Laterales comparativas de mandíbula, Schuller (boca abierta, boca cerrada). Cefalometra. Especiales: Sialografía, Gamagrafía, Arteriografía. Específicamente tomaremos ejemplo en varias posiciones o tipos de radiografías extraorales. Una vista tipo Caldwell es la indicada para observación de la zona frontal, piso de la órbita y senoetmoidal. Un estudio Watters es adecuado para la ratificación de fracturas en macizo facial, desplazamientos de huesos nasales. El estudio Schuller se solicita en el transcurso de un diagnóstico que implique articulación temporomandibular, por la visión que dá, de la zona articular, oído medio y zona mastoidea.

### CEFALOMETRIA

Es un estudio especializado usado con frecuencia en cirugía maxilofacial y Ortodoncia. Se emplea un cefalostato que es un dispositivo que mantiene la cabeza del paciente, la película y

el rayo central en relación adecuada. Este estudio nos registrará los componentes esqueléticos, dentarios y de tejidos blandos de la cabeza, así se facilita la evaluación de las interrelaciones de estos tres componentes para elaborar un diagnóstico y un plan de tratamiento correcto de las anomalías de los maxilares.

### SIALOGRAFIA

Recoge estenombre la visualización por medio de substancia radiopaca de las ramificaciones de los conductos excretores y el parénquima de las glándulas salivales en una placa radiográfica.

### GAMAGRAFIA

Estudio hecho mediante materiales radiactivos que presentan afinidad selectiva a los diferentes órganos a estudiar (glándulas salivales, hueso, hígado, etc.).

### ARTERIOGRAFIA

Estudio hecho en base a material de contraste infiltrado en el inicio de un vaso arterial para determinar alguna anomalía en su trayecto.

## METODOS DE DIAGNOSTICO PROPIAMENTE ODONTOLÓGICOS

### PRUEBAS TERMICAS

Generalmente usadas como sustituto de la prueba del vitalómetro cuando no puede utilizarse éste. Para la prueba con calor, se emplea gutapercha caliente instrumento aire o agua a 40°C para la prueba con fría: agua a 14°C, aire cloruro de etilo y hielo.

Para el diagnóstico diferencial de ciertas inflamaciones del órgano pulpar (17).

### REGISTRO DE OCLUSION EN CERA

Se obtiene así un dato de gran valor para el posterior desarrollo del plan de tratamiento y del diagnóstico final; es posible emplear para ello una o dos hojas de cera prefabricados. Obtenida la oclusión correctamente, permitirá relacionar el modelo superior con el inferior en oclusión total (18).

### PAPEL DE REGISTRO DE OCLUSION

Empleado en operatoria dental y prótesis para conocer los puntos de oclusión que interfieren con los movimientos normales de la misma, consiste en una tira delgada de papel especialmente impregnada con tinta.

### FOTOGRAFIA

Es un medio de obtener un registro de las estructuras que nos importan para el diagnóstico en un momento determinado, (dientes y tejidos de revestimiento) y tener de ese modo la valoración pre-trans-post tratamiento de manera indeleble y práctica (18).

## II ODONTOLOGIA CONSERVADORA

### COLOCACION DEL DIQUE DE GOMA CON UNA GRAN PERFORACION

Colocación del dique de goma con una gran perforación.- Solución a algunos problemas originados con uso del dique de goma.

Uno de los principios implícitos en la práctica endodóncica está dado por el uso del dique de goma, siempre que sea posible.- Al colocarlo, se evita la inspiración ingestión de instrumentos, se tiene un mejor acceso y visibilidad de las piezas por tratar y se establecen condiciones óptimas para tener un campo seco y estéril.

Para colocar el dique, lo pasamos generalmente a través de una pequeña perforación sobre el diente al que se le han colocado una grapa para sujetarlo, exponiendo así únicamente una sola pieza dentaria. En ocasiones las condiciones existentes dificultan la colocación del dique; el diente afectado puede ser muy pequeño y con una anatomía desfavorable, puede estar erupcionado solo parcialmente o tener tal cantidad de tejido sano, remanente que impida la colocación de la grapa. Una de las soluciones más socorridas ante estos problemas, es colocar la grapa a nivel gingival, si el contorno lo permite, o bien, cementar una banda alrededor del diente para sobre ésta aplicar la grapa. A continuación se ofrece una solución diferente; el dique de goma se perfora dos veces, a una distancia de aproximadamente media pulgada entre cada perforación, las cuales se unen posteriormente con un corte hecho con ayuda de unas tijeras.

Se coloca una grapa sobre el diente distal más accesible y próximo a la pieza por tratar; posteriormente se coloca el dique sobre la grapa, el diente por tratar y el número de piezas contralaterales que se desee. El dique se sujeta por su otro extremo deslizándolo a través de una área de contacto. En caso de encontrarse con una prótesis fija u otro obstáculo que impide pasar el hule a través del área de contacto, puede sujetarse éste con ayuda de otra grapa.

Si existe demasiado fluido salival, se colocan rollos de algodón en el fondo del surco vestibular y por abajo de la lengua; lo que frecuentemente es innecesario cuando se aísla una región posteroinferior.

El diente por tratar es el incisivo central superior derecho, - que a causa de la preparación de su corona no puede aceptar la colocación de una grapa sobre el primer premolar, pasando toda la perforación sobre el diente por tratar y hasta abarcar una - de las piezas contralaterales. Así se obtuvo una aplicación fá - cil y segura, a la vez que se gozó de los beneficios dados por la colocación del dique.

Un segundo ejemplo, durante el tratamiento de un canino infe - rior derecho, fracturado a nivel gingival; se colocó entonces - una grapa sobre el premolar adyacente y la perforación abarcó a varios de los dientes contralaterales. La exposición y aisla - miento de los seis dientes anteriores-inferiores por medio de - esta técnica. Al colocar así el dique pueden tratarse simultá - neamente o indiferentemente cualquiera de estos órganos denta - rios.

Esta técnica resulta muy práctica en el tratamiento de dientes - que han perdido una o ambas de sus superficies proximales. Al - colocar la grapa y el dique sobre estos órganos se fomenta la - entrada de fluido salival en el campo operatorio; mientras que - si se coloca la grapa sobre un diente distal, pasando el hule a través de varias piezas dentarias; de acuerdo a esta técnica, - se soluciona este problema. Otra indicación importante para la aplicación de este método, es cuando se requiere tener la grapa fuera del campo operatorio ya que de lo contrario, sería tener - buena visibilidad sobre el diente a tratar.

### TIEMPOS OPERATORIOS

#### DEFINICION

Metodología consistente en el ordenamiento de las maniobras ne - cesarias para la preparación cavitaria cumpliendo con los requi - sitos biológicos, mecánicos y estéticos indispensables.

## OBJETOS

- 1.- Obtener la forma cavitaria prevista siguiendo una secuencia lógica, fácil de memorizar y sin interferencias.
- 2.- Evitar la repetición o superposición de maniobras complementando cada uno de los pasos en su totalidad.
- 3.- Reducir al mínimo el número de instrumentos utilizados.
- 4.- Completar la preparación cavitaria en el menor tiempo posible sin poner en riesgo la biología del diente.

## FUNDAMENTOS

Para normalizar las maniobras operatorias que toda preparación cavitaria requiere, es necesario adoptar un plan de trabajo y cumplirlo fielmente. Esta es la finalidad de los puntos 1) y 2) de la secuencia de tiempos operatorios, para cumplir con los objetivos señalados. El punto 3) permite al operador concentrarse en su tarea evitando las maniobras dilatorias. Todo cambio de instrumento, manual o rotatorio, exige de 6 a 8 movimientos de dedos, brazos y cuerpo y obliga a quitar la vista del campo operatorio, lo que distrae y fatiga al operador. El punto 4) es la consecuencia lógica de todas las maniobras efectuadas de acuerdo con un ordenamiento metódico, racional y con criterio biomecánico.

## CONCEPTOS DE OTROS AUTORES

Black<sup>1</sup>, a principio del siglo, fue el primero en ordenar los pasos para la preparación cavitaria determinando una secuencia que permitía cumplir con los principios sustentados. Es la siguiente (textualmente).

## SECUENCIA DEL PROCEDIMIENTO

- 1.- Obtención del contorno.



- 2.- Obtención de las formas de retención y resistencia.
- 3.- Obtención de las formas de conveniencia.
- 4.- Remoción de toda dentina cariada remanente.
- 5.- Terminación de la pared adamantina.
- 6.- Limpieza de la cavidad. En algunos casos, el paso No. 4 se transforma en No. 2 como excepción a la regla. Además, debe evitarse el dolor en todos los pasos. Davis<sup>6</sup>, citado -- por Parula<sup>3</sup>, le agrega una maniobra previa, que se denomina "ganar acceso" y que luego se convierte en la "apertura" de los autores contemporáneos. Otros autores 2, 3, 7, agregan otros pasos o los subdividen, sea por motivos personales o para facilitar los tiempos operatorios. Parula, Monteyra - Bernán y Carrer<sup>3</sup> describen los siguientes:

- 1.- Apertura de la cavidad.
- 2.- Extirpación de tejido cariado.
- 3.- Conformación de la cavidad.
  - a.- Extensión preventiva.
  - b.- Forma de resistencia.
  - c.- Base de cemento.
  - d.- Forma de retención.
  - e.- Forma de conveniencia.
- 4.- Biselado de los bordes cavitarios.
- 5.- Terminación de la cavidad.

Zabotinsky<sup>2</sup> habla de apertura, remoción, delimitación, tallado, biselado y limpieza. Ritacco<sup>8</sup> sigue a Zabotinsky. Siuti<sup>4</sup> propone los siguientes:

- 1.- Apertura y delimitación.
- 2.- Remoción del tejido enfermo.
- 3.- Tallado de la cavidad.
  - a.- Extensión preventiva.
  - b.- Extensión por estética.
  - c.- Forma de resistencia.
  - d.- Formas de retención y anclaje.
  - e.- Forma de comodidad.
- 4.- Aislamiento pulpar.
- 5.- Regularización del borde cavoperiférico.

## DESCRIPCION

Sin dejar de reconocer la importancia que tuvo en su momento ordenar la metodología cavitaria propuesta, no cabe duda de que el avance de la investigación en las ciencias biológicas, que incluye al de la odontología ofrece nuevas perspectivas que cabe aplicar a la utilización de los materiales e instrumentos y al corte dentario. Por ello es que preferimos establecer un -- nuevo ordenamiento que se aparte ligeramente de los tiempos operatorios ya citados.

## TIEMPOS OPERATORIOS

Los tiempos operatorios son:

- 1.- Maniobras previas.
- 2.- Apertura.
- 3.- Conformación.
  - a.- Contorno
  - b.- Resistencia
  - c.- Profundidad
  - d.- Conveniencia
  - e.- Extensión final
- 4.- Extirpación de tejidos deficientes.
- 5.- Protección dentinopulpar.
- 6.- Terminación de paredes.
- 7.- Retención o anclaje.
- 8.- Limpieza.
- 9.- Maniobras finales.

Esta secuencia no es excluyente y el orden de los tiempos operatorios puede modificarse si el operador lo considera conveniente o la lesión así lo exige. En todos estos tiempos operatorios debe tenerse presente la necesidad imperiosa de no eliminar más tejido dentario que el estrictamente indispensable para el cumplimiento de las maniobras respectivas ni dañar el tejido

vivo remanente en la cavidad, el tejido dentario humano destruido es irremplazable y los materiales de obturación que se conocen hasta el presente, no llegan a sustituir al esmalte o a la dentina perdidos con las mismas propiedades físicas, mecánicas y biológicas.

### 1) MANIOBRAS PREVIAS

Antes de proceder directamente a la preparación cavitaria es de importancia fundamental para el futuro éxito de la restauración realizar una serie de maniobras inspiradas en criterios terapéuticos, biológicos, fisiológicos y mecánicos que van a incidir sobre la forma cavitaria, para lograr en definitiva una mejor armonía en el funcionamiento del aparato masticatorio y una mayor duración de la restauración, su descripción se verá más adelante.

### 2) APERTURA

Pasa a ser el segundo tiempo operatorio.

### 3) CONFORMACION

Consideramos que en la gran mayoría de los casos es preferible proceder a la conformación cavitaria porque al hacerlo automáticamente se va eliminando tejido cariado o debilitado. En muchos dientes, al terminar la conformación, ya no queda dentina con caries y se cumple así con el objeto No. 2, que fundamenta la metodología cavitaria "evitando repetición o superposición de maniobras". De todas maneras y tal como Balck lo previó en su secuencia, si la cavidad de la caries es tan grande que dificulta la ejecución de otras maniobras, se puede alterar el orden y proceder a la remoción del tejido cariado en este momento, para determinar el estado pulpar, las posibilidades futuras de recuperación, endodoncia o exodoncia.

#### 4) EXTIRPACION DE TEJIDOS DEFICIENTES

Terminada la conformación corresponde, ahora sí, proceder a la extirpación de tejidos deficientes que pudieran haber quedado en el interior de la cavidad. Preferimos la denominación de tejidos deficientes porque permite incluir no solamente a la dentina cariada, sino también al cemento cariado, a la dentina hipoplástica, descalcificada o alterada por cualquier tipo de lesión, además de la caries e, incluso, al esmalte deficiente - cuando se realiza amaloplastía o procedimientos similares.

#### 5) PROTECCION DENTINOPULPAR

Una vez eliminados los tejidos deficientes procedemos por ordenamiento lógico a proteger los tejidos dentarios remanentes, lo que significa en esencia la protección dentinopulpar, maniobra cuya complejidad e infinitas variantes han exigido que le dedicáramos el capítulo 17.

#### 6) RETENCION O ANCLAJE

Hemos preferido incluir en este momento las maniobras de retención o anclaje para enfatizar la necesidad de proteger en primer término el órgano dentino pulpar y luego obtener las formas de retención y/o anclaje necesarias para complementar la estabilidad de la restauración.

#### 7) TERMINACION DE PAREDES

Volvemos a Black en la terminología y en la filosofía. Preferimos terminación y no biselado porque sólo se hará bisel cuando resulte necesario y la mayoría de las veces no lo es.

#### 8) LIMPIEZA

Coincidimos con todos los autores consultados en ubicar la lim-

pieza en este momento de la preparación.

### 9) MANIOBRAS FINALES

Hemos decidido incorporar aquí este tiempo operatorio que, a falta de un vocablo que exprese mejor su esencia, denominamos simplemente maniobras finales. Incluye la ejecución de ciertos actos de naturaleza físicoquímica, tendientes a modificar o alterar las paredes cavitarias, especialmente a nivel del borde cavosuperficial para adecuarlas a recibir en mejores condiciones el material de restauración reduciendo la filtración marginal. Uno de los más importantes, surgidos de la investigación de las dos últimas décadas, consiste en el grabado ácido del esmalte en las paredes de la cavidad. La aplicación de soluciones ácidas (ácido cítrico, fosfórico, acético, tricloroacético, EDTA, etc.) en distintas concentraciones permite limpiar a fondo las paredes adamantinas en las cercanías del borde cavosuperficial y crear microporos por debajo de la superficie para lograr mejor adaptación y mayor retención de los materiales de restauración de naturaleza fluida (tipo resinas). Dentro de estas maniobras finales también podemos incluir la aplicación de soluciones fluoradas en las paredes cavitarias para aumentar la resistencia del esmalte a la desmineralización a nivel del ángulo cavo, en materiales como amalgama, oro o porcelana. Otra maniobra final consiste en eliminar la capa de barniz de los márgenes cavitarios cuando la cavidad va a ser obturada con cementos que pueden reaccionar favorablemente con el esmalte, sea incorporado flúor (cemento de silicato) o buscando un mecanismo de quelación (OZE) o unión química (ionómeros vítreos, policarboxilato).

### ENFOQUE PREVENTIVO EN EL PLAN DE TRATAMIENTO

Antes de aventurarse en cualquier tratamiento restaurativo, nuestra primera finalidad debe ser el mantenimiento o conserva-

ción de la salud bucal del paciente. Al mismo tiempo debemos estar interesados en la sensación de bienestar general del paciente. Nuestro enfoque debe ser, por lo tanto, siguiendo los nueve puntos que se enumeran a continuación:

- 1.- Establecer una buena comunicación entre el dentista y el paciente.
- 2.- Historia clínica, general y dental.
- 3.- Examen clínico.
- 4.- Uso de auxiliares para el diagnóstico.
- 5.- Discutir el plan preliminar con el paciente.
- 6.- Preparación inicial por un miembro del equipo dental (y esto incluye el cuidado y entrenamiento personales).
- 7.- Revaloración.
- 8.- Discusión del plan definitivo.
- 9.- Tratamiento final para ser llevado a cabo (si lo hubiera).

Si nosotros examinamos cada uno de estos puntos, podemos establecer un conjunto de condiciones como guía para relacionar el tratamiento dental en cada enfermo como se presenta.

## 1. COMUNICACION

Es necesario desde el principio, escuchar al paciente quien originalmente se ha presentado con alguna idea de lo que desea. Esta es la razón de su visita al dentista. Puede ser la restauración de un incisivo anterior. Puede su deseo no coincidir con nuestra evaluación ulterior del programa o más pronto que sea posible la idea de que la actitud de la práctica es diferente; es una idea de prevención, se le puede explicar al paciente numerosas analogías; por ejemplo, el rellenar dientes sin practicar métodos preventivos, es como colocar nuevas ventanas en una casa que se está incendiando.

## 2. HISTORIA CLINICA

Usualmente la historia clínica se hace en dos partes: historia-médico dental pasada y presente.

Es lógico verificar primero los antecedentes médicos del paciente y registrar cualquier dato importante para continuar con la averiguación de los procedimientos pasados y presentes y cualquier tratamiento ejecutado. Algunas veces resulta interesante la historia dental antes que la historia médica general, sobre todo si el paciente tiene dolor o alguna urgencia continuando con la historia médica. Cualquier aspecto importante de la historia médica general, por ejemplo, una fiebre reumática de diez años de evolución, debe marcarse con una pequeña estrella roja de papel engomado en el expediente en el margen superior derecho, que servirá para llamar la atención y añadiendo si el padecimiento amerita cuidado.

Las quejas de dolor bucal son anotadas como que requieren atención urgente. En esta etapa, si se escucha al paciente será posible descubrir problemas de personalidad, quizá escuchando narraciones de las experiencias del paciente con otros dentistas (no nombrarlos) y lo más importante, puede hacerse una evaluación del C.I. dental del paciente. Esto constituirá una medición de la capacidad del paciente para comprender los hechos acerca de su condición dental y sagacidad para verse involucrado en la discusión de cualquier tratamiento planeado.

## 3. EXAMEN CLINICO

El examen clínico no debe limitarse a las hileras de dientes, sino a toda la persona. Empieza desde que cruza la puerta y se sienta en el sillón; se observarán signos de debilidad, nerviosismo, palidez facial, labios cianóticos, exoftalmias, falta de resuello, etc.

Continuando con la historia y la discusión, el enfermo que está cómodamente sentado, se le pide que cierre la boca (todo paciente automáticamente abre la boca cuando se le acerca un dentista) y se inspecciona la cara, la cabeza y el cuello en forma meticolosa, anotando cualesquiera anomalías aparentes. Después de esto, se le pide al enfermo que abra los labios manteniendo los dientes en oclusión y se hace una inspección meticolosa de toda la superficie vestibular de los labios, carrillos, encías y dientes. Se le pide al enfermo que cierre y abra las mandíbulas. Durante los movimientos de cierre de la mandíbula, es importante el buscar interferencia cuspídea que pudiera provocar un deslizamiento en posición céntrica.

La mucosa de los labios, mejillas y paladar es inspeccionada con especial cuidado, por si existen placas blancas, ulceraciones o cambios de color. La lengua es examinada en su tamaño, color y forma, buscando placas o úlceras y se le pide al paciente que saque su lengua y se preste atención a cualquier desviación hacia un lado, y si esto fuera así, se investigará la causa. Se examinan las encías; es importante su color y forma y contextura las grietas (o las bolsas) deben explorarse con suavidad usando una sonda roma, especialmente útiles son las sondas periodontales (de tipo Williams) marcadas en milímetros. Esta sonda debería ser introducida en el interior de la grieta o de la bolsa gingival con la punta de sonda y la hoja paralelas al eje longitudinal del diente.

Otra sonda útil es la de Svenska que tiene una escala con la cual es posible leer en milímetros la profundidad de la bolsa en forma directa. Para la exploración de las fisuras dentarias es dudoso utilizar un explorador puntiagudo o una sonda. Recuerdo en mi temprana y particular instrucción, cuando examinábamos caries, nos indicaron utilizar un explorador afilado como aguja, que era apoyado con bastante fuerza y si se atoraba, se trataba de una cavidad cariosa que requería ser rellenado. La pregunta que es una cavidad o un ataque de caries, requiere el



ejercicio de todo el raciocinio de todo aquel que desea practicar odontología preventiva. Es la fisura donde se atora un explorador, una simple hendidura lineal profunda del esmalte o -- hay una brecha de la superficie con pérdida del esmalte y dentina sujetos a ataque?. Si esto está sucediendo en la profundi-dad de una fisura, cómo se sabe? Si se usa una sonda afilada - para llegar al fondo de una fisura, no podría acaso romperse a través del esmalte en la base? ¿Cuál va a ser la consecuencia de dejarla sola? Es difícil argumentar en favor de la sonda -- con punta afilada.

No obstante, las llamadas zonas de adherencia de los exploradores deberían ser anotadas sobre la cartilla dental del paciente con la fecha de observación y debería ser vigilada de manera - periódica cuidando su extensión o la invasión de la substancia- del diente.

#### 4. RADIOGRAFIAS

Deberían usarse otros auxiliares diagnósticos. Puede decirse - que todo paciente nuevo requiere de un juego completo de 14 radiografías de la boca. Uno de los grandes éxitos hoy en día es la OPG (ortopantomografía o radiografía panorámica).

Esta no es solamente valiosa al ahorrar tiempo, sino que la radiación total es reducida y es muy sencilla para el paciente -- (niños en especial) ya que la película no se coloca en la boca. Un examen radiológico inicial ideal es un OPG y 2 películas de- aleta mordible. Esto da 80% de reducción en la radiación de la toma de 14 radiografías de un estudio completo de boca. En los exámenes hechos con películas estándar intrabucales, el uso de las técnicas de cono largo, lo más que sea posible proporciona imágenes más precisas. El uso de película No. 3 (larga) de ale- ta mordible con lengüeta incluida, combinada con un cono largo- sobre el tubo de rayos X, proporciona un método simple de lo- - grar la inclusión de muchos dientes posteriores con técnica pre

cisa. El uso de película radiográfica XCP de aleta mordible y otros sostenes (que muchos enfermos rechazan) no es necesario en este método.

En este período, el dentista debería tener ya la idea de cuales son las "necesidades" del paciente desde el punto de vista de llevar el estado de su boca lo más cercano posible a los ideales establecidos por su preparación profesional. Sería sorprendente si los "deseos" del paciente coincidieran con las "necesidades" en que piensa el dentista.

Con el plan preliminar de discusión se establecerá una comunicación más amplia y el dentista explicará al paciente la necesidad de un curso inicial de entrenamiento en un enfoque preventivo combinado con la preparación saludable de la boca por él mismo o el higienista. Hay un fuerte argumento a favor de la preparación temprana de la boca (es decir, tartrectomía, control de placa, entrenamiento en el cuidado dental en el hogar) llevándola alguna otra persona que no sea el dentista, el cual estará dedicado a las técnicas de reconstrucción. En esta forma, la naturaleza importante de los procedimientos iniciales es acentuada y también no hay tentación para el dentista ni se ejerce presión sobre él para que empiece sus restauraciones definitivas demasiado temprano, a menudo con resultados desastrosos. Además, en los pacientes obviamente descuidados, con mala atención y caries recurrente o enfermedad periodontal, se les dirá que el tratamiento no puede empezar hasta que haya un desenlace satisfactorio a la primera etapa.

En la reevaluación ulterior al programa preliminar puede haber modificaciones considerables hechas a cualquier plan tentativo-previo. Este estará basado en la capacidad demostrada del enfermo para cuidar su boca potencialmente restaurada. De lo contrario, el tipo de tratamiento se individualizará a la capacidad y el interés que se han demostrado.

También como afirmó Young (1965): "Si los objetivos del dentista están muy por arriba de los ideales del paciente, el tratamiento puede rechazarse por completo o fracasar en caso de que fuera aceptado. Un curso de terapéutica periodontal puede constituir el tratamiento técnico ideal para un enfermo con enfermedad periodontal avanzada... no obstante no ser realista sin la motivación adecuada. En este caso, la alternativa de las extracciones y dentadura completa pueden constituir el "ideal" desde el punto de vista de la salud bucal óptima para un ser humano en particular..

El dentista también debe estar consciente de otro factor que es su propia habilidad técnica para llevar a cabo cualquier plan de tratamiento. De no ser así, debe considerar el referimiento del paciente a alguien que él considere esté más capacitado para llevar a cabo un procedimiento determinado. Puede optar, -- por supuesto, por un tratamiento que implique procedimientos -- simples informándole al paciente de los planes más elaborados -- si esto es apropiado al caso del mismo.

Resumiendo, puede decirse, que un posible éxito del plan de tratamiento implicará un compromiso entre los "deseos" del paciente, las "necesidades" del paciente y las "posibilidades" del -- tratamiento evaluadas por los resultados de la actitud del paciente, de sus cuidados en casa, la preparación inicial de la -- boca, la capacidad técnica del dentista.

Cualquier omisión de la consideración de estos factores, descuidará la preparación de antemano contra la ocurrencia del fracaso y el restablecimiento de la enfermedad.

## CAVIDADES PARA AMALGAMA, RESINAS

### CONCEPTOS GENERALES

1.- El principio más importante que debe predominar en este ti-

po de preparación cavitaria es el de máxima conservación de tejido dentario sano. Todo lo que la caries y/o el operador han destruido no puede ser reconstruido nunca más con sus características originales, ya que los materiales de restauración conocidos hasta el momento actual, son más deficientes que los tejidos naturales del paciente.

2.- Se debe proteger más al diente que al material. El material es reemplazable, el diente no.

3.- Es necesario obtener una angulación adecuada a nivel del ángulo cavo-superficial, cercana a  $90^\circ$ , para proteger los prismas de esmalte y evitar que queden espesores muy débiles del material (amalgama), que puedan fracturarse. El contorno de la cavidad debe ser modificado en función de la mayor o menor susceptibilidad del paciente a la caries. En un paciente adulto cuyo esmalte ya ha madurado según lo expresado en el capítulo 6, el contorno cavitario puede ser mucho más conservador. Cuando por atrición desaparecen los surcos pueden hacerse cavidades pequeñas, separadas por áreas de esmalte sano y omitirse la extensión preventiva. En cambio, en pacientes jóvenes, con surcos fisurados, esmalte débil y elevada susceptibilidad a la caries, las cavidades deben extenderse a todos los defectos estructurales del esmalte, llevando los márgenes a zonas donde el paciente pueda higienizarse con más facilidad o la limpieza se efectúe por autoclisis.

En caso de un surco dudoso, se comienza por abrirlo para saber hasta qué profundidad está afectado. Si la lesión no se extiende más allá de la mitad del espesor del esmalte, se deja abierto y bien pulido el surco utilizando piedras o frejas (emoplastia). En los rebordes marginales, la cavidad debe incluir la fosita principal y en el comienzo de los surcos laterales, sin debilitar el reborde.

### FORMA DE RESISTENCIA

La forma principal de resistencia se obtiene con un piso plano y perpendicular a la dirección principal de las fuerzas masticatorias. Para poder determinar la inclinación de las paredes laterales con respecto a la superficie del diente, y los diámetros cavitarios, se deberá estudiar la topografía de la superficie dentaria y tener en cuenta si la cavidad es pequeña, mediana o grande.

### CAVIDADES PEQUEÑAS Y MEDIANAS

En oclusal de molares y premolares, las paredes serán ligeramente convergentes hacia oclusal en las zonas correspondientes a las vertientes cuspideas, y ligeramente divergentes hacia oclusal en los rebordes marginales. Esta forma se obtiene fácilmente con la fresa periforme en superalta velocidad. También pueden usarse fresas de fisura observando cuidadosamente la inclinación adecuada. El objetivo consiste en lograr una angulación cercana a 90° en el ángulo cavo, pero sin debilitar el tejido dentario remanente. En caras labiales (o linguales) de molares, con paredes paralelas entre sí y perpendiculares al piso se obtiene la antelación adecuada. Si las fosas que originaron la lesión fueran muy pronunciadas, podrían llegar a requerir paredes ligeramente convergentes. En caras palatinas de incisivos superiores no se pueden dar normas fijas a causa de su topografía muy variable.

Dientes con cúspides muy pronunciadas requieren paredes laterales con mayor inclinación y viceversa. Una inclinación inadecuada trae como consecuencia la fractura de la restauración a nivel marginal.

### CAVIDADES GRANDES

Cuando se trata de una cavidad grande debemos analizar con cri-

terio ecléctico la condición de las paredes dentarias remanentes, optando por paredes aproximadamente paralelas, para estar seguros de tener esmalte sostenido por dentina (Black, Mondelli) o bien ligeramente divergentes hacia oclusal. Cuando queda una pared débil que podrá fracturarse, se la debe bajar en altura y reconstruirla con el material de obturación (Markley).

### PROFUNDIDAD

Como regla general; el piso deberá estar ubicado en dentina, entre 0.5 mm y 1 mm por debajo del límite amelodentinario.

### CONVENIENCIA

Generalmente las formas de conveniencia no son necesarias en cavidades de clase 1, salvo cuando van a ser obturadas con oro para oficar. En este caso, consisten en modificar la inclinación de una pared para obtener un mejor acceso.

### EXTENSION FINAL

En sus características fundamentales la extensión cavitaria ya ha sido lograda durante las maniobras de apertura y conformación, caben aplicar aquí los conceptos expresados al hablar de la susceptibilidad a la caries y proceder a la extensión preventiva. A la extensión por estética cuando la forma cavitaria -- así lo exija y a la extensión por resistencia en los casos con paredes debilitadas.

### EXTIRPACION DE TEJIDOS DEFICIENTES

Si quedan tejidos deficientes (cariados) deberán excavarse con los instrumentos adecuados hasta su extirpación y luego nivelar el piso con las bases adecuadas. Algunos autores aconsejan pro

fundizar hasta mas de 1 mm. por debajo del límite amelodentina--rio para poder reducir el ancho buco-lingual de la cavidad sin--disminuir el volumen necesario para una resistencia adecuada. - (Gabel). Por motivos mecánicos, si la excavación producida por la eliminación de los tejidos deficientes ocupa todo el piso ca--vitarío, debe buscarse apoyo dentinario firme para el material--de obturación en por lo menos tres puntos diferentes, a expen--sas de la dentina sana y en zonas donde no haya peligro de debi--litar las paredes correspondientes.

#### Protección dentinopulpar y retención o anclaje.

Estos dos tiempos operatorios, en cavidades grandes, pueden lle--varse a cabo uno antes que el otro indistintamente, según con--venga al caso clínico. a) protección dentinopulpar; b) reten--ción o anclaje. Se realiza con fresa de cono invertido a velo--cidad convencional sin debilitar la estructura dentaria remanen--te. En las figuras que representan un corte de un molar, se --pueden ver la ligera inclinación de las paredes respectivas ha--cia oclusal, (Schultz-Parula) y la retención ocasionada por la--fresa de cono invertido. Los tiempos operatorios restantes son--similares a los ya descritos. No es de extrañar, por lo tanto--que los primeros estudios y ensayos e hayan efectuado conside--rando a este material como medio cementante.

Como base cavitaria interesa entonces aprovechar esta propiedad para lograr una mejor adaptación al piso y a las paredes cavitarias y evitar el paso de productos nocivos a la pulpa.

#### BASES CAVITARIAS DE HIDROXIDO DE CALCIO

Bases cavitarias de hidróxido de calcio son aquellas en las que el hidróxido de calcio es fraguable, es decir en las que se obtiene un producto final con un cierto grado de rigidez cuando - está fraguado. En caso contrario, estamos en presencia de un--forro cavitario, tal como se describió previamente. El empleo -

del hidróxido de calcio se basa en la acción biológica resultante de su naturaleza alcalina. Es bien conocido el uso de hidróxido de calcio puro, mezclado con agua destilada para proteger directamente la pulpa expuesta de manera accidental durante un procedimiento operatorio. La misma mezcla puede utilizarse para limpiar una cavidad, una vez terminada su preparación. - - Existe una serie de productos fraguables que resultan sumamente útiles como bases en especial el sector anterior, yz que son -- compatibles con los cementos de silicato, las resinas acrílicas, las resinas combinadas y las resinas con micropartículas.

### OTRAS BASES CAVITARIAS

Se ha intentado emplear, aunque sin mucho éxito, bases cavitarias a base de cementos de hidrofosfato de zinc y cementos germicidas. Desarrollado en el Japón, el cemento de hidrofosfato de zinc se basa en la preparación de un fosfato de zinc secundario (fosfato ácido de zinc) que, al mezclarlo con agua destilada, produce una masa de fosfato de zinc neutro que se lleva a la cavidad en condiciones de pH casi neutro, lo cual lo vuelve menos tóxico para la pulpa.

Estos cementos fraguables "al agua" no cumplen con los requisitos de las especificaciones existentes para los cementos de fosfato de zinc y no han presentado una ventaja con respecto a éstos. Sus características de manipulación son afectadas por la temperatura y la humedad. Con el tiempo el polvo tiende a hidratarse.

Los cementos germicidas se basan en el agregado de sales de cobre (óxidos cúprico y cuproso) al polvo del cemento de fosfato de zinc con fines bacteriostáticos. Lamentablemente, la incorporación de estas sales aumenta su solubilidad y su acidez. Estas características, sumadas a la posibilidad de decolorar las piezas dentarias (se los conoce por cementos negro y rojo) han ocasionado que estos materiales no hayan tenido gran aceptación



en la profesión.

### MANIPULACION

La manipulación del policarboxilato presenta características peculiares. La mezcla puede realizarse sobre una loseta de vidrio o sobre un bloque de papel, empleando una espátula de acero inoxidable. El polvo se coloca primero, mediante algún proporcionador, y luego se vierte el líquido, ubicando el recipiente que lo contiene de modo perpendicular a la loseta hasta formar una gota. El líquido es sumamente viscoso y su manipulación es algo complicada y aún cuando el espatulado del cemento no es tan crítico como en el caso del cemento de fosfato de zinc, la masa espatulada resulta sumamente pegajosa y difícil de llevar a la cavidad. Si bien el material posee un adecuado tiempo de trabajo, conviene llevarlo rápidamente a su sitio, pues antes de fraguar, pasa por un período "gomoso" o elástico, durante el cual no se puede manipular. Un cemento de policarboxilato ha sido recientemente comercializado, presentándose de un polvo que se mezcla con unas gotas de agua corriente para producir una masa fraguante. Se han mencionado que la propiedad distintiva de este cemento consiste en su adhesión al esmalte y a la dentina.

No resulta redundante destacar la necesidad de operar siempre en un campo operatorio aislado absolutamente con dique de goma. La mera presencia de humedad modifica sustancialmente las propiedades del cemento, no sólo durante la manipulación e inserción (modificación del tiempo de fraguado y propiedades) sino una vez fraguado, el cemento de fosfato fraguado está constituido por una matriz cristalina de fosfato de zinc terciario que en presencia de humedad puede originar cristales de Hopeita (fosfato de zinc hidratado) que reduce sus propiedades, en particular las mecánicas.

Finalmente, además de las consideraciones biológicas y menciona

das, el cemento del fosfato de zinc no posee propiedades adhesivas (se retiene por trabazón mecánica) y probablemente aumente la solubilidad del esmalte, lo que explicaría su poca capacidad de brindar una barrera a la microfiltración marginal.

### CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC

Aunque el cemento de fosfato de zinc sea tal vez el elemento más resistente entre las bases cavitarias, es un irritante pulpar. Esto ha estimulado la búsqueda y aplicación de otros materiales menos nocivos para la pulpa. Sin embargo, correctamente manipulado y en conjunción con el uso adecuado de barnices, continúa siendo para muchos operadores, la mejor base cavitaria. A un siglo de su introducción odontológica (1878) el cemento de fosfato mantiene básicamente su composición original, aunque se han mejorado notablemente sus propiedades. El aspecto más crítico de este material radica en su manipulación, de la cual dependen todas sus propiedades. Se debe tener presente que aunque correctamente preparado, el cemento se lleva a la cavidad en estado ácido (fosfato ácido de zinc).

Esto implica que previamente se deberá haber colocado un barniz y que deberán seguirse las siguientes recomendaciones para su preparación.

1.- Usese una loseta de vidrio, gruesa y enfriada, para permitir la disipación del calor de reacción (exotermia) y la mayor incorporación de polvo, que asegurará a su vez una mayor acidez y una mayor resistencia mecánica. La loseta enfriada (sin que se haya condensado humedad en su superficie) permitirá también un tiempo de trabajo más prolongado. Empleese una espátula de acero inoxidable de hoja flexible.

2.- Colóquese primero el polvo, agitando previamente el envase que lo contiene para que no esté demasiado compacto y utilizando un dosificador de polvo. Puede prepararse un dosificador --

con un tubo de anestésico vacío, regulando la altura del tapón de goma que posee para asegurar una cantidad determinada de polvo.

3.- Agreguese el líquido, colocando el gotero o frasco gotero perpendicular a la loseta de vidrio, para asegurar una gota uniforme. En los frascos de vidrio el líquido contiene un 20% de exceso con respecto a la cantidad de polvo, que deberá desecharse porque su contenido acuoso se altera con el tiempo. Cuando el líquido está contenido en un envase de plástico hermético, este problema no se presenta.

4.- Incorpórese el polvo al líquido en pequeñas cantidades para lo cual se habrá dividido previamente aquel en 5 o 6 porciones pequeñas. La incorporación y el espatulado del polvo deberán asumir aproximadamente 1.1/2 min; se utilizará toda la loseta, extendiendo la mezcla repetidas veces hasta lograr una consistencia tal permita que un explorador recoja una gota de cemento para depositarla en el piso de la cavidad previamente barnizado.

5.- Cuando el cemento ya no se adhiere al instrumento se lo puede condensar con los condensadores adecuados.

6.- Depósitese inmediatamente la loseta y la espátula en un recipiente que contenga una solución de bicarbonato de sodio, para facilitar su posterior limpieza, Esto debe realizar antes de que el cemento haya endurecido.

7.- Se debe aguardar por lo menos 5 min, después de producido el endurecimiento para proceder a la inserción del material de restauración. En la elección la manipulación y el uso del cemento de fosfato de zinc intervienen ciertos factores que es importante destacar. Resulta siempre recomendable optar por un cemento que cumpla con las normas nacionales e internacionales vigentes (Norma I.R.A.M. 27018, especificaciones No. 8 y No. 5 de la A.D.A. y F.D.I. respectivamente). Esto asegura que el ce

mento posee propiedades deseables y permite al profesional adquirir cementos de partículas más o menos finas pudiendo regular la consistencia adecuada al caso clínico.

### IMPORTANCIA DE LA MANIPULACION

Si bien este nuevo tipo de aleaciones posibilita la realización de restauraciones más duraderas y con menor frecuencia de fracturas marginales, resulta importante destacar que el cuidado -- puesto por el profesional en la manipulación del material continúa siendo fundamental importancia. Sigue teniendo vigencia la idea de que el fabricante produce la aleación para amalgama. La aleación aleación-mercurio debe ser mantenida constante recordando que el mercurio presente en la restauración terminada, no debe representar más del 50% de la masa total.

Resulta preferible preparar la mezcla con la cantidad exacta de mercurio que debe quedar en la estructura final. Se evita así el exprimido de la amalgama, que es un paso difícil de normalizar. Así se elimina también una posible fuente de contaminación del ambiente de trabajo con vapor de mercurio que hace largo tiempo se indica como perjudicial para el personal dedicado a este trabajo. Si es imposible realizar esta técnica, ya que requiere generalmente el empleo de mezcladores mecánicos, debe utilizarse en la preparación de la mezcla, la menor cantidad de mercurio compatible con la técnica de trabajo.

Es decir, se debe emplear aquella proporción de mercurio que -- permita obtener mediante el método de trituración utilizado, un resultado aceptable (plasticidad adecuada) en un tiempo razonablemente corto. La trituración debe también efectuarse correctamente recordando que las amalgamas insuficientemente trituradas resultan deficientes por poseer propiedades mecánicas inferiores y menor plasticidad que impiden una correcta condensación y eliminación de porosidades de la estructura.

La sobre trituración exagerada también debe evitarse, ya que puede llevar a aumento en los valores de "creep".

La concensación constituye quizás el paso de mayor importancia ya que el no realizarlo de manera correcta (con la mayor presión que la plasticidad del material permita) puede arruinar todo lo hecho correctamente hasta ese momento.

Por último, y varias horas después de concluido el tallado, el dejar la superficie lisa, aunque no necesariamente con alto brillo, ayuda a la conservación de la integridad de la restauración. En definitiva, los resultados que durante más de 100 años se han obtenido con este material, sumados a las perspectivas aún mejores que prometen los nuevos tipos de aleaciones, -- llevan a pensar que el día en que pueda desaparecer la amalgama de la lista de materiales presentes en un consultorio odontológico, está todavía muy lejano.

## CAVIDADES PARA INCRUSTACIONES METALICAS

### DEFINICION

Se denomina incrustación metálica a un bloque rígido de metal - obtenido a partir de un patrón de cera que reproduce la parte de la anatomía dentaria perdida como consecuencia de lesiones sufridas por el diente. Las incrustaciones pueden realizarse por método directo o indirecto. El método directo consiste en obtener el patrón de cera directamente en la boca, sobre el propio diente a restaurar. El método indirecto se basa en la toma de una impresión del diente, su reproducción en un troquel (modelo) adecuado y finalmente, la obtención del patrón de cera sobre dicho troquel.

### CLASIFICACION

Las incrustaciones metálicas pueden clasificarse en terapéuti--

cas y protéticas. Las terapéuticas se construyen para restaurar un diente que ha sufrido una pérdida de sustancia como consecuencia de procesos patológicos o traumáticos. Las protéticas se construyen con la finalidad de reponer dientes ausentes-vecinos, modificar la forma dentaria, cerrar diastemas, permitir el apoyo de aparatos protéticos, etc.

Para que una incrustación metálica funcione satisfactoriamente en la boca debe estar construida con un elevado grado de exactitud, ya que el cemento utilizado para su fijación, es un material semi permanente que sufre modificaciones y pérdida en sus propiedades después de un cierto tiempo (absorción acuosa, disolución, disgregación, etc.)

La capa ideal de cemento es la mas delgada posible, especialmente a nivel de los márgenes, y el material debe poseer un alto grado de fluidez para no interferir en el correcto asentamiento del bloque colado.

Los bordes de la incrustación metálica (biseles) se deben bruñir sobre el diente antes de cementar la pieza de manera definitiva, para cerrar mecánicamente la brecha que siempre existe entre la cavidad y el material de obturación.

Si se utiliza un metal o aleación excesivamente rígido, esta manobra de bruñido resultará muy difícil. Por lo tanto, para incrustación es de clase 1, se aconsejan oros relativamente blandos, tipo I y II. El tipo I, blando, posee una dureza Brinell entre 45 y 70 y está indicado para incrustaciones medianas que no estén sometidas a cargas oclusales considerables. El tipo II con dureza brinell entre 70 y 100, se indica para restauraciones más grandes, que requieran reemplazo o protección de cúpidos o estén sometidas a cargas oclusales intensas. Las aleaciones de oro platinado u oro paladiado son demasiado duras para poder bruñir adecuadamente los márgenes. Las incrustaciones de metales no nobles (acolite, etc.) y las de cromocobalto (ti-

con, wiron) no están indicadas a causa de sus limitaciones técnicas.

### CAVIDADES

Las cavidades para incrustaciones deben poseer paredes que sean ligeramente divergentes hacia la cara correspondiente del diente (oclusal, bucal o lingual). Esta divergencia debe ser apenas la necesaria para permitir la obtención y el retiro de un patrón de cera y la posterior inserción de la pieza colada ( $8^\circ$  a  $12^\circ$ ). Cuanto menor sea la divergencia de las paredes, mayor será la fricción obtenida entre cavidad y bloque metálico colado. En cavidades compuestas de clase I, la divergencia de paredes debe lograrse en un solo sentido oclusal.

### INSTRUMENTAL Y TÉCNICA

Se utiliza el mismo instrumental sugerido para la apertura y conformación de cavidades para amalgama medianas o grandes, eliminando las fresas tipo pera o de cono invertido con el fin de no crear zonas retentivas que luego serán difíciles de salvar.

### CONFORMACION

Se utiliza preferentemente la fresa de fisura troncocónica, con el fin de obtener sin dificultad la forma expulsiva de la cavidad. Para cavidades medianas se requiere la fresa más pequeña disponible (No. 700 ó 170 1.). Para cavidades grandes se elige la fresa más conveniente según el tamaño de la brecha.

### A.- CONTORNO

Debe extenderse a todos los surcos y fosas de la cara oclusal, tengan o no caries, hasta llegar a los rebordes marginales correspondientes. En clase I compuesta, la caja bucal (o lingual)

se limitará a la extirpación de los tejidos deficientes en esa cara del diente sin invadir el resto de la cara. Si la caries en la fosa bucal (o lingual) que motivó la preparación de clase I compuesta se extendiera excesivamente en sentido mesiodistal se deberá contemplar la posibilidad de obturar previamente esta lesión con otro material de obturación, amalgama u orificación y luego preparar la cavidad para incrustación como si se tratase de un diente sano. La forma de la cavidad deberá seguir los lineamientos de las cavidades de Black o Ward para incrustaciones metálicas que son los tipos fundamentales.

Ingraham (como otros autores) considera que una cavidad para incrustación de este tipo debilita el diente por aumento de la altura cuspídea y sugiere la protección sistemática de todas las cúspides dentarias, especialmente las cúspides de trabajo o las que mantienen la dimensión vertical.

Si bien este concepto está basado en un principio en mecánica razonable, nosotros consideramos que es exagerado y que sólo se debe recurrir a la protección cuspídea cuando las paredes están debilitadas o la cavidad es muy extensa. No obstante, en dientes con tratamiento endodóntico, la protección de todas las cúspides constituye una necesidad y no debe omitirse en ningún caso.

## B.- RESISTENCIA

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

El tamaño de la cavidad está directamente relacionado con la lesión original. Aunque la incrustación, por regla general, protege el diente, aun sigue en vigencia el principio fundamental de ahorro de tejidos sanos dentarios sobre el cual hemos insis-



tido reiteradas veces en esta obra.

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

### C.- PROFUNDIDAD

El piso cavitario estará ubicado en dentina, según lo expresado en los capítulos precedentes. No se considera necesario profundizar este piso más de lo estrictamente indicado por los requisitos biomecánicos. Por lo contrario, las cavidades para incrustación pueden ser menos profundas que las cavidades para materiales plásticos. Esto constituye una ventaja derivada de la resistencia y rigidez del material que se utiliza para obtener las piezas coladas. Al ser menos profundas pueden ofrecer espesor de dentina sana, que actúa como aislante pulpar ante la transmisión de estímulos térmicos o eléctricos. En caso de pisos muy profundos por lesiones de caries, es necesario aislar convenientemente la pulpa mediante una base de espesor adecuado.

### D.- CONVENIENCIA

Las formas de conveniencia se pueden realizar para facilitar la toma de la impresión o la confección de un patrón de cera directamente en boca. Consisten en la inclinación de alguna de las paredes cavitarias para lograr un mejor acceso, en especial en los sectores posteriores de la boca, en dientes en mal posición y en pacientes que voluntariamente no colaboran con el procedimiento operatorio.

El corte en rebanada es una forma de conveniencia.

## E.- EXTENSION FINAL

La extensión preventiva, según susceptibilidad a la caries, se logra generalmente al establecer el contorno. La extensión por estética puede significar una ligera modificación de la forma - cavitaria en cavidades ubicadas en las caras libres o la obtención de líneas curvas que armonicen con la forma general del -- diente, en las caras oclusales o en cavidades de clase 1, com-- puestas. La extensión por resistencia significa reducir la altura de las paredes que han quedado debilitadas después de los pasos anteriores y reconstruirlas con el material de restauración.

## RETENCION O ANCLAJE

Este es un detalle muy importante en las cavidades para incrustaciones metálicas, ya que en virtud de sus características especiales (se trata de un bloque rígido que se coloca desde afuera hacia adentro) no pueden ser retenidas en su sitio por las formas habituales (falsa escuadra, socavados, etc.). Recorde-- mos los conceptos expresados en el capítulo 10: Forma de anclaje: es la que debe darse a la cavidad para lograr la estabilidad de la restauración, utilizando principalmente la fricción, -- mediante la adecuada combinación de superficies mediante la adecuada combinación de superficies dentarias que se oponen entre sí, en forma de cajas, extensiones oclusales, escalones, complementados con surcos, rieleras, hoyos (pits) y otros recursos. - Se aplicará especialmente en restauraciones rígidas.

En incrustaciones metálicas se aprovechan principalmente los siguientes mecanismos: a) fricción que es el más importante; - - b) traba mecánica por intermedio del cemento que actúan cerrando o trabando las irregularidades mutuas de la pieza colada y - de la pared cavitaria; c) adhesión, por el principio de dos -- cuerpos en íntimo contacto y con una sustancia interpuesta; -- d) elementos adicionales de anclaje, alfileres, alambres (pins);

e) comprensión, por desplazamiento mecánico de las paredes dentinarias a causa de su ligera elasticidad. Este principio se aplica más en cavidades de clase 2 que en las de clase 1.

### TERMINACION DE PAREDES

En las cavidades para incrustaciones metálicas debe hacerse bisel para proteger los prismas de esmalte y para que la incrustación tenga un espesor delgado de metal en los márgenes que pueda ser bruñido sobre el diente, permitiendo cerrar mecánicamente la brecha real existente entre el bloque colado y el diente.

Toochini considera que el bisel oclusal debe ser solamente de  $15^{\circ}$  a  $20^{\circ}$ , para lo cual utiliza una piedra periforme. Gilmore, siguiendo a Black, prefiere un bisel de  $45^{\circ}$  y lo obtiene mediante fresas de tungsteno troncocónicas de  $12^{\circ}$  hojas o piedras diamantadas similares. Rosenstiel, citado por Barnes, establece los siguientes puntos: 1) el ángulo marginal del oro debe estar entre  $30^{\circ}$  y  $45^{\circ}$ ; si es menor de  $30^{\circ}$  el oro será muy difícil de bruñir sobre los márgenes y si es mayor de  $45^{\circ}$  quedará muy delgado y se desgastará con rapidez; 2) el bisel no deberá ser muy ancho; 3) cuando el ángulo cavosuperficial determinado por la pared cavitaria y la superficie del diente es mayor de  $135^{\circ}$  (cúspides de  $45^{\circ}$ ) el bisel es necesario; 4) no se debe biselar superficies en falsa escuadra o retentivas (cajas proximales en clase 2). En nuestro concepto, el bisel debe ser de  $45^{\circ}$ , abarcando la mitad del esmalte, en todas las superficies del diente que requieren protección de los prismas. En los casos de diente con cúspides altas ( $45^{\circ}$  o más) que determinan ángulos cavos mayores de  $135^{\circ}$ , el bisel deberá ser una pestaña o un ligero escalón tallado en la superficie del diente, que siga la misma inclinación de las cúspides. Si bien algunos autores aconsejan la supresión del bisel en estos casos, nosotros insistimos en hacerlo. Es muy difícil lograr un colado que pueda llevar a un cierre hermético del diente a este nivel.

Como consecuencia, cuando no existe el bisel, quedará aquí una pequeña abertura que dejará la línea de cemento expuesta al medio bucal y que, al desintegrarse con el tiempo, permitirá la reiniciación de caries.

En los escalones gingivales de las cavidades compuestas de clase I, el bisel de 45° abarca la totalidad del espesor del esmalte.

## METODOS DE PREPARACION CAVITARIA

### CONVENCIONAL

La preparación cavitaria se realiza, generalmente, utilizando instrumental cortante de mano o rotatorio para penetrar en los tejidos duros dentarios y tallar una cavidad con la forma adecuada. Esta técnica es la habitual y ofrece resultados satisfactorios que han sido avalados por el paso de los años. No obstante, algunos autores han propuesto otras variantes basadas en conceptos mecánicos, biológicos o fisicoquímicos.

### ULTRASONIDO

El efecto cortante de una pasta abrasiva activada por una punta vibrante o vibratoria conectada a un generador de ultrasonidos (29.000 ciclos/seg.) fue probado en la década del cincuenta para la preparación de cavidades. Las puntas debían tener la forma aproximada de la cavidad que se iba a preparar. El método era lento y engorroso y no pasó de la etapa experimental.

### AIRE ABRASIVO

Mayor difusión tuvo el método del aire abrasivo. Una boquilla metálica de punta.

**PULIDO FINAL DE LA PREPARACION**

Al terminar la preparación de la cavidad, se deben pulir todas las superficies talladas utilizando discos de papel, instrumental de mano u otros elementos adecuados para eliminar irregularidades que pueden conspirar contra el éxito de la restauración.

## CONSIDERACIONES GENERALES

- 1.- Es importante para evitar cualquier error, conocer la anatomía dental y en general tejidos dentarios.
- 2.- Es de vital importancia conocer la cronología de erupción-dental tanto en dentición primaria y permanente, para la realización de un buen plan de tratamiento y trabajo subsecuente.
- 3.- Las etapas de recuperación pulpar dependerá basicamente de nuestro trato hacia ella, lo cual deberá ser principalmente teniendo el campo completamente aislado y tratándolo -- con cuidado.
- 4.- La exploración y plan de tratamiento que se realice deberá ser minucioso y delicado para evitar malas interpretaciones y errores del problema en cuestión.
- 5.- En una restauración cualquiera que sea, se deberá tener -- muy en cuenta la oclusión, puesto que con ello se evitarán problemas posteriores.
- 6.- La recopilación de datos para una buena historia clínica, - deberá ser minuciosa procurando que el tacto, comprensión, simpatía y habilidad, logre que el paciente se relaje y -- por lo tanto coopere con el tratamiento que se le implante.
- 7.- Hay infinidad de modelos de historias clínicas, pero cada-profesional escogerá aquella a la que se apegue a su método o sistema de trabajo, empleando ya sea signos o abreviaturas para mayor fluidéz.

- 8.- Es de suma importancia saber tomar bien una radiografía para no mal interpretar; porque de nada sirve obtener una magnífica radiografía, sino se sabe interpretarla.
- 9.- Las bases y técnicas de espatulado son importantes en cada tipo de base, ésto dependerá de cuál se tenga que emplear y para que tipo de tratamiento. El desconocimiento de las indicaciones y manipulación de los materiales dentales, es una de las causas de iatrogenia y fracasos odontológicos.
- 10.- Las incrustaciones se deben de rectificar tanto en oclusión, como en zonas de contacto proximal.
- 11.- Las zonas de contacto proximal se verificará a través de una radiografía de aleta mordida antes de cementarla y si hay alguna falla, rectificarla en nuestro cubo de yeso, puliendo con disco de hule y así lograr mayor éxito en nuestro trabajo.
- 12.- ETICA. RECOMENDACION: Para que el profesional se esmeres en sus tratamientos odontológicos personales y con sus colegas.

## B I B L I O G R A F I A

- 1) OPERATORIA DENTAL  
Barrancos Money  
Medica Panamericana, S.A. 1981  
Buenos Aires.
- 2) TECNICA DE OPERATORIA DENTAL. PARULA.  
Dr. Nicolás Parula  
Editorial ODA.  
Buenos Aires 1976, 6a. edición,  
ra. edición 1972.
- 3) ORAL ROENTGENOGRAPHIC DIAGNOSIS  
Stefane  
Gibilisco.
- 4) OPERATORIA DENTAL RITACCO  
Editorial Mundi, S.A., ICVE.  
Impreso, Argentina 1981.
- 5) ANATOMIA DENTAL Y DE CABEZA Y CUELLO  
Dr. Martín J. Dunn  
Dra. Cindy Zion Shapiro  
Interamericana 1978.
- 6) OPERATORIA DENTAL GILMORE  
Dr. H. William Gilmore  
Dr. Melvin R. Lund  
Editorial Interamericana 1976, 2a. edición.
- 7) MATERIALES DENTALES PROPIEDADES Y MANIPULACION  
Robert G. Craig, DIBRIEN, William J. G. Craig Powers.  
Mundi 1979.  
Buenos Aires.
- 8) ODONTOLOGIA PREVENTIVA  
Dr. Forrest John O.  
El manual moderno 1979.
- 9) PRINCIPLES AND PRACTICE OF OPERATIVE DENTISTRY.  
Chardeneaw, Cartwright, Kahler, Comstock, Snyder,  
Dennison, Margeson, Ash, Abery, Rowe, Ranffjord.  
Finlandia.



- 10) JOURNAL OF DENTAL RESEARCH  
Vol. 59  
Nos. 1 y 3  
1980.
- 11) JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY  
Vol. 43  
Nos. 1 y 2  
1980.
- 12) OPERATORIA DENTAL  
Sabotinski  
1980.
- 13) PRACTICA ODONTOLOGICA  
Vol. 2  
No. 1  
Enero-Febrero.
- 14) E.D.I.C.O.N. S.A.  
Odontologo Moderno  
México, D.F., 1979.
- 15) DICCIONARIO ODONTOLOGICO  
Ciro Durante Avellanal,  
su suplente por el Dr.  
Salvador Lerman.  
Buenos Aires Argentina  
Editorial Mundi, 1978.
- 16) RADIOLOGIA DENTAL  
O. Brien Richard C.  
Segunda Edición.  
Edit. Interamericana.