

540



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**MANUAL DE OPERATORIA DENTAL
2º AÑO 1ra PARTE.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

ANDREA VELASCO LAGUNA

DIRECTOR: GASTÓN ROMERO GRANDE



292279

México D.F.

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

UNIDAD I. INTRODUCCIÓN A LA ODONTOLOGÍA OPERATORIA.

1.-Definición.....	1
2.-Propósitos y utilidad.....	1
3.- Restauración y preservación.....	2
4.- Concepto de prevención.....	2
5.- Cualidades del Odontólogo.....	2
a) Valores	
b) Respeto	
c) Conciencia	
d) Responsabilidad	

UNIDAD II. INSTRUMENTAL E INSTRUMENTACIÓN.

1.- Clasificación general de los instrumentos operatorios.....	5
a) Instrumentos manuales (cortantes, condensantes y misceláneos), fórmula del Dr. Black.	
b) Instrumentos cortantes rotatorios (fresas, piedras de diamante, discos, piedras montadas, etc)	
2.- Baja y alta velocidad.....	20
a) Refrigeración	
3.- Control de los instrumentos operatorios (manejo y apoyo).....	22
4.- Iatrogenias por instrumentación.....	23
a) Calor friccional	
b) Vibraciones	
c) Fuerzas de palanca	
d) Uso inespecífico de instrumentos	
e) Uso de instrumentos deteriorados	
5.- Asepsia, antisepsia y esterilización.....	26

UNIDAD III. HISTOLOGÍA Y FISIOLÓGÍA DEL DIENTE.

1.- Histología dentaria.....	28
2.- Principios biomecánicos dentarios.....	34
3.- Propiedades de los tejidos dentarios con relación a la preparación de cavidades.....	38
4.- Anatomo-fisiología dentaria.....	42
5.- Morfología de la cavidad pulpar de cada uno de los dientes.....	53

UNIDAD IV. CARIES DENTAL.

1.- Definición.....	67
2.- Etiología.....	67
3.- Clasificaciones.....	70
a) Etiológicas	
b) Según su duración: Aguda y Crónica	
c) Según su profundidad	
4.- Factores predisponentes.....	74
a) Dieta	
b) Saliva	
c) Estructura dentaria	
d) Anomalías dentarias de posición, número y forma	
e) Higiene	
f) Malos hábitos	
g) Iatrogenias	
h) Factores sistémicos	
5.- Histopatología.....	79
6.- Fisiología pulpar.....	84
7.- Sintomatología, diagnóstico, pronóstico y tratamiento.....	85

UNIDAD V. GABINETE DENTAL.

1.- Sillón, unidad, iluminación, área de trabajo, área de circulación.....	89
2.- Colocación del paciente en el sillón.....	95

3.- Posición del operador.....	96
4.- Puntos de apoyo.....	99

UNIDAD VI. PREPARACIÓN DE CAVIDADES.

1.- Definición.....	103
2.- Finalidades.....	103
3.- Nomenclatura.....	104
4.- Clasificación del Dr. Black y variantes.....	105
5.- Principios generales básicos, aplicables en la preparación de cavidades (Dr. Black y variantes).....	107
6.-Instrumentación.....	109
7.- Preparación de cavidades por grados de caries y clases de cada uno de los dientes (caries incipiente, superficial y profunda).....	110
8.- Preparación de cavidades de acuerdo con el material de restauración elegido.....	112

UNIDAD VII. CAMPO OPERATORIO.

1.- Asepsia y antisepsia.....	121
2.- Métodos de aislamiento.....	123
a) Relativo	
b) Absoluto	
c) Técnicas e instrumental	
3.- Métodos de separación dentaria.....	139
a) Mediatos	
b) Inmediatos	
c) Técnicas e instrumental	
4.- Métodos de retracción gingival.....	144
5.- Técnica cuatro manos.....	145
 BIBLIOGRAFÍA.....	 152

UNIDAD I.

INTRODUCCIÓN A LA ODONTOLOGÍA OPERATORIA.

1.- DEFINICIÓN.

Operatoria Dental es la rama de la Odontología que estudia el conjunto de procedimientos que tienen por objetivo devolver al diente a su equilibrio biológico, cuando por distintas causas se ha alterado su integridad estructural, funcional o estética.

Se divide en técnica y clínica. La primera llamada también preclínica, " estudia los medios mecánicos y los procedimientos quirúrgicos para reparar lesiones, pérdidas de sustancias o defectos estructurales de las piezas dentales ". Su estudio se realiza en dientes inertes con la finalidad de adquirir práctica en el manejo de diversos instrumentos y materiales que posteriormente se emplean en clínica.

La clínica operatoria dental, aplica los conocimientos adquiridos en técnica, directamente en el paciente con mira a la conservación y reparación de las piezas dentales en su función biológica.

2.- PROPÓSITOS Y UTILIDAD.

El ejercicio de la operatoria dental no consiste en hacer una cavidad y, obturarla, muy por el contrario, reside en la búsqueda permanente de nuevos conocimientos en el estudio constante y en la preocupación creciente. A fin de restaurar un diente se procede a preparar en él una cavidad pero antes nosotros tenemos que ubicarnos en las superficies en que se hayan ubicadas dichas cavidades cariogénicas y para esto

una importancia decisiva en la vida del hombre, es la fuente inmediata de donde fluye nuestro comportamiento dirigido hacia el bien y el mal de nuestra vida.

En la idea popular la conciencia se concibe a menudo como "una voz interior" o como "voces interiores" o como "voz de Dios", que nos dice que hay que hacer o evitar. Si un individuo está firmemente convencido en que su acto es justo está escogiendo lo bueno en la medida que puede; y si está firmemente convencido que su acto es malo está escogiendo lo que piensa que es malo, tanto si lo es, como si no lo es. No es responsable de error pero sí de su acto.

d) Responsabilidad.

Es la obligación de todo hombre de rendir cuenta de los propios actos. El hombre por el hecho de ser un sujeto inteligente, racional, social, posee una serie de exigencias éticas tanto personales y sociales que brotan tanto de su misma constitución humana, de su misma naturaleza, como de las relaciones que establece con los demás hombres. A medida que ocupa en la vida una posición en la sociedad trabajo profesión, familia, en las asociaciones diversas, etc; se multiplica el mundo de sus deberes y obligaciones.

La actividad que desarrolla el cirujano dentista ésta íntimamente ligada no solo con el bienestar personal sino también con el social, con el interés de servir al mayor numero posible de individuos. Cuando se estudia una nueva técnica, un nuevo medicamento, lo hace, no en función de sus solo paciente en particular sino en bien de la comunidad científica profesional y en bien de la sociedad en conjunto.

motivo, fin o interés que pudiera existir. Debemos ser sinceros sobre la complicación o sencillez de nuestro trabajo. Sobre el tiempo probable que se requiera para su realización, sobre su duración aproximado, pero real, el costo, etc.

- * Servicialidad. Esta actitud exige diligencia en el trato y cortesía en la relación que se está entablando. El profesionista es ante todo un servidor social que debe de buscar el bien y la salud, en todo aquel que va solicitando conocimiento y habilidades profesionales.

- Altruismo. Necesitamos recordar que en los estudios profesionales han intervenido factores de gratuidad que debemos corresponder con el ejercicio. El elemento de gratuidad, es decir, de dar sin esperar algo semejante a cambio, necesariamente ha jugado un papel en nuestro desarrollo académico.

b) Respeto.

En la comunicación cirujano dentista-paciente debe existir una actitud de consideración a la dignidad humana personal de esta relación. No debemos faltar a nuestros deberes profesionales por cualquier motivo: riesgo ante el acercamiento y contacto humano, nivel socio-económico, tiempo y duración de las citas, seriedad con el personal auxiliar, notificación de cualquier circunstancia que modifique las condiciones de nuestro servicio, comunicarle al paciente si no lo vamos a poder atender en una cita.

c) Conciencia.

La conciencia es una función de la persona y para la persona. De la conciencia recibe la persona su dignidad. Mientras la persona es sincera consigo misma la conciencia no pierde su dignidad de conciencia. Tiene

establecemos ante todo dos grandes divisiones, teniendo en cuenta para ello la finalidad que perseguiremos al llevar a cabo la preparación de la cavidad:

- a) Una finalidad terapéutica.
- b) Una finalidad protésica.

La finalidad será terapéutica cuando nuestra intervención tenga por objeto el tratamiento de una lesión dentaria: Caries, abrasión, fractura.

En cambio hablamos de la finalidad protésica cuando debemos preparar en el diente una cavidad destinada a recibir una incrustación que servirá como apoyo para una prótesis.

3.- RESTAURACIÓN Y PRESERVACIÓN.

Restauración.-(del latín *restaurare*) Volver o poner una cosa en el estado o estimación que antes tenía.

Preservación.-(del latín *preservare*; de *prae*, antes, y *servare* guardar) Poner anticipadamente a cubierto de daño o peligro a una persona o cosa.

4.- CONCEPTO DE PREVENCIÓN.

Prevención (del lat. *praevintio*, *-onis*.) acción y efecto de prevenir.

Preparación que se hace anticipadamente para evitar un riesgo o ejecutar una cosa.

5.- CUALIDADES DEL ODONTOLOGO.

- a) Valores.

* Veracidad. Es la cualidad de hablar con la verdad, con franqueza. No podemos mentir a los pacientes sobre su diagnóstico, por cualquier

UNIDAD II

INSTRUMENTAL E INSTRUMENTACIÓN.

1. CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS INSTRUMENTOS OPERATORIOS.

El instrumental utilizado para el corte dentario se denomina instrumental activo y se divide en dos grupos:

* Cortante de mano, que puede ser accionado a mano.

* Rotatorio, que puede ser accionado mediante equipos que lo hacen girar a cierta velocidad.

a) INSTRUMENTOS MANUALES.

Con esta denominación se clasifica una extensa variedad de instrumentos utilizados desde hace muchos años para abrir, extender, alisar, biselar y terminar preparaciones talladas en dientes y para una serie de maniobras complementarias, como bruñir, limar, recortar y terminar los materiales de restauración.

Los instrumentos manuales constan de tres partes:

- 1.- Un tallo largo y derecho que se utiliza como el mango del instrumento.
- 2.- La parte activa u hoja, que es la parte del instrumento en donde está en borde cortante o filo.
- 3.- Un conector con forma de huso, habitualmente denominado cuello, que une el mango y la hoja.

El mango es recto y facetado, de forma hexagonal, octogonal, cilíndrica o anatómica y presenta estrías perpendiculares o longitudinales para un mejor agarre, aunque también existen mangos lisos o recubiertos con algún material orgánico antideslizante (silicona).

El cuello puede ser recto, monoangulado, multiangulado (biangulado, triangulado, cuadrangulado) o en forma de bayoneta.

La parte activa varía en longitud, ancho de hoja, forma y dirección del bisel. Los datos en milímetros o décimas de milímetro de la hoja permiten clasificar el instrumento. El extremo libre de la hoja debe estar situado, en relación con el eje longitudinal del instrumento o con su prolongación, a una distancia de tres milímetros para que se mantenga el equilibrio.

G.V.Black diseñó y fabricó una serie completa de instrumental cortante de mano constituida por 102 instrumentos. Uno de sus principales objetivos fue limitar las medidas longitudes y ángulos de las hojas de los instrumentos a un número suficiente y estandarizado. El nombre aplicado a cada instrumento tiene un significado especial y puede ser descriptivo de su uso su manera de actuar y la forma de la parte activa del cuello.

FÓRMULA DEL DR. BLACK

El sistema ideado por Black para la identificación de sus instrumentos consiste de una serie de números que se estampan o graban en el mango, por ejemplo, hachuela 14-6-6.

El primer número indica el ancho de la hoja cortante, en décimas de milímetro el segundo informa la longitud de la hoja en milímetro. El tercero indica la angulación de la hoja con respecto al eje principal del instrumento y está expresado en grados centesimales. Los recortadores gingivales poseen un cuarto número ubicado entre paréntesis y en segundo lugar que expresa el ángulo que formaría la prolongación del borde activo de la hoja al interceptar el mango del instrumento.

G.V. Black diseñó y fabricó una serie completa de instrumentos cortante de mano constituida por los 102 instrumentos. Uno de sus principales objetivos fue limitar las medidas, las longitudes y los ángulos de las hojas de los instrumentos a un número suficiente y estandarizado. El nombre aplicado a cada instrumento tiene un significado especial y puede ser descriptivo de su uso, su manera de actuar y la forma de la parte activa o del cuello.

Los instrumentos de Black se dividen en cuatro grupos: instrumentos ordinarios (hachuelas y azadores), instrumentos especiales (hachuelas para esmalte, cucharitas, recortadores de margen gingival, cinceles rectos y cinceles biangulados), instrumentos de lado (hachitas, discoides y cleoides) e instrumentos de hoja larga (hachuelas larga azadones largos).

INSTRUMENTOS CORTANTES

Los instrumentos ordinarios suman un total de 48 que se dividen en dos grupos: hachuelas y azadores.

* Hachuelas. Las hachuelas reciben este nombre por su similitud con la herramienta denominada hacha. La hoja tiene dos lados aplanados en el mismo sentido del mango y en su extremo presenta un doble bisel. El cuello posee por lo menos un ángulo. Las hachuelas trabajan de tres maneras: a) por impulsión, cuando se las empuja en la dirección de la longitud de la hoja. b) por rasurado, cuando se apoya solamente uno de los lados del bisel en una pared y se le aplica una fuerza de impulsión o tracción y c) por raspaje, cuando se coloca el extremo de la parte activa perpendicular a la superficie por tratar y se le aplica movimientos pendulares o de vaivén.

En la serie completa, existen 24 hachuelas divididas en cuatro grupos de seis instrumentos cada uno.

Se utilizan para clivar pequeños trozos de esmalte sin soporte dentinario y para otros usos, como agudizar ángulos en dentina, de poca aplicación clínica actual.

* Azadores. Los azadores reciben este nombre por su similitud con la herramienta denominada azada. La hoja tiene dos lados aplanados perpendiculares al mango y en su extremo distal presentan un único bisel más bien corto. El cuello posee por lo menos un ángulo. Trabajan de tres maneras: a) por tracción, b) por raspaje y c) por impulsión.

En la serie completa existen 24 azadores divididos en cuatro grupos de seis instrumentos cada uno.

Los azadores de 6°, especialmente el 8-3-6 y el 12-5-6, se utilizan con movimientos de impulsión es decir como si fueran cinceles y, por lo tanto, clivan esmalte sin soporte dentinario. Se les emplea para la apertura de una preparación estrictamente proximal de clase III. Los de 12° y 23° se utilizan movimientos de raspaje y básicamente sirven para alisar el piso cavitario. En las preparaciones para materiales adhesivos, tienen poca aplicación clínica y su uso se limita a orificaciones y restauraciones rígidas coladas.

Dentro de los instrumentos cortantes, también se encuentran los instrumentos especiales cortantes. Se denominan especiales porque cada instrumento está diseñado para un uso específico. Los instrumentos especiales son 38 y se dividen en cinco grupos: a) hachuelas para esmalte, b) cucharas, c) recortadores de margen gingival, d) cinceles rectos y e) cinceles biangulados.

* Hachuelas para esmalte. Las hojas tienen forma de cincel, pero dispuestas en forma de hachuela por la dirección de los ángulos del cuello. Llevan un solo bisel corto. Vienen de a pares (izquierda y derecha), según la ubicación del bisel del borde. El grupo está formado por tres pares de instrumentos con diferente ancho y largo de hoja pero con la misma angulación.

Complementan al cincel clivado esmalte sin soporte. También actúa en las paredes bucal, lingual y gingival de las preparaciones oclusales o proximales.

* Cucharas. Se fabrican siempre por pares. Finalmente el extremo cortante se redondea en forma de un semicírculo delgado. Se dividen en tres grupos según sus ángulos de 6°, 12° y 23°. Se utilizan para remover dentina cariada.

* Recortador de margen gingival. El ángulo del extremo cortante se prepara para biselar el borde cavo superficial de la pared gingival de una clase II oclusomesial u adusodistal, según se trate de un instrumento mesial o distal, respectivamente. Para esta acción, el extremo cortante se bisela en vez de redondearse como en la cuchara. El bisel es de 80° para los instrumentos mesiales y de 95° para los distales. Todos los recortadores tienen una angulación de 12°. Existen dos grupos de recortadores de margen gingival. Un grupo está indicado para molares y el otro grupo, de tamaño más pequeño, para premolares.

* Cinceles biangulados. El filo tiene un único bisel, poseen un ángulo de 6°.

* Cinceles rectos. El filo tiene la hoja recta y con un único bisel que se continúa con la dirección del mango.

* Instrumento de lado. Estos instrumentos son ocho en total que se dividen en tres grupos: a) hachitas, b) discoides y c) cleoides.

- Hachitas, son dos en total; su único propósito es el tallado de una retención en el ángulo incisal de dientes anteriores en preparaciones para orificaciones. No se usan en preparaciones para materiales adhesivos.

- Discoides, la hoja tiene forma circular; el filo se extiende en toda su periferia, menos donde se une con el cuello. Son tres en total, tienen un ángulo de 12°, se utilizan para remover excesos de amalgama por fuera del borde cavo en premolares y molares; por lo tanto, es más un instrumento para tallar materiales de inserción plástica que un instrumento activo cortante de mano.

- Cleoides, la forma de la parte activa es en punta de flecha, tienen bordes cortantes a cada lado de la hoja. Se utiliza en endodoncia para recortar ángulos en la cámara pulpar y así tener acceso a los conductos.

* Instrumentos largos, son ocho en total: cuatro hachuelas y cuatro azadones. Estos instrumentos están diseñados para trabajar en preparaciones profundas.

CONDENSANTES

Son usados para comprimir las amalgamas dentro de todas las áreas de la preparación. Las partes activas o puntas de los condensadores pueden tener cualquier forma, pero usualmente estos tienen puntas redondeadas. Otras puntas de condensadores tienen forma triangular, rectangular, y forma de diamante.

Los condensadores de amalgama pueden ser usados también para colocar materiales de resina compuesta. El material de resina no es en realidad condensado, sin embargo, es empujado o aplicado dentro de todas las áreas de la preparación con la cara más grande del condensador que ajuste dentro del área.

MISCELÁNEOS

Los espejos, los exploradores, las sondas periodontales y las pinzas son instrumentos básicos que se necesitarán para el diagnóstico o tratamiento.

* Espejos. Existen muchos tipos diferentes, esta constituido básicamente por tres elementos: el espejo, el mango y el conector.

- Espejo. Puede ser plano o cóncavo.

a) plano, es el más habitual, existen algunos de materiales especiales, como el rodio, que poseen la propiedad de reflejar en su superficie una imagen de naturaleza extremadamente nítida y sin fantasmas.

b) cóncavo, aumenta ligeramente la imagen. No es muy utilizado ya que deforma los detalles.

Vienen en distintos tamaños y se les clasifica con números consecutivos del 2 al 6.

- Mango. Puede ser plástico o metálico, hueco o macizo, hexagonal, octagonal, cilíndrico o anatómico, liso o acanalado (con estrías verticales u horizontales) pueden estar cubiertos por una silicona, lo que impedirá que se deslice sobre los guantes.

- Conector. La unión del espejo bucal y el mango pueden darse en forma cónica o directamente.

Usos. Se usa para reflejar imágenes (visión indirecta), para separar los labios, la lengua y los carrillos, para proteger los tejidos blandos vecinos al diente que se va a tratar, para iluminación del campo operatorio y, finalmente el extremo del mango sirve para percusión.

* Exploradores. Son instrumentos puntiagudos, que se usan para examinar las superficies dentarias por las irregularidades y para determinar la dureza de la dentina expuesta. El explorador que es usado con mayor frecuencia es el explorador en vara de pastor, o No. 23. Otra forma útil es el explorador en cuerno de vaca, el cual proporciona un acceso mejorado para explorar las áreas interproximales. El explorador No. 17 también es útil en áreas interproximales.

* Sondas periodontales. Están diseñadas para detectar la profundidad de los sacos periodontales, en odontología operatoria, estas también son usadas para determinar las dimensiones de los instrumentos y las diferentes características de las preparaciones o restauraciones. Existen muchos diseños de sondas periodontales; las diferencias están en los diámetros, la posición de las marcas de los milímetros, y la configuración de las marcas, que pueden ser talladas o pintadas.

* Pinzas. Las hay de diferentes tipos, las pinzas algodonerías son usadas para recoger diferentes objetos pequeños, tales como las torundas de algodón (pequeñas bolitas de algodón), y llevarlas hasta la boca, las pinzas hemostática, es utilizada para colocar y remover artículos usados para confinar la amalgama y obtener la condensación y las pinzas para papel de articular son diseñadas para llevar un papel coloreado hasta la boca para marcar los contactos de los dientes en arcos opuestos durante el cierre.

b) INSTRUMENTOS CORTANTES ROTATORIOS.

Para el corte dental se utilizan instrumentos de forma, tamaño y composición variables que constituyen el instrumental rotatorio, el cual es accionado por sistemas de impulsión.

CLASIFICACIÓN.

El instrumental rotatorio puede clasificarse en tres grandes categorías:

- fresas
- piedras y puntas abrasivas
- discos y gomas abrasivas

* FRESAS

Dentro de las fresas, se incluyen 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.

Las fresas sirven para diversas aplicaciones entre las cuales se encuentran:

- Tallado de preparaciones cavitarias.
- Remoción de caries.
- Remoción de restauraciones.
- Terminación de paredes cavitarias.
- Terminación de restauraciones.
- Alisados de preparaciones protésicas.
- Corte de prótesis y coronas.
- Cirugía de los maxilares.
- Implantología.

DESCRIPCIÓN

Una fresa consta de un tallo, una parte activa o cortante y un cuello. El tallo es de acero inoxidable, mientras que la parte activa puede ser de diferentes materiales. El material utilizado en la unión de ambas partes es una soldadura dura. La longitud total de las fresas responde a dos patrones clásicos: fresas largas para pieza de mano y fresas cortas para contrángulos. La parte activa o cortante consta de un número variable de hojas o cuchillas dispuestas de manera tal que cortan cuando giran en la dirección de las agujas del reloj. El tamaño del tallo es respetado por los fabricantes y son cilíndricos.

CLASIFICACIÓN.

1.- Fresa redonda o esférica. Se fabrican en dos modelos dentadas y lisas. Las dentadas se utilizan para la apertura cavitaria a través del esmalte y las lisas para la remoción de la dentina cariada o la profundización en sitios específicos. También se utiliza para eliminar obturaciones temporarias y cementos.

2.- Fresa de rueda. Se emplea para efectuar retenciones y socavados en cavidades que serán obturadas con materiales plásticos.

3. Fresa de cono invertido. Se usa para socavar el esmalte, por debajo del límite amelodentinario, cuando se extiende una cavidad a velocidad convencional, también para retenciones o socavados, con el objeto de retener un material de obturación. Su faz plana permite regularizar un piso o una pared, ya sea en dentina o en un material de obturación auxiliar, como el cemento. Existen fresas de cono invertido de parte activa larga y, en este caso, llevan la letra L.

4. Fresa cilíndrica. Puede tener el extremo de su parte activa con dos formas: plano o redondeado.

A. Cilíndrica con extremo plano. Se presenta de dos maneras: lisa o dentada. Se usa para la conformación y para extender los límites de la preparación. Se emplea principalmente en restauraciones con amalgama, oro o materiales plásticos.

B. Cilíndrica con extremo redondeado o cónico. También puede ser lisa o dentada. Cuando se utiliza velocidad convencional, esta fresa es útil para la

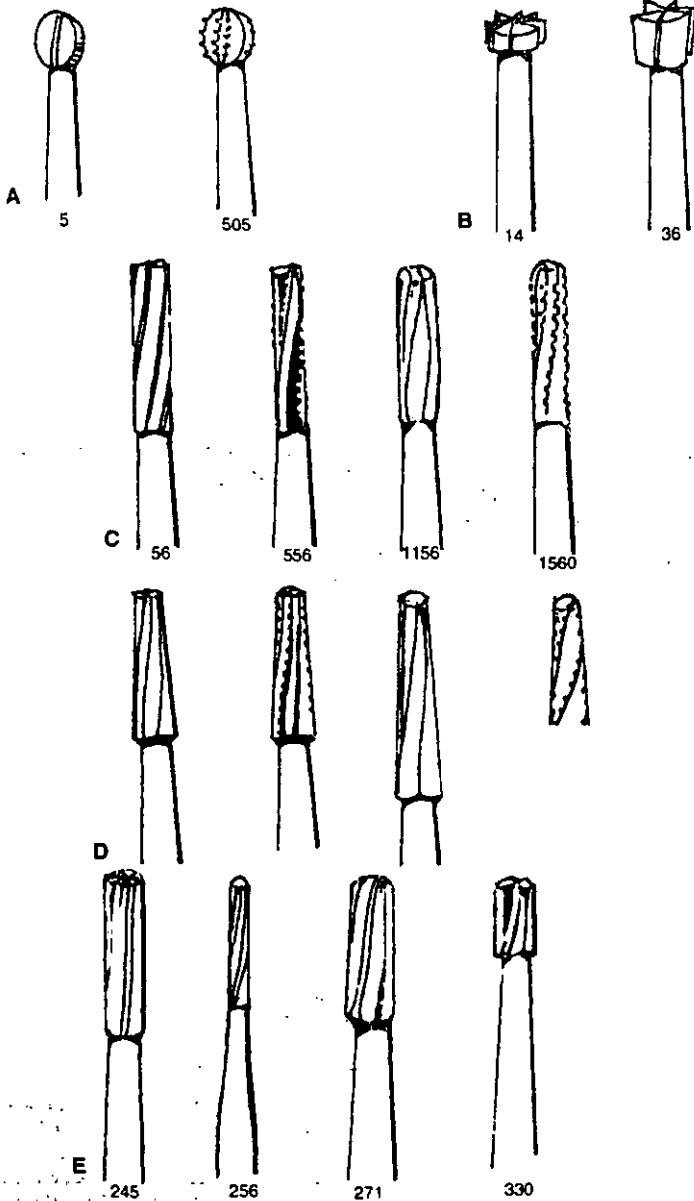
apertura inicial, a través de una falla del esmalte o de un punto con esmalte debilitado por caries.

5. Fresa troncocónica. Esta fresa puede ser lisa y dentada y, a su vez, tener el extremo de su parte activa con dos formas: plana o redondeada. Se aconseja la forma lisa para la preparación y terminación de cavidades con finalidad protésica o para incrustaciones metálicas.

En su forma extra larga, es útil para la preparación de cajas proximales o en caras libres, para restauraciones con materiales plásticos o para incrustaciones.

6. Fresa piriforme. Esta fresa es alargada, de extremo redondeado, casi plano. Se utiliza para conformación y retención en cavidades que van a ser obturadas con materiales plásticos, con paredes convergentes hacia la superficie oclusal.

7.- Fresas castor de corte cruzado (beaver cross cut). Estas fresas han sido especialmente diseñadas para cortar metales y para remover amalgama. La disposición de las hojas y de los dientes reduce la vibración e impide que la fresa se "entierre" en el metal al cortar.



A. Redonda lisa(izq) y redonda dentada (der). B. Rueda (izq) y cono invertido (der), C. Fresas cilíndricas, D. Fresas troncocónicas, E. Formas variadas.

* PIEDRAS MONTADAS.

Las piedras montadas constan de un eje metálico recubierto por abrasivo y moldeado en diferentes formas según el trabajo al que estén 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 de diamante, carborundo o similares. Pueden ser de diamante y carborundo:

a) Diamante.

Se les obtiene de la selección de polvo de diamante, natural o sintético. Poseen bordes afilados, lo que permite una rápida abrasión de la superficie a tratar. Las partículas sintéticas se obtienen del carbón de grafito mediante un proceso de presión y temperatura (1.200°C) elevadas. Poseen una superficie regular, lo que produce una abrasión pareja y uniforme.

El grano puede ser extrafino, fino, mediano, grueso o supergrueso, según los usos al que se destine.

Las piedras de diamante siempre deben de ser usadas con refrigeración acuosa para eliminar los detritos o virutas que se depositan en los espacios ubicados entre los granos abrasivos.

b) Carborundo.

Están hechas de carburo de silicio, sílice, corindón y otros abrasivos. Se emplean solamente a velocidad convencional o mediana y bajo un chorro de agua. Duran menos que las de diamante

* PUNTAS ABRASIVAS.

Las puntas abrasivas están formadas por partículas de diferente tamaño de óxido de aluminio o silicio.. Se emplean principalmente para eliminar surcos ásperos y ranuras en el metal, dejándolo terso y listo para pulir.

*RUEDAS.

Las ruedas pueden ser de diámetro y grosor distintos. Poseen un orificio central para ser montadas en un mandril. Otras ya vienen montadas rígidamente sobre un eje metálico. El abrasivo puede ser óxido de aluminio o silicio. Se emplean para pulir superficies cóncavas, surcos y superficies oclusales de metal.

* DISCOS Y GOMAS ABRASIVAS.

Los discos son elementos circulares, de sección plana, cóncava, convexa o biconvexa, generalmente para ser montados: están recubiertos por el abrasivo, el cual está dispuesto de forma determinada según su diseño. Pueden ser rígidos o flexibles.

- Discos rígidos. Generalmente, se presentan para ser montados, recubiertos por un solo lado por un abrasivo, como carborundo o diamante. Algunos

poseen abrasivo en el borde y se utilizan principalmente para cortar. En la boca se utilizaban antes de la era alta velocidad, con finalidad protésica, en los cortes en rebanada.

- Discos flexibles. Los hay de base de plástico, papel o tela impermeabilizada, se fabrican discos de varios tamaños y con un orificio central para ser montados en mandriles. Se presentan con una extensa gama de abrasivos, de granos gruesos, medianos, finos y extrafinos, que permiten pulir y terminar una superficie hasta lograr el brillo final.

Las gomas, tienen una base de goma sintética y se presentan en diversas formas. Están impregnadas con abrasivos de grano variable. Las más conocidas son las gomas "Burlaw", contienen piedra pómez; las hay en forma de rueda, lenteja, taza y minirueda. Hay gomas siliconizadas para terminar restauraciones de resinas reforzadas. Existen gomas adecuadas para pulir metales, como el cromo-cobalto, Producen mucho calor friccional y deben usarse a intervalos cortos y con presión muy leve, o bien bajo refrigeración.

2.- BAJA Y ALTA VELOCIDAD.

La velocidad baja o convencional es aquella que llega hasta las 10.000 rpm (revoluciones por minuto). La velocidad mediana varía entre 10.000 y 40.000 rpm. La alta velocidad varía entre 40.000 y 100.000 rpm. La superalta o ultravelocidad es superior a 100.000 rpm.

- La baja velocidad, creada por la turbina de un motor eléctrico, algunas piezas de mano similares a la turbina están manejadas por aire, pero se reduce la velocidad y aumenta el impulso rotativo en la punta de trabajo.

También producen esta velocidad las piezas de mano de cinta y polea que tienen aditamentos intercambiables para el terminado de la preparación, profilaxis y pulido.

- La velocidad mediana se usa para eliminar caries, alisar y hacer retenciones en la dentina, pulir todos los aspectos del diente y preparar la cavidad. Los aditamentos o aparatos de velocidad mediana incluyen contraángulos para piezas de mano, fresas, y contraángulos para pulir.

- Alta velocidad. Es una pieza de mano de acero inoxidable que contiene una pequeña turbina que usa aire comprimido mientras se origina el movimiento. Una compresora impulsa el aire 30 a 60 libras por pulgada cuadrada a través de la manguera del aparato, y golpea las hojas de la turbina. El centro de ésta sostiene el punto cortante (una fresa de carburo o diamante) y hace girar los instrumentos por la fuerza de la columna de aire.

a) REFRIGERACIÓN.

Es imprescindible utilizar agua o agua y aire combinados en aerosol o rocío para refrigerar la piedra o fresa. Esto, sumado a una técnica operatoria en la que el instrumento rotatorio no tenga contacto permanente con la pieza dentaria, sería lo ideal. Trabajar con intervalos permitirá que el agua o el aerosol refrigeren correctamente el instrumento. Si la refrigeración se hace sólo con agua, debe contarse con un volumen suficiente y una correcta orientación hacia la zona activa (cabeza) del instrumento. Esto exige un efectivo sistema de aspiración. Lo ideal es que el chorro de agua o aerosol emerja de varios puntos simultáneamente para evitar que la misma pieza que se está tallando interrumpa la llegada del refrigerante. La cantidad de agua para refrigerar se regula desde la caja de control o el mango del instrumento.

3.- CONTROL DE LOS INSTRUMENTOS OPERATORIOS (MANEJO Y APOYO).

El control de los instrumentos en operatoria dental varía según se trate de:

- a) Instrumental de examen.
- b) Instrumental cortante de mano o rotatorio en velocidad convencional o mediana.
- c) Instrumental rotatorio en velocidad alta o superalta.
- d) Instrumental auxiliar para obturaciones.

INSTRUMENTAL DE EXAMEN.

* El espejo se usa para tres funciones principales:

- 1) iluminar el diente que se va a trabajar reflejando la luz.
- 2) reflejar el diente para observarlo por visión indirecta.
- 3) Separar el carrillo, los labios o la lengua.

Para las funciones 1 y 2, o sea iluminar y reflejar el espejo se toma como una lapicera buscando el punto de apoyo en dientes vecinos. Para la función 3 se debe vencer la resistencia muscular del paciente y a menudo no se logra apoyo dentario: el espejo es sostenido por la tensión muscular del antebrazo del operador.

* El explorador la sonda y la pinza de algodón se usan con toma leve de lapicera y punto de apoyo preferentemente dentario, aunque puede ser muscular.

* Instrumental cortante de mano o rotatorio
(baja velocidad)

Requiere una toma fuerte de lapicera, sosteniendo el instrumento lo más cerca posible de la parte activa para aprovechar al máximo la fuerza digital, sin perder la delicadeza que exigen las maniobras operatorias.

Cuando se emplea la toma palmar o digitopalmar, se usa fundamentalmente la fuerza. Es conveniente guiar la parte activa del instrumento con uno o dos dedos de la otra mano.

* Instrumental rotatorio (velocidad alta o superalta)

El operador puede tomar este instrumental con toma leve de lapicera, para imprimir al corte las características de " pincelada " que requiere este tipo de instrumentación.

* Instrumental auxiliar, para obturaciones.

Para este tipo de instrumental, por lo general se utiliza la toma de lapicera.

4.- IATROGENIAS POR INSTRUMENTACIÓN.

a) CALOR FRICCIONAL.

Al accionar sobre los tejidos dentarios calcificados el instrumento rotatorio (piedra o fresa) disipa energía en forma de calor. Esto puede afectar el

complejo dentino-pulpar y el periodonto. Lógicamente, al aumentar la velocidad, aumenta la temperatura que se transmite.

Por supuesto, es preciso tener en cuenta otros factores que afectan el calor friccional y que no pertenecen al dispositivo rotatorio: presión de corte, agudeza del filo, forma y tamaño del instrumento y dureza de los tejidos dentarios.

- Presión de corte. Es la que transmite el operador para que la fresa pueda cortar o la piedra desgastar. Tiene una relación directa con la generación de calor friccional, ya que la energía cinética durante el giro de la fresa al accionar sobre los tejidos dentarios calcificados se transforma en gran parte en calor.

- El rozamiento de la fresa o piedra que gira velozmente y bajo una carga constante sobre los tejidos duros del diente produce calor. Este calor proviene: 1) del trabajo realizado al cortar el diente y 2) de la fricción entre dos superficies en íntimo contacto y en movimiento. La conclusión es clara. Debe ejercerse una presión efectiva de corte, es decir una fuerza leve que permita un corte eficiente (que en trabajo con turbinas es de alrededor de 70 g).

- El tamaño y la forma también son factores que deben tenerse en cuenta. Si la fresa o piedra tiene mayor superficie cortante o abrasiva, tendrá en relación directa mayor generación de calor friccional.

- Dureza de los tejidos dentarios. En la medida en que los tejidos dentarios son más calcificados, la acción del instrumental rotatorio produce mayor temperatura por fricción. Por lo tanto, se generará mayor calor en el trabajo sobre esmalte, que necesita altas velocidades para ser penetrado. Sobre la

dentina, por su menor dureza, puede trabajarse con velocidades inferiores pero siempre refrigerando para no dañar los odontoblastos y sus prolongaciones.

b) VIBRACIONES.

El contacto de un instrumento rotatorio sobre el diente origina una onda vibratoria que se repite a cada nuevo contacto de la fresa o piedra. Estas ondas o vibraciones se transmiten al diente, al hueso alveolar y a la caja craneana, y llegan al órgano del oído, donde se magnifican y producen un efecto muy desagradable para el paciente. Como todas las ondas vibratorias de la naturaleza, poseen amplitud, longitud y frecuencia. Las fresas que giran a velocidad convencional originan vibraciones de gran amplitud y baja frecuencia. A medida que la velocidad de rotación aumenta, disminuye la amplitud y se incrementa la frecuencia.

c) FUERZAS DE PALANCA.

Las fuerzas mayores a 250 g pueden desarrollar inflamación pulpar. No más de 125 g serían aceptables biológicamente. La condensación manual es la que provoca menor reacción pulpar comparándola con la mecánica.

d) USO INESPECÍFICO DE INSTRUMENTOS.

Al realizar una preparación cavitaria con alta velocidad sin refrigeración, al colocar pins intradentarios sin una adecuada refrigeración, al utilizar fresas de carburo para desgastar esmalte, se causan reacciones pulpares.

Los instrumentos se deben utilizar según su función y en el momento adecuado.

e) USO DE INSTRUMENTOS DETERIORADOS.

Agudeza del filo, forma y tamaño del elemento cortante. Estos factores influirán directa o indirectamente sobre el calor friccional. A medida que una fresa o piedra pierda filo o abrasivo, respectivamente perderá poder de corte; esta pérdida será regulada en forma automática por el operador que ejercerá mayor presión de corte para compensarla, lo que se traducirá en mayor calor friccional. Así, vemos la necesidad de cambiar fresas y piedras con mucha frecuencia de manera de tenerlas siempre afiladas, para que corten de manera efectiva con menor esfuerzo y generen menor calor.

Los instrumentos fracturados y sin filo ocasionan también lesiones o irritaciones pulpares.

5.- ASEPSIA, ANTISEPSIA Y ESTERILIZACIÓN.

ASEPSIA.

- Es la ausencia de contaminación o de material contaminado.
- Conjunto de procedimientos conducentes a la eliminación de microorganismos.
- Método empleado para impedir la entrada de gérmenes patógenos en el organismo.

ANTISEPSIA.

Procedimientos físicos, mecánicos y químicos que se utilizan para destruir o inhibir los gérmenes patógenos. Prevención de la infección mediante la inhibición del crecimiento de los agentes infecciosos.

ESTERILIZACIÓN.

Destrucción total de los microorganismos y esporas que pudieran hallarse en un instrumento, objeto o zona; se emplea para esto técnicas basadas en la aplicación de medios físicos como el calor (seco o húmedo), la presión (vapor de agua saturado a presión) o químicos. Sea cual fuere el medio empleado, es esencial cumplir con estrictez las maniobras para descontaminar previamente los elementos, y el respeto a las temperaturas y los tiempos a que deben actuar.

La asepsia en el consultorio dental es de importancia. La esterilización y la desinfección disminuyen significativamente el riesgo de las enfermedades infecciosas para el doctor, el personal y el paciente. La cavidad bucal es el vestíbulo y principal entrada de microbios patógenos al interior del cuerpo y la asepsia de los instrumentos y de las manos previene la contaminación por la vía del aparato respiratorio, sangre o saliva.

UNIDAD III.

HISTOLOGÍA Y FISIOLOGÍA DEL DIENTE.

1.- HISTOLOGÍA DENTARIA.

a) ESMALTE.

El esmalte se forma a partir de unas células llamadas, ameloblasto, que se originan en la capa germinal embrionaria conocida como ectodermo, recubre la corona anatómica del diente y varía su espesor en las distintas áreas del diente, es más grueso en incisal y oclusal y se adelgaza progresivamente hasta terminar el límite amelocementario. Los rebordes incisales de los incisivos tienen un espesor medio de 2mm; las cúspides de los premolares, alrededor de 2.3-2.5 mm, y las cúspides de los molares pueden tener de 2.5 mm a 3 mm de espesor.

Es semitranslúcido, el color (blanco amarillento o blanco grisáceo) depende en, parte del espesor propio y del color de la dentina subyacente. El grado de translucidez del esmalte esta relacionado con las variaciones en el grado de calcificación.

Químicamente, es una estructura cristalina mineralizada, y contiene hidroxiapatita, en un 90 a un 92% en volumen, estructuralmente el esmalte está compuesto por millones de varillas o prismas, que son sus mayores componente estructurales.

PRISMAS ADAMANTINOS.

Pueden variar su número desde aproximadamente 5 millones para un incisivo inferior hasta alrededor de 12 millones para un molar superior. Los prismas están densamente condensados y entremezclados en un curso ondulante y cada uno se extiende desde el límite amelodentinario hasta la superficie externa del diente. En general, los prismas se alinean perpendicularmente al límite amelodentinario y a la superficie dentaria en las denticiones primaria y permanente, excepto en la región cervical de los dientes permanentes, donde están orientados hacia afuera en una dirección ligeramente apical. Los prismas vistos en un corte transversal presentan una porción de cabeza y otra de cola en una serie repetida de prismas intertrabados. La porción de la cola va hacia cervical de la corona dentaria y la porción de la cabeza va orientada a incisal u oclusal.

Los prismas de esmalte que no poseen base dentinaria por caries o diseño cavitario inadecuado se fracturan y desprenden, con facilidad de los prismas vecinos. Para una máxima resistencia, en la preparación cavitaria deben quedar prismas adamantinos soportados por dentina.

Los componentes estructurales del prisma adamantino son millones de pequeños cristallitos alargados de apatita. Los cristales están redondeados por una matriz orgánica. Los prismas adamantinos, siguen una trayectoria curva a través de un tercio del esmalte próximo al límite amelodentinario y siguen una trayectoria directa hasta las superficies adamantinas.

ESMALTE NUDOSO.

Se encuentra cerca de las regiones cervicales y de las áreas incisales y oclusales, es muy rígido, por lo que no se deforma fácilmente a la lesión de los instrumentos manuales en la preparación cavitaria.

BANDA DE HUNTER-SCHREGER.

Están compuestas por zonas alternadas de luz y sombra con ligeras diferencias de permeabilidad y contenido orgánico. Estas bandas aparecen en distintas áreas de cada clase de dientes. En los dientes anteriores se les localiza cerca de las superficies incisales. Aumentan su cantidad y sus áreas de los caninos a los premolares. En los molares, estas bandas aparecen desde cerca de la región cervical hasta las puntas de las cúspides.

PENACHOS ADAMANTINOS.

Son estructuras hipomineralizadas que se proyectan entre grupos adyacentes de prismas adamantinos desde el límite amelodentinario. Estas proyecciones se extienden dentro de la dentina en el sentido del eje longitudinal de la corona y pueden desempeñar un papel en la extensión de la caries dental.

HUSOS ADAMANTINOS.

Las prolongaciones odontoblásticas a veces cruzan el límite amelodentinario hacia el esmalte y reciben el nombre de husos adamantinos donde sus extremos están engrosados. Pueden servir como receptores del dolor, con lo cual se explica la sensibilidad adamantina experimentada por algunos pacientes durante la preparación cavitaria.

LÍNEAS INCREMENTALES DE RETZIUS.

Son anillos de crecimiento que atraviesan las áreas cúspideas e incisales que descienden a la región cervical y terminan en la unión amelodentinaria.

MEMBRANA DE NASMYTH.

Es la membrana que cubre el extremo del prisma adamantino y al componente acelular se le denomina cutícula primaria del esmalte. Esta membrana recubre al diente recién erupcionado y se desgasta por la masticación y la limpieza. La membrana es reemplazada por un depósito orgánico denominado película, que sería un precipitado de proteínas salivales.

b) DENTINA.

A la dentina la forman células denominadas odontoblastos y la matriz calcificada, siendo estos sus componentes principales, su color es blanco amarillento y más oscura que el esmalte y ambos tienden a oscurecerse con la edad.

Es un tejido vivo compuesto por los odontoblastos y sus prolongaciones, los cuerpos celulares de los odontoblastos descansan a lo largo de la superficie pulpar de la dentina, con sus prolongaciones citoplasmáticas (fibra de Thomes) contenidas dentro de los túbulos dentinarios, la dentina forma la porción mayor de la estructura dentaria su superficie externa está recubierta por el esmalte en la corona anatómica y por el cemento en la superficie radicular anatómica. La superficie interna de la dentina forma las paredes de la cavidad pulpar.

La dentina está compuesta por alrededor de 75% de material inorgánico, 20% de material orgánico y un 5% de agua y otros materiales. La dentina está menos mineralizada que el esmalte, pero más que el cemento o el hueso. La porción formada por proteínas solubles o fase mineral inorgánica de la matriz dentinaria, está compuesta por cristalitas de hidroxiapatita.

MATRIZ DENTINARIA.

Contiene túbulos dentinarios, que son pequeños conductos que atraviesan todo el espesor de la dentina, desde la unión dentina-esmalte, dentina-cemento hasta la pulpa. Siguen un recorrido ligeramente curvo en forma de S en la corona dental, pero más rectos en los bordes incisales, cúspides y las raíces. A lo largo de las paredes de los túbulos hay pequeñas aberturas laterales denominadas canaliculos o prolongaciones odontoblásticas y se dividen cerca del límite amelodentinario en varias ramas terminales con lo que se forma una red de intercomunicación.

La dentina proporciona el soporte al esmalte, pero no es tan dura como él. La dentina joven es altamente permeable, pero con la edad se reduce.

FORMACIÓN DE LA DENTINA.

Se forma dentina durante toda la vida. El primer tipo de dentina que le da la forma inicial al diente es la dentina primaria, y suele completarse unos 3 años después de la erupción del diente. La dentina secundaria es una continuación de la dentina primaria que se forma con mayor lentitud con el envejecimiento fisiológico del diente. La dentina de reparación o terciaria, se forma por odontoblastos de reemplazo o secundarios en respuesta a una irritación causada por atricción, abrasión, erosión, traumatismo,

caries, ciertos procedimientos operatorios y otros irritantes. La dentina de reparación es una reacción defensiva en un área lesionada.

LA DENTINA ESCLERÓTICA O TRANSPARENTE O PERITUBULAR.

Es el resultado del envejecimiento del diente o de una ligera irritación (como una caries de avance lento) y causa un cambio en la composición de la dentina primaria, y se encuentran bajo esmalte muy delgado en depresiones y fisuras. Estas zonas son más duras, más densas, menos sensibles y protegen mejor la pulpa contra irritaciones posteriores. La esclerosis producida por la edad recibe el nombre de esclerosis fisiológica de la dentina, y la secundaria a una irritación leve es la esclerosis reactiva de la dentina.

c) PULPA.

Ocupa la cavidad pulpar del diente, está rodeada por la dentina y recubierto en su periferia por un sustrato celular de odontoblastos contiguo a la dentina. El órgano pulpar se divide en:

- pulpa coronal, que se encuentra dentro de la cámara pulpar en la parte coronal del diente, e incluye los cuernos pulpares que se dirigen hacia los bordes incisales y las puntas cuspídeas.
- Pulpa radicular, que se encuentra en los conductos pulpares del segmento radicular del diente; está se continúa con los tejidos periapicales a través del agujero apical o agujeros radiculares.

La pulpa está formada por nervios mielínicos y amielínicos, arterias, venas, conductos linfáticos, células de tejido conjuntivo, sustancia intercelular, odontoblastos, fibroblastos, macrófagos y colágeno fibras finas. La zona central de la pulpa contiene los principales vasos

sanguíneos y troncos nerviosos. Está rodeada por una zona odontogénica especializada constituida por:

- 1.- Los odontoblastos.
- 2.- La zona acelular.
- 3.- La zona rica en células.

D) CEMENTO.

El cemento es el tejido dentario duro que recubre las raíces anatómicas de los dientes y lo forman células conocidas como cementoblastos, es más blando que la dentina y está constituido aproximadamente por un 45 a 50% de peso de materia inorgánica (hidroxiapatita) y 50 a 55% de materia orgánica y agua. La porción orgánica está primordialmente compuesta por colágeno y polisacáridos proteicos.

Las fibras de Sharpey son las partes de las fibras colagenosas principales del ligamento periodontal que penetran en el cemento y el hueso alveolar para fijar el diente al alveólo.

El cemento es amarillo claro, ligeramente más claro que la dentina. Tiene el contenido de flúor más alto de todos los tejidos mineralizados, se forma continuamente durante toda la vida. Se forman dos clases de cemento: celular y acelular. La capa de cemento acelular es un tejido vivo que no tiene células incorporadas en su estructura y suele predominar en la mitad coronaria de la raíz: el cemento celular es más frecuente en la mitad apical.

2.- PRINCIPIOS BIOMECÁNICOS DENTARIOS.

La biomecánica es el estudio de las cargas (o tensiones) y las deformaciones (o distorsiones) que actúan sobre los sistemas biológicos. Abarca el estudio de todas las interacciones entre las fuerzas aplicadas, la forma y la estructura de los dientes, las estructuras de soporte y las propiedades mecánicas de los componentes dentales y los materiales de restauración.

UNIDAD BIOMECÁNICA.

La unidad biomecánica comprende:

- 1) El material de restauración.
- 2) La estructura dental.
- 3) La interfaz (la zona de unión) entre la restauración y el diente.

Diferentes técnicas de restauración pueden dar lugar a interfaces muy diferentes. Las interfaces composite/metal tienen una unión micromecánica. Las interfaces amalgama/esmalte son débiles y discontinuas a no ser que se utilice un sistema de adhesión. Las interfaces corona cementada/esmalte son débiles pero continuas. El estudio de las estructuras de la unidad biomecánica tiene importancia a la hora de detectar tensiones que pudieran provocar fracturas o desprendimientos no deseados. El material de restauración puede ser lo bastante fuerte para resistir la fractura, pero no así la interfaz o la estructura dental.

TRANSFERENCIA DE TENSIONES.

La estructura dental normal transfiere las cargas externas de la mordida a través del esmalte hasta la dentina en forma de compresión. Las cargas

externas concentradas se distribuyen por un gran volumen interno de estructura dental, por lo que las tensiones locales son reducidas. Durante este proceso puede deformarse ligeramente la dentina, provocando flexión dental.

Un diente restaurado tiende a transferir las tensiones de forma diferente a la de un diente intacto. Cualquier fuerza que actúe sobre la restauración produce compresión y tracción a lo largo de la interfaz diente/restauración. Cuando el esmalte no es continuo su resistencia es mucho menor. Por tanto la mayoría de las restauraciones están diseñadas para distribuir las tensiones por la dentina sana en vez de hacerlo por el esmalte. Una vez en la dentina, las tensiones se distribuyen de forma parecida a la de un diente normal. El proceso de transferencia de tensiones a la dentina se complica cuando queda poca dentina y la restauración debe abarcar una distancia significativa para asentarse en dentina más gruesa.

DISTORSIÓN EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DENTAL (FLEXIÓN DENTAL).

Los dientes no son estructuras rígidas, experimentan deformaciones (distorsiones) con las cargas normales de masticación, en las cargas dentales influyen el número de dientes, el tipo de oclusión y los hábitos oclusales del paciente (como el bruxismo).

Se puede describir la flexión dental como un curvamiento lateral o un curvamiento axial del diente durante la actuación de las cargas oclusales. Esta flexión produce una distorsión máxima en la región cervical, y parece que la distorsión se traduce en tracción o compresión de zonas locales, produciendo la pérdida de las restauraciones adheridas de clase V en las preparaciones que no disponen de surcos de retención. Actualmente se

postula que las distorsiones de tracción o compresión producen gradualmente microfractura, en la región más fina del esmalte a nivel de la unión cemento-esmalte (UCE). Estas fracturas predisponen a pérdidas de esmalte cuando sufren la abrasión del cepillo de dientes y/o la erosión química. Este proceso puede resultar fundamental en la formación de los defectos de clase V. Además, en las restauraciones sin un buen sellado o con filtraciones, esta flexión de la dentina puede producir también cambios en el flujo de líquidos y microfiltraciones, provocando sensibilidad e inflamación pulpar, respectivamente.

EFFECTOS DEL ENVEJECIMIENTO.

Al ir envejeciendo, los dientes experimentan cambios en la masa estructural y en las características del tejido restante. Los dientes viejos han perdido la mayor parte del esmalte sin prismas a nivel de la superficie exterior y pueden presentar numerosas microfracturas en las regiones cervicales. Como respuesta a las agresiones patológicas, como la caries u otros estímulos exteriores, los procesos odontoblásticos pueden haber depositado más dentina peritubular que ocluye las zonas externas de los túbulos dentinarios. La dentina peritubular está constituida fundamentalmente por hidroxiapatita y tiende a incrementar la rigidez de la dentina. También puede haberse producido dentina secundaria y reparadora, reemplazando parte de la cámara y los conductos pulpaes. También hay pruebas de que, con el envejecimiento, se forman más enlaces cruzados en todo el colágeno tipo I del cuerpo humano. Se sospecha que este proceso de formación de enlaces cruzados aumenta la fragilidad de la dentina intertubular. Por consiguiente, es lógico observar que el módulo de los dientes aumente con la edad (50% de aumento entre los 20 y los 29 años, entre los 40 y los 49 años) y que los dientes se vuelvan más frágiles. Esta alteración, unida a las microgrietas que se

puedan haber desarrollado con la fatiga, pueden producir importantes grietas o fracturas en el diente con el del tiempo.

Estos cambios producen un sustrato que puede no transferirse con la misma facilidad y que puede no con las propiedades de un material de restauración que haya sobrevivido durante mucho tiempo.

PRINCIPIOS BIOMECÁNICOS.

La transferencia de tensiones y las deformaciones constantes en las estructuras dependen de:

- 1.- El límite elástico de los materiales.
- 2.- El cociente de los módulos elásticos implicados.
- 3.- El espesor de las estructuras.

Los materiales con un módulo elástico elevado transfieren las tensiones sin mucha distorsión. Los materiales con un módulo menor experimentan distorsiones, peligrosas cuando las tensiones se concentran, a menos que tengan un grosor adecuado.

3.- PROPIEDADES DE LOS TEJIDOS DENTARIOS CON RELACIÓN A LA PREPARACIÓN DE CAVIDADES (ESPESOR, ZONAS DE SEGURIDAD PERIPULPAR, RESISTENCIA, CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DE CADA TEJIDO DENTARIO EN PARTICULAR).

ESMALTE.

En la madurez, el esmalte tiene un volumen de 90% de mineral inorgánico, apatita, fósforo y calcio. Contiene una pequeña cantidad de matriz orgánica, 4%-12% de agua, la cual está contenida en los espacios intercrystalinos y en un retículo de microporos abiertos hacia la superficie externa. Los microporos forman una conexión dinámica entre la cavidad oral externa y los fluidos sistémicos, pulpares y fluidos de los túbulos dentinarios activas en tres dimensiones.

El espesor del esmalte es mínimo en el cuello y a medida que se acerca a la superficie oclusal o borde incisal se va engrosando hasta alcanzar su mayor espesor a nivel de las cúspides o túberculos en los molares y premolares; y a nivel de los bordes cortantes de los incisivos y caninos. Este espesor es de 2 mm a nivel del borde cortante de incisivos y caninos; de 2.3 mm a nivel de las cúspides de los premolares; 2.6 mm de las cúspides de los molares y de 0.5 mm a nivel del cuello de todos los órganos dentarios.

La energía cinética que desprende el filo del instrumento rotatorio de corte se transforma en gran proporción en energía calorífica, que se concentra en zonas pequeñas del esmalte. Esta elevación brusca de la temperatura y consiguiente dilatación de los cristales de apatita en un área reducida genera tensiones sobre el esmalte circundante y favorece la producción de fisuras que pueden luego propagarse y determinar la fractura de una cúspide o de un trozo de tejido adamantino.

El corte del esmalte debe efectuarse pausadamente, eliminando capas superficiales de tejido para permitir la disipación del calor producido, ya sea por irradiación, por absorción del diente o por la acción refrigerante del aire, el agua o el rocío empleados para enfriar.

El esmalte se rompe bajo la acción del instrumento cortante de acuerdo con dos mecanismos diferentes:

- La deformación plástica, el borde de un instrumento cortante, al hacer fuerza sobre el esmalte, tiende a deformarlo y separarlo del resto de la masa, lo va cortando en una esquirla o partícula del esmalte. Esta esquirla queda atrapada por la hoja cortante y es arrastrada sobre la superficie del esmalte, ensuciándola y contaminando los márgenes con dentritos (capa adherente o barro), esta capa se pega a las superficies internas de la cavidad y puede significar un obstáculo para la adaptación de los materiales de obturación.
- La fractura adamantina, se va produciendo bajo la acción del instrumento de corte o ligeramente por delante de éste, siguiendo las líneas de fractura de la sustancia adamantina. Es difícil predecir con exactitud en qué dirección y qué cantidad de prismas se van a desprender bajo la acción del instrumento de corte. Se debe recordar que la mayoría de las situaciones establece que los prismas son paralelos a una perpendicular trazada desde la superficie del esmalte. Al dejar prismas sin protección se desprenderán, ya sea al insertar el material de obturación o durante los ciclos masticatorios.

Toda pared de esmalte debe tener su correspondiente apoyo dentario.

DENTINA.

Posee casi una tercera parte de su peso en sustancias orgánicas, su corte resulta mucho más fácil para el operador. Su espesor varía según la edad, anatomía y oclusión; se han obtenido las siguientes cifras aproximadas:

- Incisivos desde la cámara pulpar al límite amelodentinario en la parte media del borde incisal es de 3.7 a 4.5 mm; a la altura del cuello es de 0.6 a 0.2 mm.

- Canino desde la cámara pulpar al límite amelodentinario en la parte media del borde del canino es de 3.2 a 4.5 mm.; al nivel del cuello de 1.3 a 2.3 mm en el tercio medio de la cámara lingual de 0.9 a 2.2 mm.
- Premolares desde el cuerno pulpar al límite amelodentinario a la altura de la cúspide es de 3.1 a 4.1 mm, desde el límite amelodentinario a nivel del surco, hasta la cámara pulpar es de 2.5 a 3.4 mm, en el cuello es de 1.8 a 2.5 mm.
- Molares desde el cuerno pulpar al límite amelodentinario, a nivel de la cúspide de 4 a 4.7 mm desde el surco a la cámara pulpar es de 2.8 a 3.8 mm en el cuello es de 2 a 2.6 mm.

Cuando quedan por lo menos 2 mm de espesor de dentina remanente entre el piso cavitario y la pulpa, es muy difícil que el tallado cavitario produzca daños de importancia en la pulpa. Cuando quedan 1.5 mm de dentina remanente, comienzan a aparecer modificaciones en la capa odontoblástica que revelan que el procedimiento operatorio ha sido traumatizante. A medida que el espesor de dentina remanente 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 dentina remanente es menor de 0.5 mm.

Cuando el diente recibe estímulos mucho más intensos o bien localizados, la pulpa reacciona produciendo rápidamente una capa de dentina de reparación con características histológicas diferentes a la dentina primaria. Se van obliterando la luz de los conductillos a causa de una hipercalcificación, esto se le llama esclerosis dentinaria. Son todos mecanismos de defensa de la dentina para proteger la pulpa.

El calor producido en el sitio de corte actúa localmente, provoca una alteración del tejido dentinario y, a distancia, afecta a la pulpa. La reacción local puede verse incluso cuando se trabaja con el diente a oscuras, 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 destruye proteínas en la superficie y produce toxinas que luego son absorbidas por los túbulos y pasan a la pulpa actuando como irritantes del tejido pulpar. Sin llegar a la quemadura de la dentina, la acción instrumental puede producir la desecación violenta de la superficie por evaporación del contenido líquido de los túbulos.

La presión directa sobre la dentina puede producir alteraciones pulpares, esto ocurre cuando el espesor de dentina remanente entre cámara pulpar y el piso cavitario es de 1 mm o menor, producido por el uso abusivo del instrumental de mano sobre el piso cavitario o por las fuerzas excesivas del instrumento rotatorio.

4.- ANATOMO-FISIOLOGÍA DENTARIA.

INCISIVO CENTRAL SUPERIOR.

- Principio de la formación de la dentina y el esmalte.....De 3 a 4 meses.
- Calcificación completa de la corona.....De 4 a 5 años.
- Principio de la erupción.....De 7 a 8 años.
- Formación completa de la raíz.....Alrededor de los 10 años.

Formado por cuatro lóbulos el disto-labial, mesio-labial, centro-labial y lingual (estos lóbulos lo presentan todos los incisivos y caninos tanto superiores como inferiores). La convexidad de la cara vestibular declina gradualmente de mesial a distal. Predomina la anchura sobre el espesor, la cara vestibular es casi plana en su zona media, con moderados realces a mesial y distal, en la cara vestibular se encuentran el surco disto-labial y el surco mesio-labial. La cara mesial es plana y de mayor extensión vestibulolingual que la distal; esta última es convexa. Las dos caras, mesial y distal, convergen hacia lingual. Tiene dos crestas marginales en la cara lingual, una fosa lingual provocada por el cingulo lingual. Las caras vestibular y lingual son convexas y lisas, el cingulo esta desviado ligeramente hacia distal. Su borde cortante tiene un bisel observado por lingual. Su raíz es por lo general de forma cónica, y se inclina hacia la porción distal del eje longitudinal del diente, por lo común es una y media a dos veces más larga que la longitud de su corona. Regularmente sólo tiene una raíz.

INCISIVO LATERAL SUPERIOR.

- Principio de la formación de la dentina y el esmalte.....1 año
- Calcificación completa del esmalte.....Alrededor de un año.
- Principio de la erupciónDe 8 a 9 años.
- Formación completa de la raíz.....Alrededor de los 11 años.

Predomina la anchura sobre el espesor, la cara vestibular es convexa, declinando esa convexidad de mesial a distal, la cara mesial es más gruesa que la distal. Sus crestas marginales poco abultadas, fosa lingual lisa y ligeramente excavada. Cara vestibular convexa, cara mesial plana, cara distal convexa. La anchura de la cara lingual es igual o ligeramente

mayor que la anchura de la cara vestibular. Menos prominente el cingulo. Sus características son iguales a las del incisivo central superior con proporción al tamaño de su corona.

INCISIVO CENTRAL INFERIOR.

- Principio de la formación de la dentina y el esmalte.....De 3 a 4 meses.
- Calcificación completa del esmalte.....De 4 a 5 años.
- Principio de la erupción.....De 6 a 7 años.
- Formación completa de la raíz.....A los 9 años.

Predomina la anchura sobre el espesor, la cara vestibular es ligeramente convexa; no se percibe la curvatura. Las caras mesial y distal son convexas. Las crestas marginales muy poco manifiestas; muy suave excavación lingual. Contorno cuadrado con ángulos redondeados. Prevalece el diámetro vestibulolingual; este contorno ovalado corresponde a la zona del cuello, donde el diente se aplasta en sentido mesiodistal. La raíz es única, muy delgada, en dirección mesiodistal.

INCISIVO LATERAL INFERIOR.

- Principio de la formación de la dentina y el esmalte.....De 3 a 4 meses.
- Calcificación completa del esmalte.....De 4 a 5 años.
- Principio de la erupción.....De 7 a 8 años.

- Formación completa de la raíz.....A los 10 años.

Predomina la anchura sobre el espesor, es más grande que el incisivo central inferior. En la cara vestibular se percibe un leve signo de la curvatura. Las caras mesial y distal son convexas; la cara mesial tiene un diámetro vestibulo lingual ligeramente mayor que la cara distal. Cresta marginales poco abultadas; fosa lingual con excavación superficial. Contorno cuadrado con ángulos redondeados. La raíz esta aplastada en sentido mesiodistal, regularmente sólo tiene una raíz.

CANINO SUPERIOR.

- Principio de la formación de la dentina y el esmalte.....De 4 a 5 meses.
- Calcificación completa del esmalte.....De 6 a 7 años.
- Principio de la erupción.....De 11 a 12 años.
- Formación completa de la raíz.....De 13 a 15 años.

Prevalece el diámetro mesiodistal, mayor espesor de la cara mesial que de la distal, signo de curvatura en vestibular; visible la depresión del surco distal. Es convexa la mitad lingual de las mismas caras converge hacia lingual. Más acentuada la cresta marginal mesial. Mayor diámetro vestibulo lingual en mesial que en distal. Claro signo de la curvatura en vestibular. Convexas las caras mesial y distal. Su cara incisal tiene un brazo distal más largo que el mesial y una cúspide. Su raíz es la más larga de todos los dientes de la arcada y generalmente es una.

CANINO INFERIOR.

- Principio de la formación de la dentina y el esmalte.....De 4 a 5 meses.
- Calcificación completa del esmalte.....De 6 a 7 años.
- Principio de la erupción.....De 10 a 11 años.
- Formación completa de la raíz.....De 12 a 14 años.

Prevalece el diámetro mesiodistal. Dos facetas en la cara vestibular: mesial y distal, separadas por la parte más convexa del lóbulo central; más pronunciado el surco distal. Ligera convergencia de las caras de contacto hacia lingual. Cara lingual muy poco excavada. Contorno cuadrilátero. Signo de la curvatura en vestibular. Cara mesial aplanada. Suave convexidad de la cara distal. Menor diámetro mesiodistal de la cara lingual con relación a la cara vestibular. La raíz es larga y se continúa con la cara mesial de la corona. Su cara labial es convexa en dirección mesiodistal y apicocervical.

PRIMER PREMOLAR SUPERIOR.

- Principio de la formación de la dentina y el esmalte.....De 1½ a 1¾ años.
- Calcificación completa del esmalte.....De 5 a 6 años.
- Principio de la erupción.....De 10 a 11 años.
- Formación completa de la raíz.....De 12 a 13 años.

Tiene dos cúspides; una vestibular que se encuentra inclinada hacia distal; una lingual inclinada hacia mesial. La cara oclusal está inclinada hacia cervical y distal, se le observa una cresta de la cúspide vestibular y una cresta de la cúspide lingual. Se observan los siguientes surcos: central, vestibulomesial, vestibulodistal, mesial y distal. El surco mesial cruza la cresta marginal. Su contorno es de forma hexagonal; prevalece el diámetro vestibulolingual. El ángulo vestibulomesial es más definido que el ángulo vestibulodistal. Las caras de contacto convergen hacia lingual; en mesial se observa la escotadura determinada por el surco mesial. La cara lingual es más convexa y lisa, esta convexidad en distal y lingual es más acentuada ya que corresponde a un mayor abultamiento de la corona a este nivel. Tiene dos raíces; una vestibular es cuadrilátera y más grande que la lingual.

SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR.

- Principio de la formación de la dentina y el esmalte.....De 2 a 2½ años.
- Calcificación completa del esmalte.....De 6 a 7 años.
- Principio de la erupción.....De 10 a 12 años.
- Formación completa de la raíz.....De 12 a 14 años.

Tiene dos cúspides, la cúspide vestibular casi en el eje; cúspide lingual desviada hacia mesial. Su corona es más pequeña que la del primer premolar. La cara mesial converge más notablemente hacia distal al extenderse de la cara bucal a la lingual, el brazo distal de la cúspide vestibular es generalmente más largo que el mesial. Se observan los surcos central, vestibulomesial, vestibulomesiomarginal,

vestibulodistomarginal, vestibulodistal, mesial y distal. Tiene solo una raíz, que es algo más larga que las raíces del primero.

PRIMER PREMOLAR INFERIOR.

- Principio de la formación de la dentina y el esmalte.....De 1¼ a 2 años.
- Calcificación completa del esmalte.....De 5 a 6 años.
- Principio de la erupción.....De 10 a 12 años.
- Formación completa de la raíz.....De 12 a 13 años.

Dos cúspides una vestibular prominente; una lingual de mucho menor desarrollo. Cara oclusal inclinada hacia lingual y cervical. Cresta transversa, cruzada por un surco central superficial. Dos fosas: mesial y distal; más extendida, la distal. La fosa y la cresta marginal distales están en un nivel inferior (más cerca del cuello) que la fosa y la cresta marginal mesiales, un surco linguodistoclusal. Una cresta de la cúspide vestibular. Fuerte inclinación de la cara vestibular hacia oclusal y lingual. Contorno aproximadamente globular. Ángulos vestibulares redondeados, las caras de contacto, convexas, convergen hacia lingual. Reducción moderada del segmento mesiolingual. Contorno ovalado; prevalece el diámetro vestibulolingual. Salvo por su tamaño, es semejante a la raíz del canino.

SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR.

- Principio de la formación de la dentina y el esmalte.....De 2¼ a 2½ años.

- Calcificación completa del esmalte.....De 6 a 7 años.
- Principio de la erupción.....De 11 a 12 años.
- Formación completa de la raíz.....De 13 a 14 años.

Forma simétrica, tiene dos cúspides una vestibular y una lingual, por mesial y distal un pequeño tubérculo, presencia de surcocentral y periféricos; el surco central situado más cerca de lingual (no puede existir cuando la cresta transversa es muy abultada y continua), los surcos periféricos linguales suelen ser muy profundos y atravesar la arista marginal lingual. Cara vestibular convexa; ángulos redondeados. Convergencia moderada de las caras de contacto hacia lingual determinadas por los surcos periféricos marginales, prevalece el diámetro vestibulolingual, tiene una raíz, puede presentar una bifurcación del tercio apical, en los dientes.

PRIMER MOLAR SUPERIOR.

- Principio de la formación de la dentina y el esmalte.....Al nacer.
- Calcificación completa del esmalte.....De 2½ a 3 años.
- Principio de la erupción.....De 6 a 7 años.
- Formación completa de la raíz.....De 9 a 13 años.

Tiene cuatro cúspides, dos vestibulares y dos linguales, y la presencia de una quinta cúspide o tubérculo de carabelli, tiene un surco central; algunos surcos accesorios, cresta oblicua, sin surcos accesorios. Surco

mesiolingual. Contorno romboidal, fuerte inclinación de la cara vestibular hacia distal. Los lóbulos mesial y distal están separados por el surco vestibular, el cual se extiende hasta la mitad de la corona donde termina en una fosita vestibular, cada lóbulo está constituido por dos facetas, mesial y distal, que se unen para formar una cresta vertical. La cara lingual esta constituida por dos lóbulos mesial y distal; siendo el más voluminoso el mesial. Cada cúspide presenta: dos brazos, mesial y distal. Los bordes mesial y distal son convexos en la proximidad de la cara oclusal, el borde distal es más convexo y acentuado que el mesial. Tiene tres raíces, dos vestibulares y una palatina, está ultima es más larga que las vestibulares.

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR.

- Principio de la formación de la dentina y el esmalte.....De 2½ a 3 años.
- Calcificación completa del esmalte.....De 7 a 8 años.
- Principio de la erupción.....De 12 a 14 años.
- Formación completa de la raíz.....De 14 a 16 años.

Tiene cuatro cúspides; dos vestibulares y dos linguales, gran desarrollo de la cúspide linguodistal; esbozo de un túberculo secundario en distal. Su cresta oblicua esta parcialmente interrumpida por el surco central. Tiene un surco central, mesial, distal, lingual; los surcos vestibular y lingual se prolongan en las caras respectivas. Su diámetro vestibulolingual es mayor que el mesiodistal. Los lóbulos vestibulares están separados por el surco vestibular, y los lóbulos linguales están determinados por el surco lingual. Las caras de contacto son, convexas. Las raíces se ven más

frecuentemente unidas o con mayor tendencia a unirse, tiene tres raíces; dos vestibulares y una palatina.

TERCER MOLAR SUPERIOR.

- Principio de la formación de la dentina y el esmalte.....De 7 a 9 años.
- Calcificación completa del esmalte.....De 12 a 16 años.
- Principio de la erupción.....De 17 a 30 años.
- Formación completa de la raíz.....De 18 a 25 años.

Es más pequeño que el segundo molar superior, se observa una disminución notable de la cúspide distolingual, y en ocasiones está ausente. Regularmente tiene tres cúspides; dos vestibulares y una lingual. Tiene tres raíces generalmente, están más juntas y en ocasiones están fusionadas dos raíces y en ocasiones las tres.

PRIMER MOLAR INFERIOR.

- Principio de la formación de la dentina y el esmalte.....Al nacer.
- Calcificación completa del esmalte.....De 2½ a 3 años.
- Principio de la erupción.....De 6 a 7 años.
- Formación completa de la raíz.....De 9 a 10 años.

Tiene cinco cúspides: tres vestibulares y dos linguales. Se observan los surcos central, vestibulomesial, vestibulodistal, lingual, mesial y distal; el surco central es simple y recto; el surco vestibulomesial y lingual se originan en el mismo punto; los surcos vestibulares se prolongan en la cara vestibular; el surco lingual se prolonga un poco en la cara lingual. Caras ligeramente convexas y lisas. Tiene dos raíces una mesial y otra distal.

SEGUNDO MOLAR INFERIOR.

- Principio de la formación de la dentina y el esmalte.....De 2½ a 3 años.
- Calcificación completa del esmalte.....De 7 a 8 años.
- Principio de la erupción.....De 12 a 13 años.
- Formación completa de la raíz.....De 14 a 15 años.

Tiene cuatro cúspides: dos vestibulares y dos linguales; la mayor es la vestibulomesial. Se observan los surcos: central (muy corto), vestibular, lingual, mesial y distal. Las caras de contacto convergen ligeramente hacia lingual. Los diámetros mesiodistal y vestibulolingual son casi iguales. La cara mesial es ligeramente convexa. Tiene dos raíces, que se ven más frecuentemente unidas o con una mayor tendencia a unirse.

TERCER MOLAR INFERIOR.

- Principio de la formación de la dentina y el esmalte.....De 8 a 10 años.
- Calcificación completa del esmalteDe 12 a 16 años.
- Principio de la erupción.....De 17 a 30 años.
- Formación completa de la raíz.....De 18 a 25 años.

Tiene de cinco a cuatro cúspides, su cara oclusal es difícil dar una descripción de su cara oclusal. Tiene dos raíces regularmente.

5.- MORFOLOGÍA DE LA CAVIDAD PULPAR DE CADA UNO DE LOS DIENTES.

La forma de las cavidades pulpares de los dientes corresponde a la configuración externa de los dientes y a su raíz.

INCISIVO CENTRAL SUPERIOR.

La cavidad pulpar es mucho más ancha en sentido mesio-distal que en labio-palatino, se dirige hacia el borde incisal formando tres cuernos pulpares y tiene una forma triangular que se estrecha mucho hacia el cuello del diente. En los dientes jóvenes la cavidad pulpar es muy grande pero disminuye a medida que avanza en edad, y se contrae de un modo considerable bajo efectos funcionales o influencias externas como caries, obturaciones.

El conducto radicular en el cuello del diente en dirección mesio-distal es oval, y se vuelve redondo en la raíz, el conducto termina la mayoría de las veces en un solo orificio, pero en muchos casos presenta ramificaciones que se extienden transversalmente desde el conducto principal a la pared de la raíz, constituyendo los conductos accesorios; su porción apical en la mayoría de los casos tiene una inclinación distal y más cerca de la tabla externa; la raíz se halla totalmente desarrollada y formada hasta su ápice a la edad aproximada de 10 años.

INCISIVO LATERAL SUPERIOR.

La cavidad pulpar y el conducto radicular están conformados en él incisivo central y lateral, pero es más pequeño y de formas diversas y con frecuencia varía la forma externa; es de conducto único, también puede presentar ramificaciones apicales colaterales y su inclinación apical es hacia distal su raíz se encuentra aplanada en sentido mesio-distal y la longitud de ésta es una vez y media de lo largo de la corona anatómica del diente, la raíz termina de formarse a los 11 años de edad aproximadamente.

CANINO SUPERIOR.

El diámetro vestibulo-palatino de su cámara pulpar es mayor que el mesio-distal; por debajo del cuello del diente, en sentido apical, se ensancha extendiéndose por el conducto radicular en forma ovalada, tiene la raíz más larga de la dentadura humana y presenta un aplanamiento en sentido mesiodistal como el lateral, el foramen apical se encuentra algo por debajo del ápice hacia la porción palatina; del conducto único, recto pero también pueden observarse una encorvadura radicular en el tercio apical hacia vestibular, mesial o distal.

En la cuarta parte de los casos se encuentran ramificaciones apicales y conductos colaterales; su raíz termina de formarse entre los 13 y 15 años de edad.

PRIMER PREMOLAR SUPERIOR.

La cavidad pulpar es más ancha pero menos larga que los caninos, termina en cada cúspide con un cuerno pulpar, es más largo el cuerno de la cúspide vestibular que el palatino; el diámetro de los conductos radiculares en el cuello del diente en donde aún están unidos, es más estrecho en dirección mesio-distal que de vestibular a palatino.

En los premolares que tienen dos raíces existen dos conductos radiculares, los cuales pueden estar unidos o separados tanto en la porción radicular como en el nacimiento de las raíces localizados en la forma siguiente: Uno vestibular, y otro palatino, sus raíces se encuentran totalmente formadas entre los 12 y 13 años.

SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR.

Generalmente tiene una sola raíz y en cuanto a la anatomía de la cavidad pulpar, es similar a la de primer premolar, sus raíces se encuentran aplanadas en sentido mesio-distal y unidas, pero presentan en la mayoría de los casos, dos conductos separados por un puente de dentina, las cuales vuelve a unirse al nivel del ápice; en el 50% de los casos se observan ramificaciones apicales y conductos colaterales; sus raíces terminan de formarse entre los 12 y 14 años de edad.

PRIMER MOLAR SUPERIOR.

La cavidad pulpar es muy voluminosa, con un diámetro mayor en sentido vestibulo-palatino que mesio -distal, en cada cúspide penetra un cuerno pulpar, tiene cuatro cuernos pulpares siendo los vestibulares los más altos; la cámara pulpar continúa en las raíces a través del cuello de la pieza con cada uno de los conductos radiculares. Tiene tres raíces; la palatina, la mesio-vestibular y la disto-vestibular, en cada una de las raíces se encuentra localizado generalmente un solo conducto, pero en la raíz mesio-vestibular pueden existir dos conductos, en la disto-vestibular sólo se encuentra uno, éstas raíces son aplanadas mesio-distal, el conducto palatino es el más grande y recto que los restantes y de forma más ovalada.

De modo que en el primer molar se encuentran tres canales radiculares, uno por cada raíz. Los ápices se encuentran completamente formados entre los 9 y 10 años de edad.

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR.

La cavidad pulpar de esta pieza es morfológicamente semejante a la de primer molar superior, solo que sus dimensiones son menores, el número de los cuernos pulpares corresponde al de las cúspides, en estas piezas encontramos en la mayoría de los casos tres raíces muy raras veces se encuentran dos , existen casos en los cuales las raíces bucales se encuentran fusionadas de tal manera que solamente se encuentra una sola raíz bucal con solo un conducto. Las raíces son la mesio-vestibular, disto-vestibular y palatina; la raíz mesio-vestibular se presenta encorvada distalmente en el 54% de los casos y en el 46% la dirección es recta, la raíz distal, es distalmente recta y en un 17% de los casos presenta una inclinación mesial o en forma de bayoneta, la raíz palatina es recta en un

63% de los casos y encorvada hacia bucal en un 37%; la raíz mesio-vestibular en un 58% de los casos es de conducto único y en un 42% se encuentra dividido en dos conductos; los ápices se encuentran formados entre los 14 y 16 años.

TERCER MOLAR

Esta pieza representa innumerables variaciones, pero se describirán las más características, la forma de la cavidad pulpar de esta pieza es muy similar a la de los segundos molares superiores, sus dimensiones son proporcionalmente mayores sobre todo en personas jóvenes en virtud de su erupción posterior y por lo tanto menor aposición de dentina secundaria, presenta solamente tres cuernos pulpares y en raras ocasiones cuatro. El número de sus raíces puede ser de tres, éstas pueden estar totalmente separadas o parcialmente fusionadas, se considera que los ápices de estos molares están completamente formados entre los 18 y 25 años.

INCISIVO CENTRAL INFERIOR.

Es la pieza dentaria más pequeña, su cavidad pulpar en relación con las demás piezas es la menor, presenta un solo conducto radicular muy aplanado en sentido mesio-distal, su agujero apical es único y la inclinación generalmente es hacia distal, su raíz se encuentra formada totalmente a los 10 años de edad.

INCISIVO LATERAL INFERIOR.

La cámara pulpar y el conducto radicular se encuentran en las mismas condiciones que el anterior, la curvatura apical es hacia distal, el ápice de este diente está formado a los 10 años de edad.

CANINO INFERIOR.

La cámara pulpar de este diente se encuentra también comprimida en sentido mesio-distal y es mucho más ancha en sentido labio-lingual, la cámara se continúa con el conducto el cual es único, el ápice de este diente se encuentra formado entre los 12 y 14 años.

PRIMER MOLAR INFERIOR.

La cavidad pulpar de esta pieza y la porción radicular poseen una conformación semejante a la del canino inferior, tiene dos cuernos pulpares, el vestibular y el lingual, su diámetro es mayor en sentido vestibulo-lingual. El conducto radicular es de forma cilíndrica, su desembocadura apical puede ser única y de inclinación radicular hacia distal, los ápices radiculares están formados entre los 12 y 13 años de edad.

SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR.

La cavidad pulpar es semejante a la del primer molar con dos cuernos pulpares con la diferencia de que el cuerno lingual está más definido, su diámetro vestibulo-lingual es mayor que mesio-distal, el conducto radicular es de forma cilíndrica; el conducto del segundo premolar en un 7.5% de los casos presenta ramificaciones apicales, siendo generalmente

de conducto único y con ligera inclinación apical hacia distal, los ápices terminan de formarse entre los 13 y los 14 años de edad.

PRIMER MOLAR INFERIOR.

La cavidad pulpar de esta pieza es muy amplia, raras veces presenta cinco cuernos pulpares como correspondería a las cinco cúspides, generalmente tiene cuatro cuernos pulpares bien definidos en los jóvenes; tiene dos raíces perfectamente diferenciadas, una mesial y otra distal, ambas raíces anchas y aplanadas de mesial a distal: la raíz distal puede presentar un solo conducto o la bifurcación de éste formando dos, eso es en casos excepcionales, pero la raíz mesial generalmente se encuentra dividida en dos conductos debido al aplastamiento de las paredes de esta raíz en síntesis: puede presentar tres conductos, el mesio-vestibular, el mesio-lingual y el distal; la porción apical de sus raíces se encorva generalmente hacia distal, en raros casos puede presentar una tercera raíz ya sea por bifurcación del conducto distal o por dos conductos distales francos, los ápices de estas piezas se encuentran formados entre los 9 y 10 años de edad.

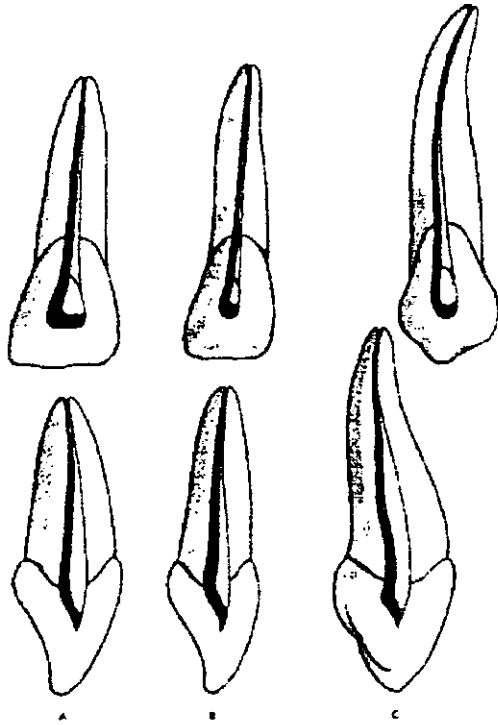
SEGUNDO MOLAR INFERIOR.

La cavidad pulpar de esta pieza se parece a la de los primeros molares, teniendo también cuatro cuernos pulpares pero de dimensiones menores, tiene dos raíces, la mesial y la distal; la mesial se encorva hacia distal y en la distal predomina la forma recta, generalmente presentan tres conductos, un mesio-vestibular, un mesio-lingual y un distal. Los ápices de estos molares terminan su formación entre los 14 y 15 años de edad.

TERCER MOLAR INFERIOR.

Su cámara pulpar es más pequeña con relación a las anteriores, de forma regular con cuatro cuernos pulpares y por lo regular se encuentran dos raíces pero también pueden fusionarse, estas raíces pueden ser muy encorvadas y hasta acodadas hacia distal, los conductos radiculares de estas piezas, en el 82% de los casos, son dos pero pueden encontrarse tres, los ápices de estas piezas terminan de formarse entre los 18 y 25 años de edad.

CAMARA PULPAR DE
ANTERIORES SUPERIORES



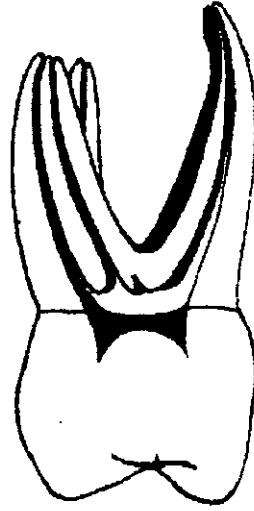
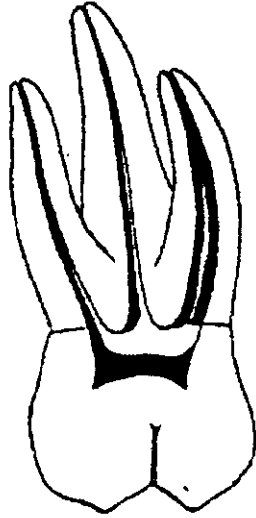
- A INCISIVO CENTRAL
- B INCISIVO LATERAL
- C CANINO



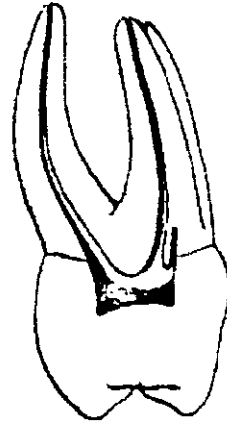
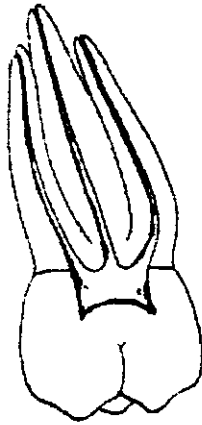
Prim premolar superior.



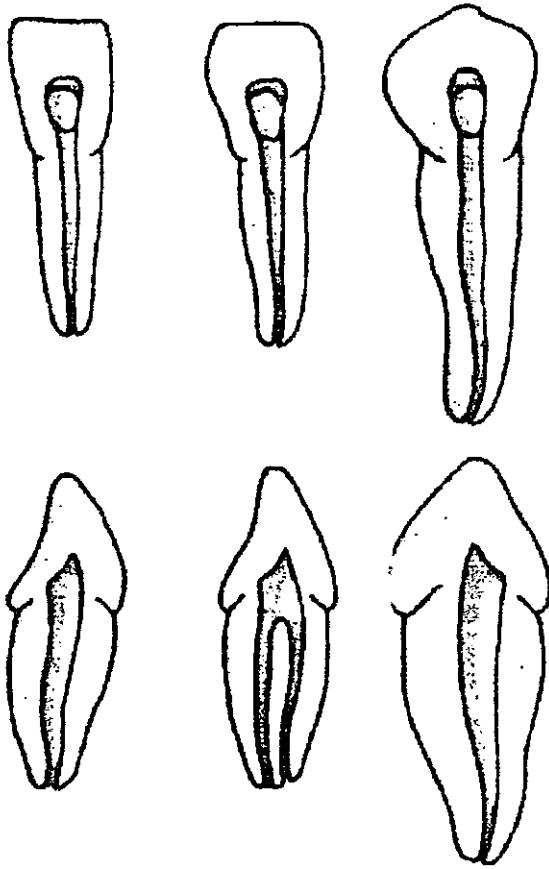
Segundo premolar superior.



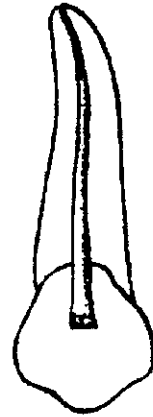
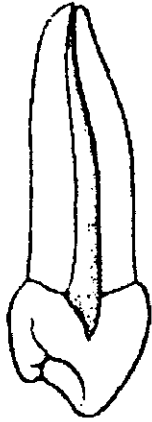
Primer molar superior.



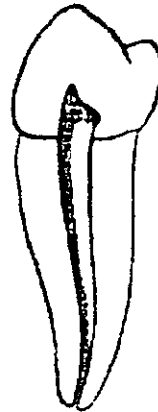
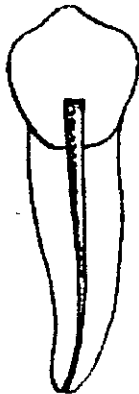
Segundo molar superior.



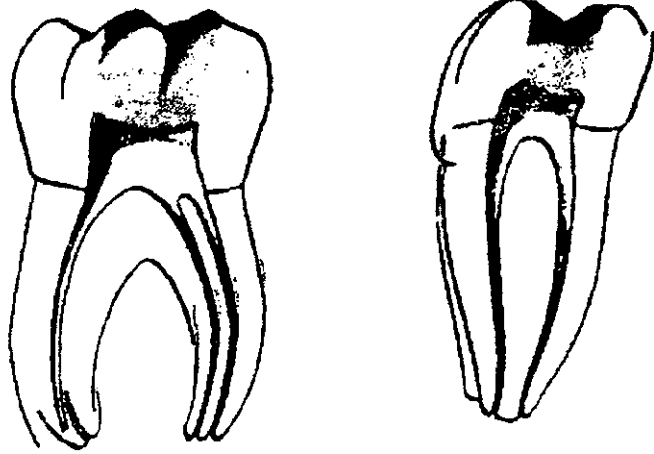
A. *Proctos. Anterior* B. *Proctos. Central* C. *Proctos. Posterior*



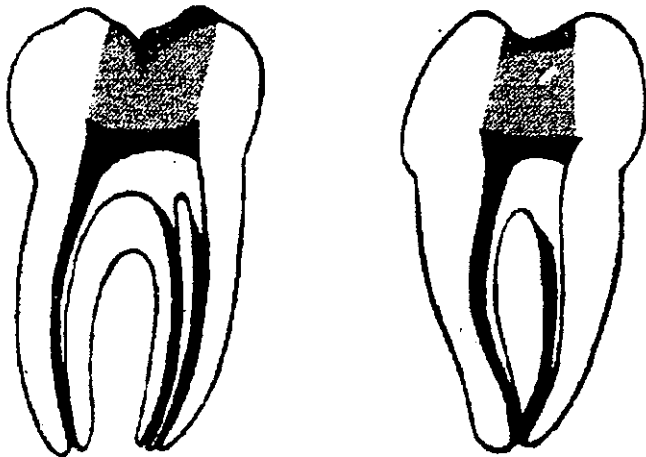
Primer premolar inferior.



Segundo premolar inferior.



Primer molar inferior.



Segundo molar inferior.

UNIDAD IV.

CARIES DENTAL.

1.- DEFINICIÓN.

- Proceso destructivo de los tejidos duros del diente, que se caracteriza por su descalcificación y desintegración progresiva. Por ser muy escasa o nula la capacidad que tiene para su recuperación, se trata de una enfermedad acumulativa.
- Es una enfermedad de los tejidos calcificados del diente provocada por ácidos que resultan de la acción de microorganismos sobre los hidratos de carbono.

2.- ETIOLOGÍA.

El Dr. Miller, en su teoría Químico-parasitaria la cual dice que la caries se desarrolla como resultado de un proceso que sucede en dos fases:

- a) Descalcificación y reblandecimiento del tejido por la acción de bacterias acidógenas.
- b) Disolución del tejido reblandecido por la acción de organismos proteolíticos.

- a) Mas tarde el Dr. Black, demostró la importancia de la placa gelatinosa adherida a la iniciación de la caries.

Durante el presente siglo, se formularon otras teorías basadas en conceptos diferentes.

- a) Teoría proteolítica de Gottlieb, Frisbie y Pincus, sostienen que la proteólisis ocurre antes que la descalcificación ácida.
- b) Teoría de la proteólisis-quelación de Schatz, afirman que la descalcificación no se produce en medio ácido, sino neutro alcalino y se denomina quelación.
- c) Teoría endógena o del metabolismo de Csernyei y Eggers-Lura, quienes sostienen que la caries es el resultado de una alteración de naturaleza bioquímica que se origina en la pulpa y cuyos resultados se manifiestan en la dentina y en el esmalte.
- d) Teoría organotrópica de Leimgruber, quien sostiene que la caries es una enfermedad de todo el órgano dental y no una simple destrucción localizada en la superficie; la saliva contiene un factor de maduración y permite mantener un equilibrio entre el diente y el medio.
- e) Teoría biofísica de Neumann y Di salvo, quienes afirman que la masticación induce la esclerosis por cargas aplicadas sobre el diente y aumenta la resistencia del esmalte ante los agentes destructivos del medio bucal.

Se puede afirmar que la caries se inicia cuando la interrelación entre los microorganismos y su retención en la superficie dentaria (huésped) se mantiene un tiempo suficiente, ya que los productos metabólicos desmineralizantes (ácidos) alcanzan una concentración elevada en la placa, por aporte excesivo de azúcares en la alimentación.

León Williams formuló la teoría de que la caries se inicia a partir de una placa gelatinosa adherida al diente. En la actualidad, puede decirse que la desmineralización del esmalte por ácidos producidos por bacterias bucales (Miller) y la teoría de Williams se conjugan para dar una explicación más coherente sobre la iniciación de la enfermedad. Al igual que no debe olvidarse la importancia del papel desempeñado por dos huéspedes habituales del medio bucal: *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus*.

Los Lactobacilos son bacterias baciliformes grampositivas, acidógenas (productoras de ácidos) y acidúricas (que toleran el ácido). Las cepas cariogénicas de *Lactobacillus* son: *L. Acidophilus* y *L. Casei*.

Los estreptococos son cocos grampositivos anaerobios facultativos. La mayoría de las cepas de estreptococos que se encuentran en la boca son de tipo α -hemolítico. Las cepas cariogénicas de estreptococos son *S. Mutans*, *S. Sanguis*, *S. Salivarius* y *S. Millieri*.

También existen los *Actinomyces*, bacilos pleomórficos grampositivos. Las cepas cariogénicas de *Actinomyces* son *A. Viscosus*, *A. Nasilundii* y *A. Odontolyticus*.

Los microorganismos no atacan directamente al esmalte natural y sano; para atacar, los gérmenes deben adherirse al diente y formar una colonia protegida por una sustancia adhesiva de naturaleza proteica segregada por ellos e integrada por varios elementos. Esta colonia recibe el nombre de placa bacteriana, la cual está constituida por: glucoproteínas salivares, microorganismos, productos extracelulares (glucanos) y sustancias derivadas del metabolismo bacteriano.

3.- CLASIFICACIONES.

a) ETIOLÓGICAS.

Las lesiones destructivas de la caries no se desarrollan libremente en cualquier punto de un diente, solamente aquellos lugares donde es posible la adherencia de bacterias y sustancias orgánicas de la alimentación presentan la mayor probabilidad. Estas condiciones se dan especialmente en:

- Caries oclusal: La zona es cariosa cuando el explorador se retiene al colocarlo en un punto, foseta o fisura y se acompaña de alguno de estos signos:
 - 1.- Reblandecimiento en la base de la fisura.
 - 2.- Opacidad circundante al punto o fisura con evidencia de socavado o desmineralización de esmalte.
 - 3.- Esmalte reblandecido adyacente al área que se está explorando y que puede ser removido.
 - 4.- Pérdida de translucidez del esmalte.
 - 5.- Evidencia radiográfica de caries.

- Caries proximal. La que sobreviene en alguna de las caras proximales (mesial o distal), apenas por debajo de la relación de contacto. Es observable con visualización directa, transluminación con fibra óptica y radiografías proximales.

- Caries de superficies libres. Esto es en vestibular, palatino o lingual; se detectan como lesión inicial (mancha blanca) o pigmentada (mancha marrón).

- Caries recurrente o secundaria. Se da por una nueva lesión cariosa no abarcada por la restauración y por fallas técnicas que incluyen fracturas en el margen o en la cúspide adyacentes a la restauración.
- Caries cervical: Es aquella que se instala a nivel del cuello dentario. Localizada generalmente por vestibular, pero puede irse extendiendo hacia las caras proximales.
- Caries radicular. La resección gingival deja porciones de cemento radicular expuestas a los fluidos bucales y la placa bacteriana. Tienen así lugar fenómenos de proteólisis y el cemento radicular se va desmineralizando por placas más o menos paralelas a su superficie, ablandándose o desprendiéndose por fragmentos.

La clasificación etiológica de Black de las cavidades cariosas las dividió en dos grupos:

- Grupo I. Puntos y fisuras :

- a) Cavidades cariogénas de las superficies oclusales de los molares y premolares.
- b) Cavidades cariogénas de las superficies palatinas de los incisivos superiores.
- c) Cavidades cariogénas en los 2/3 oclusales de las superficies bucales y linguales de los molares.

- Grupo II. Superficies lisas:

- b) Cavidades cariogénas en superficies proximales de molares y premolares.

- c) Cavidades cariógenas en superficies proximales de incisivo y canino, que no afectan el ángulo incisal.
- d) Cavidades cariógenas de las superficies proximales de incisivo y canino que afecta al ángulo incisal.
- e) Cavidades cariógenas en el tercio gingival de las superficies bucales y linguales de todos los dientes.

b) SEGÚN DURACIÓN.

1.- AGUDA.

Son caries que se desarrollan en forma relativamente rápida (pocos meses) y afectan amplios sectores de los tejidos dentarios, son comunes en los niños, en la dentición temporal así como en las primeras piezas permanentes haciendo una veloz penetración hasta el límite amelodentinario, extendiéndose aún en ausencia de una cavidad visible, careciendo de síntomas que indiquen su presencia en muchos casos, la primera manifestación, es la aparición de una amplia cavidad, como consecuencia de la fractura del esmalte, por falta de soporte dentinario, a menudo se encuentra: mucha profundidad, poca extensión, mucha dentina reblandecida y poca pigmentación.

2.- CRÓNICA.

Es más frecuente en las piezas dentales permanentes y en los dientes temporales anteriores, comprende caries de cualquier localización especialmente observables en caras lisas, vestibulares o linguales, adquieren

bastante extensión, escasa profundidad en los tejidos, mucha dentina pigmentada y poca dentina reblandecida. Sus síntomas clínicos son hipersensibilidad en la pieza ante cambios térmicos provocados por los alimentos (frío, calor).

c) SEGÚN SU PROFUNDIDAD.

Tenemos:

* Caries de primer grado, que abarca el esmalte.

Lesión inicial de la caries en que aparece una mancha opaca superficial en el esmalte dental, a causa del comienzo de la descalcificación a ese nivel. El esmalte aparece con un color blanco mate o marrón, apenas poroso.

* Caries de segundo grado, cuando ya ha penetrado a dentina.

Es el tipo de caries que ha traspasado el límite amelodentinario y penetrado en dentina, no presenta sintomatología.

* Caries de tercer grado, cuando ya es profunda en dentina.

La caries ha avanzado y ha llegado cerca de la pulpa, pero sin manifestaciones patológicas subjetivas y clínicas de ésta.

* Caries de cuarto grado, cuando la caries ha abarcado la cámara pulpar.

La caries ha llegado a la pulpa, la cual se encuentra inflamada, ha sido invadida por toxinas y bacterias.

4.- FACTORES PREDISPONENTES.

A) DIETA.

Existen numerosas evidencias de que la ingesta frecuente de carbohidratos fermentables se encuentra asociada con la prevalencia de caries dental, ya que proporcionan el sustrato orgánico para la formación de ácidos en la placa bacteriana y le otorga la adhesividad para permanecer en la superficie dental.

Las cantidades inadecuadas de vitamina D, calcio o fósforo o proporciones desequilibradas de calcio y fósforo resultan una calcificación imperfecta de la matriz del esmalte o de la matriz de la dentina en mineralización.

Las glucoproteínas, glucolípidos y otros sacáridos complejos, intervienen casi todos en la formación primaria de la matriz de la placa a partir de los alimentos. Los alimentos que contienen sacarosa y almidón, su ingesta frecuente y si el producto se queda retenido en los dientes por períodos largos de tiempo, puede ser causante de caries.

Los productos pegajosos o retenidos por mucho tiempo en la boca. Como los caramelos chupados, paletas, pastillas para la garganta y las gomas de mascar con azúcar, tienen un potencial cariogénico mayor que aquellos productos que son eliminados de la boca a mayor velocidad.

En nuestra dieta existen compuestos protectores adicionales, que pueden tener un efecto protector contra la caries dental. Los ejemplos clásicos son el flúor, calcio y fósforo, proteínas y ácidos grasos. De todas maneras, el poder

protector de éstos compuestos se encuentra limitado si el producto contiene altas concentraciones de carbohidratos fermentables. Ejemplos:

- 1) Una taza de té (concentración de flúor=1-2ppm) endulzado con 2 cucharadas de azúcar (concentración final de azúcar=4%).
- 2) Un vaso de leche (contenido de calcio y fosfato 0.1% c/u) y la adición de chocolate en polvo (concentración de azúcar=6%).

b) SALIVA.

La saliva es una secreción compleja. La mezcla de fluidos bucales proviene principalmente de las glándulas salivares mayores (93% de la secreción) y menores (7% de la secreción). Contiene un número de constituyentes como líquido crevicular, suero, células descamadas, hongos, restos de comida, restos de espectoraciones bronquiales, agua.

La saliva tiene muchas funciones tales como proteger la integridad de la mucosa, eliminar restos alimenticios y bacterias de la cavidad bucal, neutralizar ácidos, acidificar bases y proveer de los iones necesarios para la remineralización de los tejidos dentarios.

c) ESTRUCTURA DENTARIA.

- Hipoplasia de esmalte. Este trastorno se produce cuando los ameloblastos sufren alguna lesión durante la formación del esmalte, dando lugar a un esmalte defectuoso (con disminución de la forma y/o la calcificación). Suele afectar a los dientes anteriores y los primeros molares, dando lugar a zonas opacas de color blanco o marrón claro con una superficie intacta, lisa y dura.

- Amelogenesis imperfecta. El esmalte presenta una forma o una calcificación defectuosas debido a un trastorno hereditario, con un aspecto que puede ser prácticamente normal o muy antiestético.
- Dentinogénesis imperfecta. Es un trastorno hereditario que únicamente afecta a la dentina. El esmalte es normal, ésta débilmente adherido y se pierde prematuramente, siendo susceptible a la caries.

d) ANOMALÍAS DENTARIAS DE POSICIÓN, NÚMERO Y FORMA.

- La posición dentaria, colabora como factor predisponente a la caries debido a que una malposición y apiñamiento dental ocasiona acumulamientos de placa; si estos no son removidos se iniciará un proceso carioso.
- El número y forma de los dientes; hay dientes que poseen surcos y fosetas muy profundas lo cual trae como consecuencia un empaquetamiento de residuos alimenticios en ellos, que con el tiempo serán zonas cariosas.

e) HIGIENE.

Otro determinante ecológico es la higiene bucal. La limpieza meticulosa de los dientes rompe mecánicamente la placa bacteriana y deja una superficie de esmalte lisa. Se denomina sucesión secundaria a la recolonización que se producen la superficie dental tras la limpieza. La limpieza no llega a destruir la mayor parte de las bacterias bucales, sino que únicamente las expulsa de la superficie de los dientes. Posteriormente los enjuagues bucales y el uso de seda dental y el cepillo eliminan de la cavidad grandes cantidades de dichas

bacterias, pero quedan suficientes microorganismos para recolonizar los dientes.

f) MALOS HÁBITOS.

Los malos hábitos como son los hábitos alimenticios, práctica de higiene dental y el grado de cuidado dental, son factores predisponentes a la caries.

- Caries rampante. Se caracteriza por lesiones extraordinariamente agudas. Progresan con tal velocidad, que la pulpa queda imposibilitada de arbitrar una defensa adecuada. A menudo se encuentran varias cavidades en el diente, e incluso son atacadas caras dentarias normalmente libres. Los dientes anterosuperiores y los molares permanentes son las primeras víctimas. Hay dos períodos de incidencia mayor: entre los 4 y 8 años de edad, abarca la dentición primaria, y entre los 11 y 19 años, que afecta a los permanentes recién erupcionados. Se mencionan factores hereditarios como una posible explicación confirmada a veces por la clínica. Los malos hábitos dietéticos (en especial la ingestión de alimentos adhesivos y azucarados) quizá fuera de las comidas son seguramente factores fundamentales. A veces pueden vincularse, como causa probable, episodios conflictivos que alteran profundamente la esfera emocional (quebrantos económicos, pérdida de seres queridos). Pueden verse lesiones también en adultos.
- Caries por biberón. Expresión con que se alude a cavidades cariosas presentes en la boca de niños a los que se acostumbra a dormir por la noche o a la siesta provistos de un biberón con leche acompañado con algún endulzante o un líquido azucarado. Al dormir, la leche se estanca alrededor de los dientes. El hábito prolongado provoca serios daños en los arcos dentarios, similares a los de la caries rampante.

- Caries por radiación. Variedad de caries altamente activa que es muy común en afectados de cáncer en cabeza y cuello, que fueron tratados con radioterapia en las dosis habituales para este mal. Ataca a todas las superficies dentarias, incluso a las que generalmente son inmunes, como los bordes incisales de incisivos, cúspides de caninos, premolares y molares. La causa directa es la xerostomía provocada por el deterioro de los ácidos glandulares a causa de la radiación ionizante. Son cavidades que se inician y avanzan con suma rapidez. Infiere en esto, asimismo, el indirecto incremento de placa bacteriana acumulada sobre los dientes.
- Caries radicular. Es una enfermedad de personas de edad madura y aparece cuando la retracción gingival ha dejado descubierto las raíces y produce una exposición al medio bucal, también están involucradas las disminuciones asociadas con la edad por ejemplo: artritis que dificulta al paciente una técnica de cepillado y pasar el hilo dental por sus dientes. Otros pacientes tienden a reducir a dietas blandas y adherentes debido a su capacidad masticatoria. El ataque carioso no necesita ser intenso para que se desarrollen las caries radiculares.

g) IATROGENIAS.

Las iatrogenias ocasionadas durante el tratamiento dental y después de este ocasionan grandes acumulaciones de placa bacteriana dando lugar a la caries. Estas iatrogenias son:

- El fresado accidental en un diente vecino provoca que el esmalte quede rugoso y eso hace que se implante la placa bacteriana dejando al diente susceptible a la caries.
- Si no se respeta la anatomía del diente y no se devuelve un correcto punto de contacto permitiendo la autoclisis de la zona, será un lugar donde se acumule placa bacteriana.

- En restauraciones que no tengan un buen sellado marginal ocasionará el acumulo de placa bacteriana.
- Los aparatos de ortodoncia favorecen la acumulación de placa bacteriana, sino se le dan las indicaciones necesarias al paciente como: técnica de cepillado y el uso de accesorios necesarios para su higiene bucal.

h) FACTORES SISTÉMICOS.

Algunas enfermedades sistémicas favorecen el desarrollo de la caries, estas enfermedades son:

- Pacientes con trastornos neurológicos, el alto nivel de caries puede atribuirse a la imposibilidad para efectuar de manera apropiada una buena técnica de cepillado.
- Los pacientes con diabetes mellitus no controlada se han destacado valores elevados de azúcar salival, ocasionando un alto nivel de formación de placa bacteriana.
- Los pacientes que padecen xerostomía, ocasionada por alguna medicación o alguna enfermedad de las glándulas salivares, radioterapias; en especial cabeza y cuello, o por vejez y disminución en la función mastiocatoria, nuevas lesiones cariosas se hacen frecuentes desarrollándose muy rápidamente (semanas o meses) en lugar de años.

5.- HISTOPATOLOGÍA.

- CARIES EN ESMALTE.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

* En las superficies lisas. Como consecuencia de la caries, puede apreciarse primero en las superficies lisas del esmalte la pérdida de la transparencia que se traduce en un aspecto tizoso, la conocida mancha blanca. Estas lesiones suelen observarse en las superficies vestibulares y linguales de los dientes. Las manchas blancas son zonas opacas de color blanco que sólo aparecen al desecar (secar) la superficie dental, y que reciben el nombre de caries incipiente. Estas zonas del esmalte pierden su translucidez debido a la gran porosidad subsuperficial producida por la desmineralización. Hay que tener cuidado para distinguir las manchas blancas producidas por la caries incipiente y las manchas del desarrollo producidas por una hipocalcificación del esmalte. La caries incipiente desaparece total o parcialmente al hidratar (humedecer) el esmalte, mientras que el esmalte hipocalcificado no se ve afectado por la sequedad y la humedad. Cuando la caries es de avance muy lento o se detiene, la superficie puede pigmentarse y observarse más amarilla o incluso marrón. La lesión incipiente tiene una textura superficial inalterable que no se detecta al pasar un explorador. Una lesión más avanzada desarrolla una superficie irregular más blanda; si el esmalte blando y blanquecino puede ser removido con un explorador es signo de una caries activa. En un corte perpendicular a la superficie que atraviere la lesión, esta se ve en forma de un cono truncado con su punta dirigida hacia la dentina. En un corte de una lesión incipiente pueden observarse cuatro zonas que desde la más profunda hacia fuera son:

- Zona traslúcida, parece corresponder al frente de avance de la lesión, donde el esmalte se ve menos estructurado y se caracteriza por tener un 1.2% de pérdida mineral por unidad de volumen.
- Zona oscura, es de un espesor variable. Se observan espacios o poros creados por el proceso de disolución por ácidos. Se acepta la existencia de una pérdida mineral de 6% por unidad de volumen.

- Cuerpo de la lesión, se aprecia ensanchamiento de las estrías de Retzius, hay un 24% de pérdida mineral por unidad de volumen la cual va acompañada de un incremento en la cantidad de materia orgánica y agua debido a la entrada de bacterias y saliva.
- Capa superficial, al microscopio electrónico de barrido se observan cráteres superficiales no correspondientes a la estructura del esmalte sano y una insinuación de las vainas de los prismas que tampoco se aprecia al microscopio de luz en el esmalte normal. La pérdida mineral en esta capa corresponde al 9.9% por unidad de volumen.

La caries comienza más frecuentemente en ambas paredes de la fisura y luego penetra perpendicularmente buscando el límite amelodentinario, se observa una mancha blanca y la pigmentación. Al corte, la lesión tiene forma de cono con base hacia la dentina.

En estudios ultramicroscópicos se observa en las lesiones incipientes la disolución de cristales de hidroxapatita dentro y en la periferia de los prismas, un aumento de los espacios intercrystalinos y de un evidente ensanchamiento en los espacios interprismáticos. Los cristales que permanecen en los espacios interprismáticos se ven aumentados de tamaño y más densos, lo cual es índice de una intención de remineralización durante el proceso de caries.

- CARIES EN DENTINA.

Cuando el proceso de disolución del esmalte alcanza al límite amelodentinario, la lesión expone la dentina e inmediatamente afecta a los

canalículos dentinarios como zonas preferenciales para el avance. La caries avanza en la dentina por medio de tres cambios:

- 1.- Los ácidos orgánicos débiles desmineralizan la dentina.
- 2.- La sustancia orgánica de la dentina (especialmente el colágeno) degenera y se disuelve.
- 3.- Tras la pérdida de la integridad estructural se produce una invasión bacteriana.

En la dentina cariada se han identificado cinco zonas diferentes:

Zona 1: Dentina normal. Tiene túbulos lisos con procesos odontoblásticos en su interior, la dentina interlobular posee colágeno estriado normal, no se encuentran bacterias en los túbulos. La estimulación de la dentina produce un dolor penetrante.

Zona 2: Dentina subtransparente. Es una zona de desmineralización (a causa del ácido de la caries) de la dentina interlobular y de formación inicial de cristales muy finos en la luz de los túbulos del frente de avance. Los procesos odontoblásticos están dañados, pero no se encuentran bacterias en la zona. La estimulación de la dentina llega a producir dolor; la dentina es capaz de remineralizarse.

Zona 3: Dentina transparente. Es una zona de dentina cariada más blanda que la dentina normal, la dentina interlobular está más desmineralizada y los túbulos dentinarios presentan muchos cristales grandes. La estimulación de la región produce dolor. No se observan bacterias. Aunque los ácidos orgánicos atacan el componente mineral y orgánico de la dentina, la red colagenosa de la zona permanece intacta. El colágeno intacto puede servir

de base para la remineralización de la dentina interlobular, por la que esta región es capaz de autorepararse si la pulpa mantiene la vitalidad.

Zona 4: Dentina turbia. Es la zona de invasión bacteriana y se caracteriza por un ensanchamiento y una distorsión de los túbulos dentinarios, que están llenos de bacterias. Queda muy poco mineral y el colágeno de la zona ha sufrido una desnaturalización irreversible. La dentina de esta zona no se puede autoreparar. Esta zona no puede remineralizarse y debe eliminarse antes de proceder a la restauración.

Zona 5: Dentina infectada. Es la zona más externa y está compuesta por dentina descompuesta e infestada de bacterias. No conserva una estructura reconocible y parece que carece totalmente de colágeno y minerales. En esta sustancia granular se encuentran grandes cantidades de bacterias dispersas. Es esencial eliminar la dentina infectada para poder obtener resultados satisfactorios con el tratamiento restaurador y para evitar que se extienda la infección.

- LESIONES CARIOSAS AVANZADAS.

La creciente desmineralización del cuerpo de la lesión en el esmalte da lugar al debilitamiento y colapso final de la cubierta superficial. La cavitación final proporciona un hábitat todavía más protector y retentivo para la placa cariogénica, con lo que el avance de la lesión se acelera. La unión dentina esmalte opone menos resistencia al proceso carioso que el esmalte o la dentina. Clínicamente la dentina necrótica forma una masa húmeda, blanda y fácilmente extraíble. Este material tiene un aspecto histológico desestructurado o granular y contiene masas bacterianas.

6.- FISIOLÓGÍA PULPAR.

La pulpa ocupa la cavidad pulpar del diente. Cada órgano pulpar está rodeado por la dentina y recubierto en su periferia por un estrato celular de odontoblastos contiguo a la dentina. Anatómicamente, el órgano pulpar se divide en 1) la pulpa coronal, que se encuentra dentro de la cámara pulpar en la parte coronal del diente, e incluye los cuernos pulpares que se dirigen hacia los bordes incisales y las puntas cuspídeas; y 2) la pulpa radicular, que se encuentra en los conductos pulpares del segmento radicular del diente. La pulpa radicular se continúa con los tejidos periapicales a través del agujero apical o agujeros radiculares. De los conductos pulpares pueden nacer lateralmente unos conductos accesorios que atraviesan la dentina radicular hacia los tejidos periodontales. La forma de la pulpa suele adecuarse a la forma de cada diente en particular.

Está formada por nervios mielínicos y amielínicos, arterias, venas, conductos linfáticos, células de tejido conjuntivo, sustancia intercelular, odontoblastos, fibroblastos, macrófagos, colágeno y fibras finas. Las funciones de la pulpa son:

- 1.- Función de formación, consiste en la producción de dentina primaria o secundaria por parte de los odontoblastos.
- 2.- Función nutritiva, consiste en el aporte de nutrientes y humedad a la dentina a través de la red vascular de los odontoblastos y sus prolongaciones.
- 3.- Función sensitiva, corresponde a las fibras nerviosas sensitivas de la pulpa, encargadas de mediar las sensaciones dolorosas. Todos los estímulos

(calor, frío, presión o irritación química), son recibidos por las terminales nerviosas y se interpretan de la misma manera produciendo la misma sensación dolor.

4.- Función de defensa, está relacionada con su respuesta a la irritación mecánica, térmica, química o bacteriana, los cuales pueden inducir a la degeneración o la muerte de los procesos odontoblásticos y sus correspondientes odontoblastos afectados.

7.- SINTOMATOLOGÍA, DIAGNÓSTICO, PRONÓSTICO Y TRATAMIENTO.

SINTOMATOLOGÍA.

En primera instancia, la caries actúa alterando el complejo dentino pulpar. En particular, una caries incipiente rara vez genera dolor. Existe estimulación de dolor cuando el contenido de los túbulos dentinarios es alterado de forma que involucra el proceso odontoblástico. En este sentido, la caries dental, ya de cierta magnitud y por la destrucción que provoca en los tejidos duros, facilita que ciertos estímulos como lo pueden ser los líquidos fríos o calientes alteren el contenido de los túbulos dentinarios. Se percibe como un dolor agudo y momentáneo, fenómeno conocido como dolor dentinario.

El avance de la caries dental hace que el tejido pulpar se inflame, la respuesta es exagerada cuando se relaciona con el estímulo que la provoca, y pareciera que ciertos estímulos actúan con predilección, particularmente los térmicos (frío). El hecho de encontrar en el tejido pulpar mediadores del proceso inflamatorio hace que exista una condición de hipersensibilidad. El dolor generado en esta situación no necesariamente desaparece cuando lo

hace el estímulo que lo provoca. Ya en esta condición, el dolor puede percibirse como pulsátil y/o sordo, además de ser en ocasiones espontáneo.

DIAGNÓSTICO.

Existen diferentes métodos de diagnóstico para detectar la actividad cariosa en sus fases iniciales:

- 1.- Identificación de la desmineralización subsuperficial (inspección, radiología, y métodos de captación de colorantes).
- 2.- Pruebas bacterianas.
- 3.- Estudio de las condiciones ambientales como el pH, y el flujo salivar.

Si no se consigue detectar la caries en sus fases iniciales, se puede diagnosticar por la cavitación de la superficie del diente. Hay que examinar dicha superficie con la vista y el tacto. Los indicios visuales de caries son la cavitación, rugosidad superficial, opacificación y los cambios de color. Los indicios táctiles de caries son la irregularidad y el reblandecimiento de la superficie dental; se lleva a cabo con un explorador afilado. La penetración y el atrapamiento de la punta del explorador (enganche) pueden interpretarse como signos de desmineralización y debilitamiento de la estructura dental (lesión cariosa).

PRONÓSTICO.

Después de haber determinado las lesiones cariosas, el siguiente paso es el pronóstico, que se debe hacer ahora, se deben tener en cuenta numerosos factores que influyen en el proceso carioso en el paciente como son la edad, sexo, exposición a fluoruros, salud general, posibilidad de mantener una higiene bucal adecuada, dieta y la asistencia odontológica. Teniendo en cuenta todo esto se realiza un plan de tratamiento.

TRATAMIENTO.

El tratamiento puede ser, tratamiento preventivo de las caries y tratamiento restaurador para controlar la caries.

* Tratamiento preventivo de la caries, se lleva acabo en las primeras fases de la caries:

1.- Higiene bucal, se lleva acabo con la eliminación diaria de la placa dental mediante la seda dental, el cepillo y los enjuagues bucales.

2.- La profilaxis, que es la limpieza dental realizada por el profesional con baja velocidad y pasta abrasiva, cada seis meses como máximo.

3.- Aplicación de fluoruro cada seis meses, en dientes recién erupcionados.

4.- Selladores de fosetas y fisuras, ayudan a: prevenir la caries en los dientes recién erupcionados, detienen la caries incipiente, impiden el crecimiento de bacterias odontopatógenas en las fisuras selladas y previenen las infecciones en otros puntos.

5.- Revisiones dentales.

* Tratamiento restaurador para controlar la caries, consiste en eliminar la caries de todas las lesiones cariosas avanzadas, aplicar los medicamentos apropiados y restaurar las cavidades. Renovar restauraciones fracturadas, deficientes o dañadas.

UNIDAD V

GABINETE DENTAL

1.- SILLÓN, UNIDAD, ILUMINACIÓN, ÁREA DE TRABAJO, ÁREA DE CIRCULACIÓN.

SILLÓN

- Base: siguiendo las características habituales de las bases para sillones, conviene que sea de poca altura, de modo de permitir un descenso del sillón a un nivel lo más bajo posible con el fin de adecuarlo a la posición de trabajo sentado.

La circunferencia de la base no debe interferir en el desplazamiento de la banqueta ni en la posición cómoda de los pies del operador y del asistentel. La altura mínima debe ser tal que, estando el paciente reclinado en posición de pies altos, las piernas del operador puedan ubicarse con comodidad debajo del respaldo.

Los comandos que accionan los movimientos del sillón deben ser accesibles para el operador y el asistente desde su posición de trabajo y pueden estar colocados en la base o en el respaldo.

- Asiento: es preferible que el paciente esté ubicado sobre una superficie de curvatura anatómica y continua, que le permita la sustentación total desde la cabeza hasta los pies. La curva anatómica debe ser aquella que ofrezca al paciente un soporte óptimo con el mínimo de fatiga, durante largos periodos de trabajo. La curva puede ser también articulada. El material de soporte debe ser blando, firme y antideslizable.

- Respaldo: dentro de la curva contomeada, la parte que corresponda al respaldo debe tener el mínimo grosor compatible con su rigidez.

El dorso del respaldo debe ser liso, sin que sobresalgan de él palancas u otros elementos que puedan constituir un obstáculo para las rodillas del operador del asistente, cuando se trabaja en posición de pies altos.

Dimensiones del respaldo: en longitud, el respaldo debe superar levemente la altura del paciente promedio. Debe prever la forma de acomodar un paciente de menor tamaño (niños) y uno de gran altura. Esto puede lograrse con el complemento de soportes para la cabeza y/o almohadillas. Un respaldo muy largo dificulta el trabajo en posición de 12 horas.

El ancho, en su parte superior, debe permitir al operador utilizarlo como apoyo adicional para sus brazos.

La forma del respaldo puede ser de mayor a menor, en dirección a la cabeza.

- **Cabezal:** se recomienda incluir algún tipo de apoyo cómodo para la cabeza en la parte superior del respaldo. Este apoyacabeza debe desplazarse con facilidad en sentido vertical y lateral, para poderse acomodar a las distintas alturas de los pacientes y a las posiciones de trabajo.

- **Apoyabrazos:** deben proporcionar un apoyo total y continuo a los brazos del paciente en cualquiera de las posiciones que adopte el sillón.

Se sugiere que los apoyabrazos horizontales de tipo convencional, utilizables cuando el sillón está en ángulo recto, se transformen en superficies curvas o se complementen con ellas, cuando éste adopta la posición más reclinada.

Los apoyabrazos deben seguir las posiciones fisiológicas de los brazos del paciente en todas las posiciones del sillón dental.

Banquetas

A) **Del operador:** se considera que la banqueta para el operador debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser de fácil desplazamiento y tener una fijación de acuerdo con las necesidades operatorias. Debe deslizarse con suaves impulsos del operador sin que éste abandone la posición de sentado.

- Ser de amplia y sólida, y estar bien equilibrada.

- El asiento debe ser confortable y anatómico, y de altura regulable. No debe ser de un tamaño tal que presione la parte interna de las pantorrillas.

- Debe poseer un soporte, preferentemente semicircular, giratorio y de altura regulable. Este soporte debe permitir al operador un apoyo firme para la cintura el pecho o los brazos, adecuado a su estatura.

b) Del asistente dental: debe ser similar a la del operador pero tomando en cuenta que la altura de trabajo del asistente sea unos 10 cm mayor que la del operador. Por lo tanto, es necesario adecuar la banqueta a este requisito y prever una posible base de sustentación para el apoyo de los pies.

Unidad dental. Componentes

a) Elemento cortante de tejidos duros. Puede ser turbina, micromotor, aire abrasivo o láser .

Conviene que todos los comandos estén unificados en un solo pedal.

b) Elemento refrigerante del diente de acción automática, sincronizado con el pedal.

c) Jeringa triple de aire, agua y rocío, a temperatura normal o calentable.

d) Equipo de aspiración de alta potencia, capaz de aspirar sólidos y líquidos, aun sin estar en contacto con ellos, que no produzca laceraciones en la mucosa. Este equipo de aspiración debe poseer cánulas de evacuación, eyector, cánulas dobles, etc. Todos estos elementos pueden estar sostenidos por una base, columna, mueble o platina que ofrezca como condición indispensable la posibilidad de no interferir en la correcta ubicación de trabajo de operador-paciente-asistente. Se considera muy conveniente la movilidad de este equipo. Una mesa cervical o platina de altura regulable, de

preferencia rectangular, que pueda desplazarse con facilidad a la zona óptima de trabajo es también muy útil.

e) Escupidera.



ILUMINACIÓN

Con respecto a la iluminación natural, es necesaria para alegrar los ambientes, por su efecto bactericida y para estimular el trabajo del profesional pero, en virtud de su variabilidad, se la debe complementar con luz artificial correctamente diseñada, la cual estará encendida todo el día.

La incidencia directa de la luz solar es perjudicial y debe ser atemperada mediante cortinas adecuadas.

La iluminación artificial de las operatorias debe cumplir varios objetivos:

- a) iluminar todo el local, permitiendo así el acceso de los pacientes, para lo cual se requiere una cierta intensidad "A".
- b) iluminar las superficies donde esté ubicado el instrumental y los alrededores del sillón con una intensidad "B", mayor que "A".
- c) iluminar la boca del paciente con una intensidad "C" mayor que "A" y "B".

La intensidad "A" puede conseguirse por medio de franjas de tubos de luz fluorescente ubicadas en el techo, con las pantallas respectivas para lograr una iluminación uniforme en todo el local.

La intensidad "B" puede obtenerse con el aumento de la concentración de los tubos de luz por encima de las zonas que rodean al sillón dental o con la colocación de lámparas de mesa en la zona de trabajo, para lo cual se deben prever los soportes adecuados, desde el techo o una pared cercana, ya que se trata de artefactos pesados y con los brazos largos para adaptarse a las diferentes posiciones de trabajo del profesional.

La intensidad "C" se puede lograr mediante los reflectores específicos para iluminación bucal, por lo general, sobre la base de lámparas de cuarzo-yodo, o por medio de fuentes de luz intrabucal, fibra óptica, luz frontal.



Si se utilizan tubos fluorescentes, debe evitarse su parpadeo u oscilación y es conveniente combinar tubos de diferentes colores para obtener una luz semejante a la natural.

No debe haber mucha diferencia entre el nivel luminoso de las diferentes áreas de un mismo local ni tampoco muebles u objetos que reflejen la luz con demasiada intensidad, para evitar el cansancio visual.

Los colores de las paredes, los muebles y los techos son factores que influyen sobre la cantidad de luz que necesita un local determinado.

Niveles luminosos

A: Nivel de la habitación 300 a 500 Lux.

B: Nivel del área de trabajo 600 a 1.000 Lux.

C: Nivel dentro de la boca 4.000 a 8.000 Lux.

2.- COLOCACIÓN DEL PACIENTE EN EL SILLÓN.

El sillón dental debe estar en una posición inicial y final (con el asiento bajo y el respaldo erguido que permita que el paciente se siente con comodidad al comenzar el tratamiento y se levante con comodidad al finalizar éste. Para los tratamientos, se busca que el paciente esté en una posición totalmente reclinada, de manera que su cara mire hacia arriba, y una línea imaginaria vaya de la frente a sus talones paralela al piso. A partir de esta posición básica, llamada supina, se ajustará la altura del sillón para que el operador, sentado, pueda colocar sus piernas por debajo del respaldo y acercarse a la boca sin tener que inclinarse o encorvarse. Las variantes en la posición del

respaldo harán que éste alcance, con respecto al piso, angulaciones de 10° a 30° aproximadamente, para tratamientos en el maxilar superior e inferior.

Asimismo, la cabeza del paciente se acomodará a derecha o izquierda y hacia atrás, según la hemiarcada a tratar.

3.- POSICIÓN DEL OPERADOR

La dinámica del trabajo sentado busca proporcionar al operador una sensación de seguridad física y comodidad personal, al mismo tiempo que le permite una óptima visibilidad y mejor acceso al campo operatorio.

La altura del asiento deberá permitir que los muslos queden aproximadamente paralelos al piso lo que implica una angulación de 90°-100° entre los muslos y las piernas. Los operadores de menor estatura encontrarán más cómodo sentarse con una angulación cercana a los 130°, que también es un espectro aceptable como posición de trabajo.

Fisiológicamente, resulta conveniente alternar a lo largo de una jornada de trabajo posiciones de trabajo sentadas con otras de pie, con la condición de que en cualquiera de ellas se eviten posiciones forzadas o rígidas, o torsiones óseas o musculares exageradas.

El operador sentado puede elegir cuatro posiciones básicas y una para casos especiales:

- a) Posición de hora 8-9 (adelante, derecha).
- b) Posición de hora 11 (atrás, derecha).
- c) Posición de hora 12 (detrás de la nuca).
- d) Posición de hora 1 (atrás, izquierda).

e) Posición de hora 3-4 (adelante, izquierda), para casos especiales.

Posición de hora 8-9.

El operador puede estar ligeramente por delante del paciente o a un costado de éste (hora 8-9). En esta posición, tiene visión directa de la mayoría de los dientes superiores e inferiores en sus caras oclusales.

Girando la cabeza a derecha o izquierda, se obtiene una visión directa de las caras labiales (o linguales) de los premolares y los molares.

En hiperextensión de la cabeza se obtiene una visión directa de las caras oclusales de los premolares y los molares.

Posición de hora 11.

Se obtiene visibilidad de las caras linguales de los incisivos y los caninos inferiores por visión directa y de los incisivos y los caninos superiores por visión indirecta. Esta posición permite trabajar en las caras labial y oclusal de los molares inferiores izquierdos por visión directa, con inclinación de la cabeza del paciente hacia la derecha. En todos los dientes superiores se trabaja con visión indirecta; en la cara labial de los incisivos y los caninos superiores, se trabaja por visión directa.

Posición de hora 12

El operador se ubica detrás de la nuca del paciente. Se utiliza para las mismas maniobras de hora 11.



Posición de hora 1

Posibilita una buena visibilidad de los incisivos y los caninos derechos en su cara lingual y también de la cara labial y oclusal de los premolares y los molares inferiores del lado derecho, inclinando la cabeza del paciente hacia el lado izquierdo. Todos los dientes superiores tienen visión indirecta. En la cara labial de los incisivos y los caninos superiores, se trabaja con visión directa.

Posición de hora 3-4

Esta posición es similar a la de hora 8-9 pero sirve para operadores zurdos o para trabajos cuyo acceso habitual resulte difícil.

Posición del asistente

El asistente se ubicará aproximadamente en posición de hora 3, sentado junto al paciente, y con todo el instrumental y los materiales por emplear ubicados al alcance de sus brazos; su postura debe ser tal que le permita:

1. Visualizar el área de trabajo.
2. Trabajar confortablemente, sin necesidad de extender excesivamente sus brazos o de inclinarse demasiado hacia adelante.

Para alcanzar estos objetivos su posición de trabajo es la siguiente:

- a) La banqueta se coloca lo más próxima posible al sillón dental.
- b) Sus piernas están dirigidas hacia la cabeza del paciente, con las rodillas que lleguen casi hasta el respaldo del sillón.
- c) La altura de su banqueta será de unos 10 a 15 cm más que la del operador, para contar con una visión panorámica mayor.
- d) El mueble rodante o superficie auxiliar que contenga el instrumental deberá estar lo suficientemente cerca como para alcanzarlo sin estirarse y a una altura ligeramente inferior a la de sus codos, cuando sus brazos estén flexionados en ángulo recto. Un asistente mal ubicado no cumple ninguna función útil.

3.- PUNTOS DE APOYO

Para que un instrumento cortante, manual o rotatorio pueda actuar sobre el diente de manera eficaz y sin peligro para los tejidos blandos, es imprescindible contar con un buen punto de apoyo.

Las condiciones de los puntos de apoyo son las siguientes:

- 1.- El punto de apoyo debe estar seco, desprovisto de humedad o saliva. No debe usarse un diente que se encuentre cubierto por el dique de goma, ya que no ofrecerá un apoyo.
- 2.- Debe tratarse de un diente firme, sin movilidad, ubicado en la misma arcada dentaria.
- 3.- Cuando se utiliza instrumental cortante manual, el punto de apoyo generalmente está en el mismo diente que se corta.
- 4.- Cuando se utiliza un contraángulo a baja velocidad, el punto de apoyo debe hallarse lo más cerca posible del diente que se corta.
- 5.- Cuando se empleen contraángulos a velocidad superalta, que requieran presiones de corte leves, el punto de apoyo podrá estar más alejado del diente que se corta.
- 6.- En caso de necesidad, puede usarse un diente de la arcada antagonista pero prestando mucha atención a los movimientos mandibulares del paciente, que puede cerrar o abrir la boca y, modificar el brazo palanca.
- 7.- Si no hay otros dientes en la arcada, se buscará un punto de apoyo óseo en el maxilar donde se interviene.

8.- Los puntos de apoyo sobre tejidos blandos o sobre la piel de la cara son muy lábiles y deben usarse sólo excepcionalmente, para sostén del espejo o maniobras auxiliares.

9.- A falta de puntos de apoyo intrabucales, una firme posición de los brazos bien pegados al cuerpo permite efectuar ciertas maniobras operatorias, si se toman las debidas precauciones.

Los dedos que brindan el apoyo al instrumento serán los que el operador domine mejor, según sus características individuales. El dedo medio o el anular son los más usados. Algunas veces, pueden emplearse dos dedos para conseguir apoyo.

En casos difíciles, los dedos de la otra mano firmemente apoyados en dientes o hueso, pueden servir de apoyo a la mano activa.

En la toma palmar, el pulgar dirige el instrumento y le brinda apoyo.



UNIDAD VI

PREPARACIÓN DE CAVIDADES.

1.- DEFINICIÓN.

* La preparación es la forma externa o interna que se da a un diente para efectuarle una restauración con fines preventivos, estéticos, de apoyo, de sostén o reemplazo de otras piezas ausentes.

* Cavidad es la brecha, hueco o deformación producida en el diente por procesos patológicos, traumáticos o defectos congénitos.

2.- FINALIDADES.

Los objetivos de las preparaciones son:

- Apertura de los tejidos duros para tener acceso a la lesión.
- Extensión de la brecha hasta obtener paredes sanas y fuertes sin debilitar el remanente dentario.
- Conformación para proporcionar soporte, retención y anclaje a la restauración.
- Eliminación de los tejidos deficientes (cariados, descalcificados, etc.).
- Ejecución de maniobras preventivas para evitar un nuevo desarrollo de caries.

- No debe invadir o dañar los tejidos blandos periodontales.
- Protección de la biología pulpar.
- Debe facilitar la restauración mediante técnicas y maniobras complementarias.

3.- NOMENCLATURA.

PAREDES DE LAS PREPARACIONES CAVITARIAS.

- Pared interna, es la superficie de una cavidad preparada que no llega a la superficie externa del diente y se les denomina:
 - Pared axial, es una pared interna paralela al eje longitudinal del diente.
 - Pared pulpar, es una pared interna perpendicular al eje longitudinal del diente y oclusal de la pulpa.
- Pared externa, es la superficie de una cavidad preparada que llega hasta la superficie externa del diente; dicha pared recibe el nombre de la superficie dental hacia la que se dirige.
- Suelo (o asiento), es una pared de una cavidad preparada plana y perpendicular a las fuerzas oclusales que actúan en dirección oclusogingival (generalmente paralelas al eje longitudinal del diente). Estos suelos deben prepararse adecuadamente para proporcionar una base de estabilización para la restauración, distribuyendo las tensiones por toda la estructura dental en lugar de concentrarlas.

- Pared de esmalte, es aquella parte de una pared externa preparada que está formada por esmalte.
- Pared dentinaria, es aquella parte de una pared externa preparada que está formada por dentina y que puede contener elementos de retención.
- Ángulos diedros o línea, está formado por la unión de dos superficies: mesio-vestibular, mesio-lingual, disto-vestibular, disto-lingual, vestibulo-pulpar, linguo-pulpar, disto-pulpar, mesio-pulpar.
- Ángulos triedros o punta, esta formado por la unión de tres superficies: mesiovestibulopulpar, distovestibulopulpar, mesiolinguopulpar, distolinguopulpar.
- Ángulos cavosuperficiales, está formado por la unión de la pared de la preparación cavitaria con la superficie externa del diente: cavosuperficial mesial, cavosuperficial distal, cavosuperficial lingual, cavosuperficial bucal.

4.- CLASIFICACIÓN DEL Dr. BLACK Y VARIANTES.

Black, realizó su clasificación etiológica y las dividió en dos grupos, de acuerdo con la ubicación de las cavidades cariosas en las superficies de los dientes:

GRUPO I

Cavidades en puntos, fisuras y fosetas, en molares y premolares; de caras vestibulares o palatinas, incisivos y caninos superiores y puntos en cíngulos de los dientes anteriores superiores.

- Clase I: las que comienzan y se desarrollan en los defectos de la superficie dentaria: fosas, surcos o fisuras oclusales de premolares y molares; cara lingual o palatina de incisivos y caninos; fosas y surcos bucales o linguales de molares.

GRUPO II.

Cavidades de superficies lisas.

Cuando la caries abarca a las superficies lisas de todos los dientes.

- Clase II: en las superficies proximales de premolares y molares.
- Clase III: en las superficies proximales de incisivos y caninos que no abarquen el ángulo incisal.
- Clase IV: en las superficies proximales de incisivos y caninos que abarcan el ángulo incisal.
- Clase V: en el tercio gingival de todos los dientes.

Según su extensión en :

- Simples, incluye una superficie del diente.
- Compuestas, incluye dos superficies del diente.
- Complejas, incluyen más de dos superficies del diente.

Según Ward.

Estas cavidades tienen las paredes laterales de la caja proximal y de la caja triturante divergentes hacia oclusal. En esta última, dichas paredes siguen la dirección de los prismas del esmalte. También el plano de la pared axial de la caja proximal converge hacia oclusal para formar un ángulo obtuso con el piso o pared pulpar de la caja oclusal. Tienen las siguientes ventajas:

- Simple confección: en su realización pueden utilizarse casi exclusivamente instrumentos rotatorios.
- Más fácil impresión por el método directo, debido a que son muy expulsivas.
- Mayor extensión preventiva proximal.
- Las incrustaciones son muy fáciles de colocar por la ausencia de exageradas fricciones con las paredes cavitarias.

Se emplean fresas troncocónicas, que dan a las paredes una ligera divergencia hacia el borde cavosuperficial (alrededor de 12° sexagesimales), según Ward, esta inclinación brinda una eficaz protección a los prismas adamantinos de los márgenes cavitarios.

5.- PRINCIPIOS GENERALES BÁSICOS, APLICABLES EN LA PREPARACIÓN DE CAVIDADES (Dr. BLACK Y VARIANTES).

* Black, a principios de siglo, fue el primero en ordenar los pasos para la preparación cavitaria:

- 1.- Diseño de la cavidad.
- 2.- Forma de resistencia.
- 3.- Forma de retención.
- 4.- Forma de conveniencia.

- 5.- Remoción de la dentina cariada.
- 6.- Tallado de las paredes adamantinas.
- 7.- Limpieza de la cavidad.

* El Dr, Barrancos modificó los pasos del Dr. Black:

- 1.- Obtención del contomo.
- 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.

* Davis, le agrega una maniobra previa, que se denomina "ganar acceso" y que luego se convierte en la "apertura" de los autores contemporáneos:

- 1.-Apertura.
- 2.- Extirpación del 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.

* Zobotinsky habla de:

- 1.- Apertura
- 2.- Remoción
- 3.- Delimitación
- 4.- Tallado
- 5.- Biselado
- 6.- Limpieza

* Ritaco sigue a Zobotinsky.

Nuevo ordenamiento de los tiempos operatorios:

- 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 dentino pulpar.
- 6.- Retención o anclaje.
- 7.- Terminación de paredes.
- 8.- Limpieza.

6.- INSTRUMENTACIÓN.

Los instrumentales requeridos para la preparación de una cavidad son:

- 1.- Pieza de altavelocidad.
- 2.- Fresas de diamante y carburo; redonda (núm. 1-2), piriforme o troncocónica.
- 3.- Espejo, explorador, excavador y pinzas de algodón.

7.- PREPARACIÓN DE CAVIDADES POR GRADOS DE CARIES Y CLASES DE CADA UNO DE LOS DIENTES (CARIES INCIPIENTE, SUPERFICIAL Y PROFUNDA).

CARIES INCIPIENTE.

- 1.- Desgaste de esmalte, con una fresa de diamante de bola del número 1 ó 2.
- 2.- Al eliminar la caries incipiente, tanto el color como la textura del restante esmalte debe utilizarse como guía para saber si se ha eliminado la caries incipiente.
- 3.- Se da la forma de retención, con fresas de cono invertido.
- 4.- Se lava la preparación cavitaria con, peróxido de hidrógeno al 3% o suero fisiológico.

CARIES SUPERFICIAL.

- 1.- Se recomienda hacer una elevación para valorar la penetración de la caries; este sondeo puede hacerse con un explorador. Todo el esmalte que

no está apoyado en dentina sana debe ser eliminado, lo cual influirá en el contorno final de la restauración.

2.- Cuando exista gran cantidad de dentina cariada, cuya excavación no amenace afectar la pulpa, debe quitarse con una fresa redonda o excavar manual. La fresa debe ser grande y concordar con el tamaño del diente y la cantidad de dentina cariada restante; se va orientar la fresa con su eje longitudinal paralelo al eje longitudinal de la corona dental, se colocara la fresa en la fosa del diente más cariada (si todas se encuentran en el mismo grado de destrucción se colocará en la fosa distal). Hay que extender el corte lateralmente para eliminar todo el esmalte socavado por la caries, cortando y examinando alternativamente la extensión lateral de la caries. Al eliminar esta cantidad de dentina cariada, tanto el color como la textura de la restante pueden emplearse como guía para saber si se ha procedido en forma adecuada.

3.- Cuando se haya eliminado dentina cariada, la superficie resultante será de aspecto terso y muy resistente al excavador si se compara con la estructura dentaria cariada.

4.- Las preparaciones para amalgama y para resina deben incluir cortes de retención en la dentina.

5.- Se deben redondear los bordes de las paredes del esmalte.

6.- Limpieza de la superficie de preparación, después de preparar la cavidad las superficies de esmalte y dentina suelen estar cubiertas con una pequeña capa muy tenaz de residuos; la eliminación de esta capa, es importante ya que puede afectar la capacidad de unión del material o su adaptación a las

paredes de la cavidad, se realizará la limpieza con peróxido de hidrógeno al 3% o con suero fisiológico.

CARIES PROFUNDA.

1.- Se eliminará la dentina necrótica con un excavador, se encontrará una capa de dentina descalcificada y reblandecida esta también se eliminará con el excavador; se recomienda no usar alta velocidad ya que se podría dañar a la pulpa.

2.- Al terminar la remoción de la caries profunda, el operador determinará la preparación conveniente para el tejido sobrante.

8.- PREPARACIÓN DE CAVIDADES DE ACUERDO CON EL MATERIAL DE RESTAURACIÓN ELEGIDO.

RESTAURACIONES ESTÉTICAS.

CLASE I.

- Apertura y conformación. Se utilizará la fresa piriforme debe penetrar a través del lugar más evidente de caries de acuerdo con la observación visual y el examen táctil con un explorador o sonda periodontal. La conformación se realizará respetando la anatomía oclusal; se tratará de desgastar lo menos posible las cúspides, se seguirá la dirección y anatomía de fosas y surcos. Al terminar la apertura y la conformación, la preparación quedará con paredes ligeramente convergentes hacia

oclusal, que es proporcionada por la fresa piriforme (es importante señalar que si la fresa es retirada de la cavidad cuando cuando todavía está rotando, se eliminará el tejido sano y la forma de retención).

- Forma de profundidad. La profundidad se extiende hasta donde llegue la lesión, que puede ser en esmalte o en dentina.
- Terminación de las paredes. Todas las paredes deben ser alisadas con fresas de 12 filos troncocónicas.
- Limpieza. Se lava la preparación con suero fisiológico o con agua abundante.

Las preparaciones estéticas clase I no llevan bisel.

CLASE III.

- Contorno. Se sigue el contorno de la pieza dentaria. La pieza vista desde proximal tiene una forma triangular, por lo tanto, la preparación cavitaria será triangular y debe estar formada por una base gingival y sus caras, labial y lingual, que se unen en un vértice incisal.
- Apertura. Se realizará desde labial en la cara proximal con una fresa redonda pequeña. Una vez abierta la cavidad y alcanzando el límite amelodentinario, se le sobrepasa ligeramente. Se cambia la fresa por un cono invertido, con la cual se hace la conformación.
- Conformación. En la pared labial: con el costado de una fresa de cono invertido se tallará la pared labial y con su extremo, el piso pulpar en toda su extensión. Con la base de la fresa, se talla la pared gingival. Como resultado de la inclinación de la fresa en la confección de las distintas paredes, éstas son expulsivas en toda la extensión de la preparación cavitaria, que es el resultado que se deseaba obtener. En el piso pulpar se obtendrá, un piso cóncavo.

- Remoción de tejidos cariados. Al tener ya efectuada la conformación y delimitada la preparación cavitaria, se puede visualizar con mayor precisión la caries y con una fresa redonda de tamaño adecuado a la preparación cavitaria se podrá eliminar más fácilmente la caries sin dañar a la pulpa.
- Forma de profundidad. La preparación se extenderá en profundidad exclusivamente hasta donde llegue la lesión, ya sea en esmalte o en dentina.
- Forma de retención.
- La retención gingival e incisal se hace un surco con una fresa núm. $\frac{1}{4}$ ó $\frac{1}{2}$ en la pared gingival.
- Terminación de paredes y agudización de ángulos. Se emplea un instrumento manual afilado para alisar la pared labial y el piso pulpar. Se realiza un bisel con una fresa troncocónica pasándola por todo el contorno cavitario (el ancho de este bisel debe ser de 1 a 2mm abarcando $\frac{1}{4}$ del esmalte), el cual se realiza en todo el cavo superficial adamantino de la preparación cavitaria.
- Limpieza. Se realizará para eliminar los restos de barro dentinario que hayan quedado en las paredes cavitarias.

CLASE IV.

- Apertura. Si existe una brecha, la apertura puede realizarse con un instrumental de mano, de esta manera se tendrá un acceso directo; también puede hacerse el acceso con una fresa trococónica 170- 171. Se debe eliminar todo esmalte sin soporte.
- Conformación. Podemos dividir este tipo de preparación en dos zonas: a) zona proximal, tiene todas las características de las preparaciones de

clase III, tales como paredes ligeramente divergentes, piso pulpar ligeramente convexo tanto en sentido gingivoincisor como labiolingual y sigue la curvatura proximal del diente para proteger los cuernos pulpares. No se debe extender la preparación hacia lingual en forma de una cola de milano para buscar retención. Sólo en los casos de grandes reconstrucciones de ángulo en piezas tratadas endodónticamente. Se utilizan fresas de carburo troncocónicas 170-171 o fresas esféricas $\frac{1}{2}$ ó 1.

- Retención. Existen cuatro mecanismos: 1) macrorretención mecánica: en la caja proximal se hace retención en los ángulos triedros en forma de socavados redondeados o bien en forma de un surco que una los triedros bucal y lingual. Se realiza con una fresa redonda de $\frac{1}{4}$ ó $\frac{1}{2}$ o con un instrumental de mano de tamaño adecuado (hachuela para dentina). Es poco usado en la actualidad. b) anclajes adicionales, se logra con los pins. c) microrretención mecánica, se realiza mediante la técnica de grabado ácido del esmalte. d) adhesión a dentina, se logra con los adhesivos dentinarios.
- Terminación de las paredes. Incluye dos pasos: a) un bisel, se realiza a 45° en todo el espesor del esmalte; con una fresa troncocónica 170 lisa, debe tener un ancho de 1 a 2 mm, un espesor de $\frac{1}{4}$ ó $\frac{1}{2}$ del total del esmalte y una inclinación de 45° . b) alisado, se alisan las paredes externas de la preparación con instrumental de mano para eliminar prismas sueltos.
- Limpieza. Se realizará continuamente en todos los tiempos operatorios.

CLASE V.

- Apertura y conformación. Si en este paso es necesario eliminar esmalte, se indica utilizar fresa 330 o una redonda lisa del núm. 1, una vez

terminada la apertura con las mismas fresas, se realiza la conformación, sin extensión preventiva y con ángulos redondeados.

- Si la caries llega a dentina, la eliminación de la misma se realizará con fresas redondeadas lisas, con troncocónica de punta redondeada 1170 o con excavadores o cucharillas de Black.
- Retención gingival e incisal se realiza con una fresa núm. $\frac{1}{4}$ ó $\frac{1}{2}$.
- Se realiza un bisel en esmalte con una fresa núm. 7901 ó 242. Se alisa la pared gingival con fresas de 12 filos.
- Se lava la preparación cavitaria.

PREPARACIÓN CAVITARIA PARA AMALGAMAS.

CLASE I.

- Apertura. Se penetra la foseta con una fresa redonda núm. $\frac{1}{2}$ hasta una profundidad de 2 mm (1.5 para premolares pequeños; 3mm para molares robustos), también se realiza con una fresa piriforme 329, 330 ó 331L.
- Contorno, debe extenderse por todos los surcos y fosetas cariados o sospechosos de caries y detenerse frente a los surcos o fosetas sanas.
- Forma de resistencia. Se obtiene con: a) la inclinación conveniente, se logra con una fresa piriforme larga 331L o una cilíndrica lisa de extremo redondeado, se debe obtener una divergencia hacia mesial y distal; se logra inclinando ligeramente la fresa hacia el reborde proximal para que la pared quede inclinada desde el piso hacia la superficie externa en forma expulsiva. b) regularidad, que se obtiene con la inclinación de las paredes; la fresa simplemente regulariza la pared y le otorga uniformidad corrigiendo leves deficiencias causadas al obtener el contorno y la

inclinación adecuados. c) esmalte sostenido por dentina. d) ángulo cavosuperficial de 90°.

- Forma de profundidad. No debe ser exagerada y la determinará la profundidad de la caries, el piso debe ser plano y perpendicular a la dirección de las fuerzas masticatorias que recibe el diente. Los ángulos diedros y triedros internos deben quedar redondeados.
- Retención. La preparación debe ser más profunda que ancha, en el caso que no sea así, se deberán efectuarse pequeños socavados a nivel de la base de las cúspides más fuertes.
- Terminación de las paredes. Las paredes se deben alisar con fresas troncocónicas de 12 filos o con instrumentos manuales como lo son los azadones.
- Limpieza de la preparación cavitaria.

CLASE II.

- Apertura. Se utiliza fresa piriforme 329, 330 ó 331L, son los mismos pasos para apertura de la clase I; cuando la fresa piriforme se aproxima a la zona donde irá la caja proximal, se excava una fosa en dirección a la lesión, se ensancha levemente y se pasa a la conformación.
- Conformación. Manteniendo la fresa paralela al eje longitudinal del diente se procede a formar las paredes vestibular, lingual y distal con una ligera convergencia a oclusal.
- Forma de retención. Al desarrollar la zona de la fosa distal hay que extender la preparación para abarcar las fisuras distovestibular y distolingual, para obtener una forma de retención en cola de milano. Con las fresas 169, 170 ó 171L, de extremo recto, y las 1169 ó 1170, de extremo redondeado. La elección del tipo de fresa depende del tamaño y la profundidad de la caja proximal. Las paredes bucal y lingual se

rectifican con una de estas fresas, manteniendo la convergencia hacia oclusal y la divergencia hacia proximal. Se realiza la curva invertida, cuando exista un ángulo agudo en la pared bucal de la caja proximal, esto suele suceder en los primeros y segundos molares superiores y a veces en los premolares superiores. El ángulo axiopulpar debe redondearse, La pared gingival, que es el piso de la caja proximal, debe estar ubicada e un sitio que no haga contacto con el diente vecino, debe ser plana y horizontal, perpendicular a las fuerzas masticatorias y no debe invadir ni acercarse a la encía interproximal o papila.

- Limpieza de la cavidad.

CLASE V.

- Apertura. Si hay esmalte intacto se usa fresa piriforme 330 ó 331L. Si ya existe brecha, se emplea la fresa troncocónica 170. Si hay esmalte socavado se utiliza instrumental de mano (hachuelas o cinceles).
- Conformación. Se realiza con una fresa troncocónica 170 y extendiéndola hacia mesial, distal, oclusal y gingival con la menor destrucción posible de tejido sano. La preparación tendrá formas curvas, siguiendo la línea de la encía.
- Forma de resistencia. Está dada por las paredes perpendiculares al piso axial, con una inclinación tal que al emerger en la superficie del esmalte terminen en un borde cavo de 90°, ligeramente expulsivas.
- Profundidad. El piso cavitario o pared axial estará ubicado de 0.5 a 1mm por debajo del límite amelodentinario. El piso deberá ser convexo siguiendo la curvatura de la cara vestibular, con profundidad mayor hacia oclusal.

- Retención. Con fresa redonda pequeña núm. ½ ó cono invertido núm. 34, se tallan socavados en la dentina en los ángulos axiokingival y axiooclusal.
- Terminación de las paredes. El borde cavo debe terminar en una angulación lo más cercana posible a los 90°. El alisado de las paredes se realiza con los azadones o fresas de 12 ó 40 filos.

INCRUSTACIONES.

CLASE I Y II.

- Apertura . Se hace la apertura con fresas piriformes 329, 330 ó 331L según el tamaño de la lesión y del diente. Se prefiere al 329 ó 330 para el diente con esmalte oclusal intacto y la 331L para el diente con brecha o con una restauración antigua.
- Contorno. Se continúa con la fresa troncocónica de extremo liso (170, 171) o redondeada (1170, 1171) para obtener la divergencia de paredes y esbozar el piso. La fresa se mantiene paralela al eje longitudinal del diente hasta completar el contorno de la caja oclusal, procurando no desgastar demasiado las paredes ya que se ocasionaría un debilitamiento de estas. Una vez terminado el contorno de la caja oclusal, se procede a tallar la caja proximal (en clase II), que debe ser expulsiva en ambos sentidos, hacia proximal y hacia oclusal. Las paredes vestibulo - lingual de la caja deben quedar totalmente libres de contacto con el diente vecino. La pared axial estará en dentina, a la mínima profundidad posible. La altura del piso ha sido determinada por la profundidad de la caries. El piso o pared gingival debe estar ubicado en tejido sano, sin

caries, preferentemente en su cavosuperficial en esmalte, deberá ser perpendicular a las fuerzas masticatorias si está ubicado a mitad de distancia entre el límite amelodentinario y la cara oclusal. Si estuviera más abajo, cerca del límite amelocementario, puede ser obtuso.

- Forma de resistencia. En la caja oclusal las paredes deben ser divergentes, de espesor uniforme y con el esmalte bien sostenido por dentina. Todos los ángulos diedros internos deben ser redondeados.
- Bisel. Se realizará en todo el ángulo cavosuperficial.
- Se alisan las paredes como ya se ha mencionado.
- Limpieza de la preparación cavitaria.

UNIDAD VII

CAMPO OPERATORIO

1.- ASEPSIA Y ANTISEPCIA.

a) Asepsia en el consultorio

1.- Antes de tener contacto con los pacientes, quitarse todas las joyas y limpiarse con un cepillo las manos y los antebrazos, durante dos o tres minutos. Lavarse con jabón quirúrgico, enjuagarse varias veces secarse escrupulosamente.

2.- Entre paciente y paciente lavarse de la misma manera durante uno o dos minutos. Si tienen lesiones, abrasiones, o infección, se deben usar guantes.

3.- Hay que proteger la cara con lentes y cubreboca, para protegerse contra la pieza la turbina de aire, de los instrumentos ultrasónicos para quitar el sarro, o de pacientes con infecciones del tracto respiratorio.

4.- Hacer que el paciente se enjuague con un antiséptico durante 30 segundos antes de comenzar la cita.

5.- Si la higiene personal del paciente no es aceptable, se debe utilizar gorro y bata quirúrgica.

6.- Acepillar los controles de la unidad dental y las partes de la silla con un desinfectante dos veces por separado.

7.- Usar toallas desechables de papel para cubrir el equipo y los cajones abiertos. Antes de comenzar cualquier procedimiento hay que preparar todo lo necesario sin manchar el equipo o los instrumentos que están guardados. Esterilizar cualquier instrumento que se haya puesto en contacto con el paciente, esto es, liberarlos de todo tipo de vida. La esterilidad de los instrumentos se puede lograr por:

a. Autoclave, la cual emplea calor húmedo bajo presión, debe elevar el calor del instrumental a 121°C y 15 libras de presión durante 15 minutos. La humedad corroe el instrumento y mella los filos, lo cual es una desventaja para los instrumentos cortantes de mano. Los instrumentos quirúrgicos regulares se esterilizan con efectividad de este modo.

b. Esterilizador, se consigue a temperaturas por encima de los 160°C. Son simples cámaras de calor que permiten la circulación del aire por flujo gravitatorio. Los paquetes deben tener una separación mínima de 1 cm entre sí para permitir la circulación del aire caliente.

c. Método de vapor de Havery, que trabaja como la autoclave pero utiliza alcohol especial que no corroe los instrumentos. Mediante este método se utilizan efectivamente los instrumentos de mano. La investigación ha descubierto que el método Harvey es tan efectivo como la autoclave y no mella los instrumentos de mano.

Es necesario afilar con regularidad los instrumentos de mano, limpiarlos y esterilizarlos.

Después de la cita, se deben lavar bien con jabón y agua para quitar todo lo sucio y colocarlos en el esterilizador. Se puede empacar para guardarlos e identificarlos o esterilizarlos en la charola. Se puede mantener la esterilidad hasta que sean colocados en la charola de la unidad. En ocasiones debe revisarse el procedimiento en el consultorio para evaluar la efectividad del método de esterilización y el grado de asepsia que se mantiene tanto para el paciente como para el personal.

b) Antisepsia del campo operatorio.

Una vez que el paciente ha hecho su control de placa bacteriana (revelado de placa bacteriana y control mediante índice de placa, se le sugiere un enjuagatorio antiséptico. Este se realiza con 10 ml de antiséptico puro (sin diluciones) durante 20 a 30 segundos.

El criterio de selección de antisépticos se basa en el poder bactericida. De la infinidad de colutorios existentes en el mercado, se pueden elegir, el que sea más conveniente y apropiado para el paciente y su tratamiento.

2.-MÉTODOS DE AISLAMIENTO.

El aislamiento del campo operatorio constituye una maniobra de suma importancia que tiende a asegurar las condiciones bucales, más propicias para la intervención en los tejidos duros y su posterior restauración.

El aislamiento busca cumplir con los siguientes objetivos:

- 1) Aislar los diente de la saliva.

- 2) Bloquear la secreción del surco gingival.
- 3) Aislar los dientes de la humedad que contiene el aire espirado.
- 4) Mejorar la visibilidad del acceso.
- 5) Proteger a los tejidos blando.
- 6) Facilitar la aplicación de medicamentos, especialmente cáusticos, ácidos o irritantes.
- 7) Aislar los dientes de la flora microbiana bucal para trabajar en condiciones asépticas.
- 8) Separar o contener los tejidos blandos que rodean al diente.
- 9) Obtener un campo seco.

El aislamiento del campo operatorio puede ser:

a) Aislamiento relativo

Son muchos los elementos absorbentes que se han probado para el aislamiento relativo, como servilletas, gasas, etc., en la actualidad este procedimiento se basa casi exclusivamente en el uso de rollos de algodón.

Los rollos de algodón pueden fabricarse en el consultorio mediante maniobras muy simples:

- a) Tomando cierta cantidad de algodón con las pinzas para algodón y haciéndolo girar entre los dedos.
- b) Extendiendo un rectángulo de algodón sobre una superficie lisa y luego arrollándolo sobre el mango de un instrumento haciendo girar a velocidad convencional un eje largo, que puede ser una aguja para tejer, mientras se lo apoya rápidamente sobre un rectángulo de algodón o gasa extendida sobre una mesa.

También se los puede adquirir en el comercio, que ofrece una variedad de tamaños y formas.

Técnica de aislamiento relativo

Maxilar superior.

Es necesario bloquear la salida del conducto de Stenon, para lo cual se colocan uno o dos rollos de algodón, enteros o cortados en diagonal, desde la tuberosidad hasta la zona del canino. Para facilitar esta maniobra es preferible pedirle al paciente que cierre un poco la boca, con el objeto de que los tejidos se distiendan y permitan la colocación del rollo. Para que el rollo quede en su sitio se lo puede hacer girar hacia el carrillo, lo cual estira los tejidos y evita la formación de arrugas en el vestíbulo bucal.

Los rollos suelen quedarse en su sitio por la simple presión muscular del carrillo (músculo bucinador). Sin embargo, en los pacientes con vestíbulo bucal muy corto los rollos tienden a caerse. Pueden emplearse varios recursos para evitar este problema:

- Espolvorear los rollos con polvo adhesivo para dentadura, a fin de que se adhieran a la mucosa bucal.
- Colocar un clamp con aletas o simple en el molar posterior del cuadrante, si se trabaja atrás, o en los premolares, si se trabaja adelante.
- Si hay espacios interdentarios amplios, una cuña larga permitirá sostener los rollos.
- Sostener los rollos mediante un portamatriz, ubicando los mordientes en el espacio interdentario que está siendo restaurado.
- Utilizar sostenedores comerciales.

Maxilar inferior.

Las exigencias del aislamiento son mayores en el maxilar inferior porque aquí se acumula la saliva de toda la boca. Para los dientes anteriores del maxilar inferior se coloca un rollo de algodón en la zona lingual con una escotadura para el frenillo; debajo de la lengua, para lo cual se lo hace girar de manera tal que la lengua se ubique por encima del rollo. Esto es difícil de conseguir en ciertos pacientes y se logra separando la lengua por medio de un espejo mientras se coloca el rollo haciéndolo girar de forma que quede firmemente ubicado. En el vestíbulo anterior de la boca se coloca un rollo con escotadura o un rollo a cada lado del frenillo. Se los puede sostener por medio de un clamp con aleta. Para el sector posterior donde la acumulación de saliva es más abundante; se necesitan tres rollos: uno por bucal otro por lingual y un tercer rollo a nivel de los molares. Estos rollos pueden estar sostenidos con un clamp con aletas o un portamatriz .

El aislamiento relativo de los molares del maxilar inferior no dura mucho porque la gran cantidad de saliva que se acumula en esa zona junto con el agua que puede provenir de la refrigeración requiere el cambio continuo de los rollos.

En estos casos el aislamiento relativo sólo deberá implementarse cuando sea totalmente imposible efectuar un aislamiento absoluto.

b) Aislamiento absoluto.

El aislamiento absoluto del campo operatorio se obtiene mediante el uso del dique de goma con los elementos necesarios para su fijación sobre el diente y su soporte sobre la cara del paciente.

También existe un dique de goma individual Quickdam (Vivadent, Liechtenstein) de menor tamaño que permite aislar tres o cuatro dientes solamente.

Sus ventajas son las siguientes:

- Facilita el acceso y la iluminación del campo operatorio.
- Aísla el diente de la saliva.
- Evita la contaminación con la flora microbiana.
- Separa y aparta del campo operatorio los labios, los carrillos y la lengua.
- Protege la mucosa bucal y la encía.
- Permite una mayor apertura bucal mediante la separación mecánica de los labios.
- Mantiene el campo seco.
- Protege al paciente y al operador de riesgos varios.

c) Técnicas e instrumental.

* Elementos necesarios.

Goma para dique.

La goma para dique puede adquirirse ya cortada en rectángulos, cuadrados o bien en rollos largos, de varios metros y en diferentes espesores, de los cuales son preferibles el mediano y el grueso porque permiten una mejor separación de los tejidos blandos y resisten una tensión mayor sin romperse.

El dique de goma delgado tiene aplicaciones principalmente en endodoncia y en dientes anteriores. Para operatoria dental se aconseja la goma de espesor mediano o grueso.

La goma para dique se ofrece en colores claros y oscuros. Los colores claros permiten aumentar la visibilidad del campo operatorio porque reflejan la luz. Los colores oscuros son más aptos para trabajar cuando se requiere un buen contraste entre el diente y el campo operatorio.

La goma debe ser fresca y de buena calidad. Es necesario guardarla en cajas cerradas con talco y dentro de la heladera o en un lugar fresco, envejece rápidamente y no se la puede almacenar durante un tiempo demasiado prolongado.

Los rectángulos suelen ser de tres tamaños: 12,5 x 12,5, 15 x 15 y 15 x 20 cm. El tamaño más grande sirve para el sector posterior de la boca.

SOSTENEDORES.

Para sostener el dique de goma sobre la cara del paciente se utilizan dos tipos de portadiques:

- 1.- El portadique tipo Young, que consta de una U de alambre grueso, con alfileres o ensanchamientos para sostener la goma.
- 2.- El portadique tipo Cogswell, que consta de pinzas que toman la goma a cada lado y luego la mantiene por detrás de la nuca del paciente con una cinta elástica.

El porta dique de Young se basó en el original luego fue reproducido por numerosos autores. Entre estos últimos portadiques se Ostby, de forma hexagonal, y el de forma circular, en plástico, para permitir la toma de radiografías durante los tratamientos de endodoncia sin quitarlo.

CLAMPS O GRAPAS.

Para retener la goma sobre los dientes se usan denominados clamps o grapas. Los clamps o grapas son retenedores de acero de distintas formas para adecuarse a los diferentes dientes y que poseen una excelente elasticidad. Existe una enorme colección de clamps o grapas diseñados por diferentes autores.

GRAPAS CERVICALES.

Para los dientes anteriores en cavidades de clase V y aveces para cavidades clase III se utilizan clamps denominados cervicales. Estos clamps son de doble arco o brazo y sus mordientes se adecuan al tamaño del diente que se aislará. Existen numerosos diseños.

El clamp 212 es de uso universal para todas las cavidades de clase V en dientes anteriores. También puede usarse para cavidades de clase V en algunos premolares y aun en molares. Tiene dos brazos que se alejan del centro del campo operatorio, por lo que permiten una excelente instrumentación sin interferencias.

Los clamps 210 y 211 poseen ligeras variantes en la forma de los mordientes, que a su vez pueden ser modificados según las necesidades del caso.

El clamp 6 de Ivory está especialmente diseñado para preparaciones de clase V en molares. Tiene un mordiente que corresponde a la cara bucal

mucho más ancho que el del 212 recién descrito, precisamente para ubicarse en la zona cervical de los molares.

CLAMPS PARA PREMOLARES.

Son los de menor tamaño. Poseen un solo arco y pueden tener o no aletas. Los clamps con aletas, para premolares, poseen cuatro aletas en total: dos mesiales y dos que miran a las caras libres. Todos poseen dos agujeros.

Diseños habituales de clamps para premolares

<i>Número</i>	<i>Serie</i>	<i>Tipo</i>	<i>Aplicaciones</i>	<i>Características</i>
0	Ivory	Con aletas	Premolares pequeños	Bocados pequeños
00		Con aletas	Premolares alargados	Arco elevado
1	Ivory	Con aletas	Premolares superiores	Bocados cóncavos
2	Ivory	Con aletas	Premolares inferiores	Bocados planos
19	Ivory	Con aletas	Sectores 2 y 4	Arco con pliegue
20	Ivory	Con aletas	Sectores 1 y 3	Arco con pliegue
22	Hu Friedy	Sin aletas	Premolares superiores premolares inferiores	Bocados planos
27	Hu Friedy	Sin aletas	Premolares superiores premolares inferiores	Bocados cóncavos
29	H u Friedy	Sin aletas	Premolares inferiores	Bocados con bisel invertido
206	S.S White	Con aletas	Premolares superiores	Bocados cóncavos y chicos

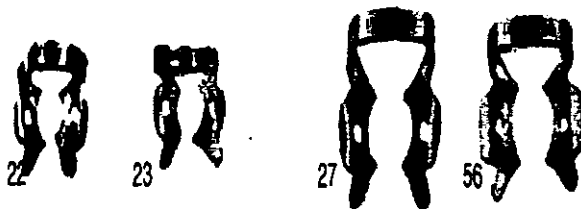
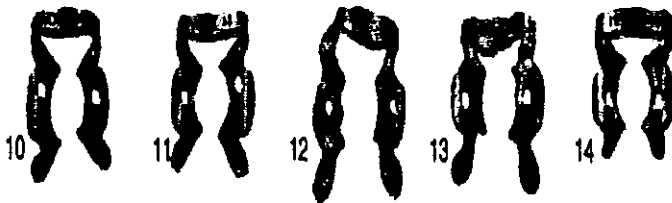
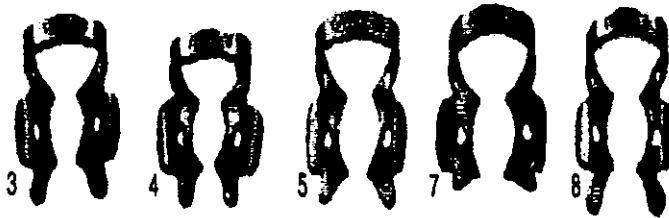
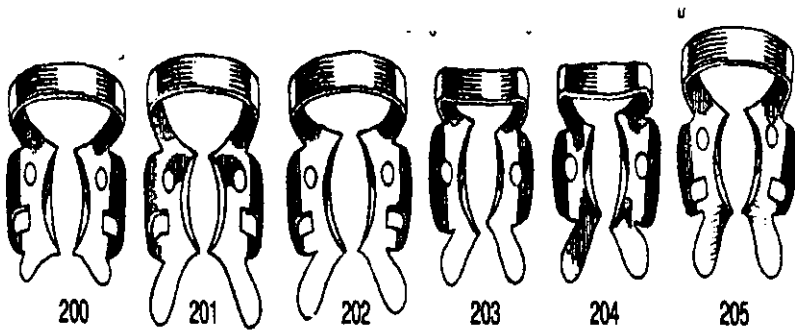
			premolares inferiores	
207	S.S Whitte	Con aletas	Premolares superiores	Bocados planos y medianos
			premolares inferiores	
208	S.S White	Con aletas	Premolares superiores	Bocados lisos y grandes
			premolares inferiores	
209	S.S White	Con aletas	Premolares inferiores	Bocados lisos y pequeños

CLAMPS PARA MOLARES.

Son los de mayor tamaño. Todos poseen un solo arco y dos agujeros. Pueden tener o no aletas. Los clamps con aletas, para molares, poseen cuatro aletas en total: dos mesiales y dos que miran a las caras libres.

Dentro de la serie de Ivory se utiliza el clamp universal 7 para molares inferiores y el 8 para los superiores. El clamp 17 posee tres mordientes, para usar en el último molar de un cuadrante.

La serie con aletas de SS White posee la numeración del 200 al 205 y salvo los clamps 203 y 204 todos tienen una perforación rectangular en las aletas bucal y lingual que permite desmontar la goma dique.



OTROS CLAMPS

Cuando el diente que se va a aislar está semierupcionado pueden emplearse clamps como el 8A o el 14A. Existen clamps de formas muy variadas que permiten el aislamiento absoluto en las situaciones clínicas más diversas.

PERFORADOR

Para la perforación del dique de goma debe utilizarse un punzón que se denomina "perforador", este instrumento consiste en una pinza de tamaño grande cuya parte activa posee dos elementos: un punzón de acero y una pequeña rueda o platina, también de acero muy duro, con perforaciones que corresponden exactamente a la forma del punzón. Un resorte facilita su manejo.

La platina por lo general tiene 4, 5, 6 u 8 agujeros de distintos tamaños cuya forma cónica coincide con la punta del punzón ubicada en el otro mordiente. Se puede seleccionar en la platina el tamaño del agujero que se necesita para el aislamiento: luego se coloca la goma dique en el medio y se acciona el punzón, que perfora la goma con un orificio de forma circular perfecta. Los más conocidos son el de Aisworth y el de Ivory. El de Ash viene en dos tamaños y permite perforaciones de 1,63 mm (pequeño) y de 1,93 mm (grande).

La platina debe estar siempre muy bien afilada y perfectamente centrada con respecto al punzón para que los orificios, salgan perfectos y la goma no se desgarré al efectuar la perforación.

PINZA PORTACLAMP.

Es otro elemento indispensable para la colocación del clamp sobre el diente. Consiste en alicates de mordientes muy largos con un resorte y una traba.

Se colocan los extremos afinados, de los mordientes en los agujeros que posee el clamp y accionando la pinza, se mantiene el clamp ligeramente abierto bajo tensión. Fijando esta posición por medio de la traba. Existen distintos modelos de pinzas; las más usuales son las de Brewer, la de Stokes (posteriormente modificada por Palmer) y la de Ivory. Los mordientes se pueden modificar según las necesidades del operador. Algunas pinzas poseen el resorte en ubicaciones diferentes.

HILO DENTAL

Otro elemento conveniente para la colocación del dique de goma es el hilo de seda dental. Este hilo ayuda a pasar los segmentos del dique de goma que van ubicados entre los dientes y además permite efectuar una ligadura con un nudo doble de cirujano alrededor del cuello del diente para mantener la goma dique en aquellos casos en los que tiene tendencia a escaparse o de su sitio. En otros casos, ayuda a fijar la goma alrededor de un pónico de prótesis fija.

Es importante señalar que la grapa dental deberá ir sujeta con un trozo de hilo dental, para en caso de que la grapa sea deglutida por el paciente.

También existen pequeñas gomas de varios grosores como las Wedjects (Hygenic, OH, EE.UU) para estabilizar el dique de goma pasando por los espacios interdentarios.

TÉCNICAS PARA LA COLOCACIÓN DEL DIQUE.

PERFORACIÓN.

Para la perforación correcta de la goma pueden utilizarse varios procedimientos.

1. En uno de ellos se coloca la goma en el portadique y sin ninguna perforación se la lleva a presión hacia el interior de la boca con el dedo, hasta tocar el diente que será el punto principal donde se centrará todo el aislamiento, ya que sostiene el clamp en el sector más posterior del campo. La goma quedará ligeramente humedecida y esto nos indicará cuál es el sitio donde vamos a efectuar la primera perforación. Las perforaciones siguientes se realizan dejando entre una y otra la distancia que corresponde al tamaño de cada uno de los dientes que se aislarán, en sentido mesiodistal.

Si faltan dientes, debe dejarse un espacio sin perforar equivalente al tamaño mesiodistal que corresponde al área desdentada. Si existen dientes con una retracción gingival muy marcada, lo cual nos indica que el dique de goma se extenderá bastante hacia gingival, es necesario dejar un espacio ligeramente mayor que el ancho mesiodistal del diente respectivo y ubicar la perforación ligeramente excéntrica. Cuando existe un diente en malposición, la perforación deberá efectuarse hacia un lado u otro siguiendo su dirección para que el dique de goma no se estire innecesariamente y pueda permitir una filtración de saliva.

2. Consiste en tomar un rectángulo de cera rosa de las que se usan en prótesis, reblandecerlo ligeramente y hacer que el paciente muerda para dejar las marcas de las indentaciones que corresponden a sus dientes. Luego se coloca el rectángulo de goma para dique encima de la cera y se

perfora la goma siguiendo el eje principal de cada uno de los dientes de la arcada. Esta es una de las técnicas más exactas para lograr una buena perforación del dique de goma.

TECNICAS PARA LLEVAR EL DIQUE A LA BOCA.

Existen numerosas técnicas para llevar el dique de goma a la boca y básicamente es posible en las siguientes:

- 1) Aquella en la que se coloca primero el clamp en el diente y luego la goma a su alrededor.
- 2) Las técnicas en las que se coloca primero el dique de goma directamente sobre el diente y luego el clamp para sostenerlo
- 3) Una tercera técnica sugiere la colocación simultánea de todos los elementos, es decir, la goma dique y el clamp.

PRIMERA TÉCNICA

COLOCACIÓN DEL DIQUE DE GOMA UBICANDO PRIMERO EL CLAMP Y LUEGO LA GOMA.

Se coloca primero el clamp sobre el diente, asegurándose, como ya se ha dicho, de que quede absolutamente firme. En esta primera maniobra no se intenta llevar el clamp totalmente a su posición más gingival, lo cual se hará después de la colocación de la goma. Luego se toma el dique de goma con los dedos ubicados en la forma descrita y se lo lleva hacia el interior de la boca, empujando con ambos índices para producir una profundización de la

goma hacia el interior de la cavidad bucal mientras que al mismo tiempo se estiran los orificios para hacerlos pasar por el clamp. Esta maniobra puede llevarse a cabo con el dique de goma suelto o ya colocado en su portadique, pero con una tensión moderada. Luego se procede a hacer pasar la goma por los dientes hacia mesial del cuadrante. Aquí se retiene el dique mediante un clamp o un trozo de goma. Estirando con los dedos de la mano derecha e izquierda cada una de las pequeñas lengüetas de goma que corresponden a los espacios interdentarios, se insertan todos los orificios sobre los dientes respectivos.

Se colocan las lengüetas de goma de manera oblicua con respecto al espacio interdentario y se les pasa como si se tratara de un hilo dental. Esta maniobra puede facilitarse presionando inmediatamente con un trozo de hilo dental sostenido con firmeza entre los dedos de ambas manos. El hilo dental debe presionar solamente sobre el costado de la lengüeta de goma, no sobre el centro, porque si presiona sobre el centro puede desgarrar y romper el aislamiento. Así se va pasando por todos los espacios interdentarios previstos para el aislamiento del campo hasta llegar al punto más anterior del cuadrante. En este sitio conviene realizar alguna de las siguientes maniobras:

- a) Efectuar una ligadura.
- b) Colocar una cuña.
- a) Colocar un clamp (de normal o invertida, con el brazo hacia delante).
- b) Colocar un trozo de goma estirada y pasarla por el espacio interdentario y luego soltarla para que, por elasticidad, mantenga el dique en su sitio.

A menudo el dique permanece en su sitio por simple elasticidad de la goma, especialmente cuando ésta posee un buen espesor, ha sido perforada de manera adecuada y la morfología dentaria es favorable. La colocación de

compuesto de modelar sobre el diente seco también ayuda a mantener el dique.

SEGUNDA TÉCNICA

COLOCACIÓN DEL DIQUE DE GOMA UBICANDO PRIMERO LA GOMA Y DESPUÉS EL CLAMP.

Esta técnica es habitual en dientes anteriores. Se pasa primero el dique de goma por todos los espacios interdentarios, luego se coloca el porta dique y finalmente los clamps, cuñas, ligaduras o elementos necesarios para su estabilidad.

Esta técnica puede sufrir una variante al llevar la goma con el porta dique o primero llevar la goma al diente y después colocar la grapa y finalmente el porta dique.

TERCERA TÉCNICA

COLOCACIÓN DEL DIQUE DE GOMA LLEVANDO SIMULTÁNEAMENTE EL CLAMP Y LA GOMA.

Una vez seleccionado el rectángulo de goma y efectuadas las perforaciones, se coloca el clamp en la perforación que corresponde al diente más posterior de la arcada y que es el que va a sostener el dique de goma.

Si se trata de aislar un sector inferior y posterior se pasan los mordientes del clamp por el orificio hasta que desaparezcan de la vista y sólo quede emergiendo el arco de acero que une las dos mitades del clamp.

Para tomar el clamp y llevar la goma a su sitio se procede de la siguiente manera:

- a) Se levanta el dique de goma para descubrir los agujeros del clamp.
- b) Se colocan los mordientes de la pinza portaclamp en los orificios respectivos.
- c) Se distiende el clamp por la acción de la pinza manteniendo esta posición con la traba.
- d) Se dobla todo el resto del dique de goma de manera tal de formar un cartucho o servilleta que se pueda llevar con facilidad a la boca, sin obstaculizar la visión.
- e) Se lleva el clamp y se ubica sobre el diente indicado.
- f) Se comienza a pasar el dique de goma por debajo de las aletas del clamp y luego hacia adelante siguiendo la técnica ya descrita.

El portadique puede colocarse a partir del momento en que se ubica el clamp sobre el diente, según la comodidad del operador.

Cuando se trata de aislar un molar superior, el procedimiento es el mismo pero invertido. Se ubica la goma en la posición que va a tener cuando ya esté dentro de la boca y se coloca el clamp de manera tal que los mordientes que van hacia el cuello del diente desaparezcan debajo de la goma y emerja solamente el brazo o arco de acero que une las dos mitades del clamp.

3.- MÉTODOS DE SEPARACIÓN DENTARIA.

Se trata de una maniobra necesaria para la ejecución de los tiempos operatorios tendientes a la restauración de dientes que tienen superficies de contacto proximales afectadas.

La separación facilita el examen, la instrumentación, la preparación cavitaria, la inserción de la restauración y su posterior terminación, para obtener una relación de contacto correcta. Una relación de contacto defectuosa o insuficiente permitirá el alojamiento de restos alimentarios con el consiguiente daño de los dientes y los tejidos del periodonto.

Existen dos grandes métodos:

- La separación inmediata se realiza en la misma sesión operatoria en la que se realizará la instrumentación cavitaria.
- La separación mediata, es lento, gradual y requiere desde varias horas a varios días, ha caído en desuso debido a la gran molestia que producía en el paciente.

La maniobra se basa en el uso de elementos mecánicos rígidos que se interponen entre los dos dientes que se quieren separar ejerciendo fuerzas horizontales en sentido proximoproximal. Su acción es rápida y se los debe utilizar con precaución para no lesionar las fibras periodontales, los tejidos de protección o los propios tejidos dentarios.

Deben emplearse bajo anestesia local porque se trata de un procedimiento doloroso.

a) Método mediato.

- Separación con cuña. El elemento más utilizado para la separación inmediata en operatoria dental es la cuña de madera, que puede ser preformada o construida artesanalmente a partir de un rectángulo de madera. La madera debe ser dura, como por ejemplo de naranjo, nogal o cedro. La cuña debe ser tomada firmemente con un alicate o portacuñas para torzar la separación interdientaria.
- Sustancias hidrofílicas. Basándose en el aumento de tamaño por imbibición acuosa se pueden usar sustancias hidrófilas como el hilo de seda dental, el hilo de algodón o el hilo para suturas quirúrgicas, solos o combinados con hebras de algodón.
- Goma. Trozos de goma, de diferentes espesores y tamaños se estiran para poder pasarlos entre los dientes y luego se sueltan para que separen por elasticidad. Este método presenta varios inconvenientes: la goma puede deslizarse hacia gingival y lesionar la papila, al recuperar su forma normal, la goma puede caerse, una vez conseguida la separación, la goma se cae y el diente vuelve a su sitio, la separación es bastante rápida y por ende dolorosa.
- Gutapercha. Se utiliza cuando ya existe una cavidad proximal, o dos cavidades que se enfrentan, y se han producido migración hacia el espacio interdentario por pérdida de la relación de contacto. Se seca el campo operatorio y se empaqueta gutapercha reblandecida en las cavidades, dejando un buen exceso por oclusal. Zobotinsky sugiere dar a las cavidades una forma de embudo para que, bajo el impacto masticatorio, la gutapercha actúe con efecto de cuña y produzca la separación dentaria.

La separación se obtiene en un plazo bastante breve, de 24 a 48 hrs. Este método se puede aplicar solamente a molares y premolares y a cavidades de clase II.

B) Métodos inmediatos.

- Ligaduras de alambre. Puede aplicarse una ligadura de alambre. En este caso se utiliza alambre para ligaduras de ortodoncia del diámetro adecuado, rodeando el punto, de contacto. Una vez conseguida la fijación de la ligadura en su sitio, se empiezan a retorcer por medio de un alicate los dos extremos libres del alambre para que al ajustarse éste sobre las caras proximales, de los dos dientes contiguos en la zona de la superficie de contacto, se logre la separación. El ajuste debe ser lento, dejando pasar un minuto entre uno y otro accionar del alicate para permitir la acomodación de las fibras periodontales y el escape del líquido intersticial hacia otras zonas del periodonto. Al cabo de 4 o 5 vueltas del alambre, se consigue la separación deseada de la siguiente manera: a) por empuje (cuña); b) por tracción.

Separadores que actúan por empuje (cuña). Dentro de esta categoría se encuentran el separador simple de Ivory y el separador de Elliott.

* Separador simple de Ivory: es un separador de acción frontal, adecuado para todo el sector anterior. Posee 2 cuñas metálicas, sostenidas por un marco grande, con 2 ansas curvadas para salvar la presencia de los dientes del arco. Una de las cuñas es fija, la lingual; la otra, ubicada por bucal, está colocada en el extremo de un tornillo. Al hacer girar el tornillo, la cuña bucal se aproxima al espacio interdentario y separa los dientes. Puede lesionar la papila gingival, de modo que se aconseja fijarlo sobre los dientes con compuesto de modelar antes de comenzar a ajustarlo. No sirve para el sector posterior

* Separador de Elliott: 2 cuñas ubicadas en los extremos de 2 brazos acodados, uno lingual y otro bucal, permiten separar los dientes por la acción de un tornillo que trata de juntar ambos brazos. Un resorte de acero los mantiene separados y facilita la maniobra. El tornillo puede desmontarse y aplicarse desde lingual o bucal, para que siempre quede ubicado hacia distal del diente que se está separando. Este separador se presenta en dos modelos, con una ligera variante en la forma de las cuñas, para adecuarse al sector anterior y al sector posterior. Al igual que el de Ivory, requiere ser estabilizado con compuesto de modelar.

Separadores que actúan por tracción.

Separador de Perry, modificado por Ferrier: el doctor S. G. Perry diseñó en 1877 un juego de separadores de doble brazo y doble tornillo que posteriormente fue modificado por él mismo y otros autores. Actualmente se lo conoce como el juego de separadores de Ferrier. Consta de 6 separadores, de tamaños progresivamente mayores y formas de mordientes ligeramente diferentes para adaptarse a distintos dientes y, condiciones bucales. Tres de los separadores tienen un tornillo más corto que el otro y, sirven para ser usados en dientes anteriores.

Separador doble de Ivory- Este separador funciona de modo bastante similar al de Ferrier, pero posee mordientes de longitud variable a tornillo. Su uso es bastante complicado y ocupa mucho volumen dentro de la boca. También se lo denomina separador universal.

Separadores de Woodward y de Parr: han caído en desuso y ya no se fabrican.

Separador de True: diseñado por H. Truwe, muchos operadores lo prefieren a causa de que los tornillos de acción están ubicados hacia un solo lado, permitiendo un buen acceso e instrumentación. Debe ser fijado firmemente con compuesto para que no se deslice hacia gingival y no lesione los tejidos blandos.

4.- MÉTODOS DE RETRACCIÓN GINGIVAL.

Existen dos métodos para llevar a cabo la retracción gingival, con hilo de retracción o electrocirugía.

Hilo de retracción.

El hilo de retracción , correctamente utilizado, sirve a menudo para conseguir aislamiento y retracción cuando los bordes gingivales afectan las terminaciones de las preparaciones. La mayoría de los fabricantes distribuyen hilo de retracción con o sin adrenalina, un vaso constrictor que actúa controlando los líquidos del surco gingival.

Electrocirugía.

En algunas ocasiones, la encía no se puede controlar con sólo la retracción. Incluso si las condiciones generales de la encía de una boca son buenas, siempre se pueden encontrar inflamaciones y tejido de granulación alrededor de un diente determinado. Pueden ser los resultados de una obturación desbordada, o consecuencia de una caries, por sí misma. Las hemorragias que se producen en el surco gingival pueden hacer imposible la toma de una buena impresión. La línea de determinación puede que se haya tenido que

situar muy cerca de la inserción epitelial, de modo que no hay adecuado acceso para la toma de impresión. En todos estos casos, puede ser necesario el empleo de una unidad de electrocirugía para ganar acceso y controlar la hemorragia.

5.- TÉCNICA A CUATRO MANOS.

En la técnica a cuatro manos existe una serie de procedimientos que se repiten continuamente en la mayoría de los casos. Por su frecuencia a través de distintos tratamientos, resulta conveniente normatizarlos, pues en esto radica gran parte de la economía de tiempos y movimientos.

Denominamos a este grupo de procedimientos maniobras básicas, que son las siguientes:

1. Maniobra de examen.
2. Maniobra para anestesia local.
3. Maniobra de enjuague.
4. Maniobra de aislamiento de campo.
5. Maniobra de pasaje y devolución del instrumental.
6. Maniobra de campo lavado.

1.- MANIOBRA DE EXAMEN.

Una vez que el paciente, operador y el asistente se encuentran ubicados en sus puestos, lo primero que hace el operador es examinar, con el espejo, el explorador y la sonda periodontal, las condiciones de las piezas a tratar. La optimización ergonómica de este procedimiento requiere que en la bandeja de instrumental el explorador ocupe el primer lugar, el espejo, el segundo y la sonda periodontal, el tercero. Con el asistente ubicado en posición de hora 3 y la bandeja en hora 1, el mango del explorador apunta hacia el paciente; el mango del espejo, en cambio, se coloca en dirección opuesta. Esto permite que el asistente los tome de la bandeja simultáneamente con movimientos de clase 1, el explorador con la mano izquierda y el espejo con la mano derecha. Lo mismo ocurre con la sonda periodontal. Al tomar los instrumentos, el asistente lo hace por su extremo, dejando la parte central de su mango accesible al operador.

Una vez que el asistente ha colocado los instrumentos en las manos del operador, éste los lleva directamente a la boca del paciente con un movimiento de clase III. Finalmente, una vez completado el examen de la boca, el operador deja los extremos de los mangos libres para que el asistente pueda retirarlos y reubicarlos en la bandeja. La indicación para que los retire consiste en una señal no verbal mediante la cual el operador, con un quiebre de sus muñecas, coloca los mangos del instrumento en dirección al asistente. Este los tomará de la misma forma en que los entregó inicialmente: el explorador, con su mano izquierda y el espejo, con la derecha.

2. Maniobra para anestesia local

La secuencia de pasos para anestésiar es determinada por el profesional según la técnica que use. La siguiente secuencia de pasos, por ejemplo, describe una técnica en la que no se utiliza un antiséptico previo a la punción y se realiza preanestesia con un aerosol.

a) El asistente alcanza una gasa seca de 4 x 4 cm para secar la mucosa y sostener los tejidos blandos.

b) Luego, alcanza el aerosol, con cuidado para que el pico del frasco apunte en la dirección en que se aplicará, para evitar su reacomodamiento por parte del profesional.

c) Se espera un minuto para que se produzca la preanestesia tópica.

d) El asistente retira la jeringa de la bandeja y la pone en la palma de la mano del operador . Coloca el extremo del émbolo de la jeringa entre el pulgar y el índice de la mano derecha del operador; éste, al sentir que se deposita la jeringa en su mano, la retira de la mano del asistente y la lleva a la boca. En este momento, el asistente retiene en los dos últimos dedos de su mano el cubreaguja previamente aflojado.

e) Después de completada la inyección, el operador devuelve firmemente la jeringa y la coloca sobre la palma extendida de la mano de su ayudante, con el émbolo dirigido hacia ella para evitar lesionarla.

3. Maniobra de enjuague

El asistente, o en algunos casos el operador, enjuagan la boca del paciente y los líquidos se retiran mediante el uso del aspirador de alta velocidad. También se usa la aspiración para mantener el campo operatorio despejado

de líquidos. Es conveniente destacar cinco puntos que deben tenerse en cuenta para la ubicación de la boquilla:

- Se la debe sostener con firmeza; el asistente, por lo general, lo hará con su mano derecha, por cuanto su mano izquierda maneja simultáneamente el intercambio de instrumentos y la jeringa de agua.
- Una buena forma de sostener es con la boquilla apoyada en la palma de la mano, con cuatro dedos por arriba y el pulgar por abajo, por cuanto los tubos plásticos que la conectan con el sistema de evacuación ejercen una importante presión sobre la mano. El pulgar apunta en dirección opuesta al extremo de la boquilla.
- Su extremo se coloca cerca del diente, paralelo al cuadrante que se va a tratar y al ras de la superficie oclusal, sin apoyarse en la encía.
- Al colocarla en la boca su forma puede ser utilizada para estirar, separar o proteger los labios, las mejillas y la lengua.
- El trabajo del instrumental rotatorio con refrigeración deberá comenzar después de que se haya ubicado la boquilla en la boca.

4. Maniobra de aislación de campo.

Cuando se trabaja a cuatro manos, se sabe por anticipado cuáles serán las piezas o el cuadrante a tratar. Por consiguiente, cuando el asistente prepare la bandeja para el caso, presentará la goma ya colocada en su arco, perforada de acuerdo con las indicaciones del operador, y con el clamp previamente seleccionado.

Cuando llega el momento de llevarlo a la boca, una vez anestesiado el paciente, el asistente le alcanza al operador todo el conjunto con sus dos manos. El operador, a su vez, lo recibe también con sus dos manos y lo lleva a la boca del paciente.

A continuación, el asistente alcanza un hilo dental para los espacios interdentarios y ayuda al operador en el procedimiento.

El operador toma el portaclamps y el resto de elementos con la palma de su mano apuntando hacia abajo. El asistente coloca el portaclamps en la palma del operador con un movimiento firme de abajo hacia arriba, con lo que se evitará la necesidad de cualquier cambio de orientación o de ubicación para llevarlo a la boca.

5.- Maniobra de pasaje y devolución del instrumental

La transferencia de instrumentos del asistente operador y su retorno son maniobras que el asistente dental ejecuta con su mano izquierda dejando la mano derecha libre para manejar el equipo de evacuación y la jeringa de aire, o para atender al paciente. Si el paciente está acostado, el operador en posición de hora 11 a 9 y el asistente en hora 3. el manejo del instrumental no deberá hacerse por encima de la cara del paciente, sino en la llamada zona de transferencia, alejada de la cara y sobre el cuello del paciente.

Toma del instrumento

- a) El instrumento se retira de la bandeja tomándolo por su tercio final más próximo al asistente.

- b) Se toma ese extremo entre el pulgar y el índice izquierdos, que descansan sobre el dedo medio (toma en lapicera).

c) Al alcanzar el instrumento a la zona de transferencia el asistente vuelca la palma de su mano hacia arriba y lo ofrece al operador (toma en lapicera invertida).

Transferencia del instrumental

En el adiestramiento del personal auxiliar para estas maniobras conviene dividir su mano izquierda en dos unidades. Una de ellas, compuesta por los dedos índice, pulgar y medio, es la que se empleará para dar instrumentos al operador; la segunda, compuesta por los dedos anular y meñique, será la que recibirá el instrumento de vuelta al operador. Los pasos a seguir para la transferencia son los siguientes:

- a) Se instruye al asistente para que coloque el instrumento que le dará al operador al lado del que él sostiene en la mano y paralelo a éste.
- b) El asistente retira el instrumento que sostiene el operador con sus últimos dos dedos (unidad receptora), de modo que quede firmemente apretado hacia la palma de la mano .
- c) El asistente coloca el nuevo instrumento en la mano del operador, entre sus dedos, en la posición en la que será usado, con su extremo activo hacia el paciente y en dirección al diente que se empleará, para evitar su reacomodamiento.
- d) El instrumento usado se alista nuevamente para su empleo, moviéndolo con el pulgar sobre la palma de la mano abierta hacia arriba hasta llevarlo a la punta de los dedos.
- e) El asistente sostiene entonces este instrumento nuevamente en posición de lapicera invertida y se prepara para realizar un nuevo intercambio extendiendo sus últimos dos dedos hacia el operador (posición de espera).

6. Maniobra de campo lavado.

Esta maniobra, que está indicada para los casos en los que el operador trabaja con visión indirecta, consiste en hacer que el asistente mantenga despejado y limpio el campo operatorio y el espejo dental mientras se realiza la preparación cavitaria o la limpieza de la cavidad bajo refrigeración acuosa.

El operador en ningún momento cambia la posición de sus manos o deja de operar durante este procedimiento.

El aspirador de alta potencia, sostenido por la mano derecha del asistente, se coloca lo más cerca posible de los dientes tratados para aspirar los residuos dentarios y el agua de la turbina.

Cuando el operador detenga la marcha de la turbina, el asistente utilizará esa pausa para lavar y aspirar el campo operatorio.

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Alvarez, de la Cadena Sandoval. Etica Odontológica. México, 1988.
- 2.- Barrancos, Mooney. Operatoria Dental. 3ra. ed. Buenos Aires, Ed. Médica Panamericana, 1999.
- 3.- Barrancos, Mooney. Operatoria Dental, Atlas Técnica y Clínica. Buenos Aires, Ed. Médica Panamericana, 1991.
- 4.- Baum, Lloyd. Tratado de Operatoria Dental. 3ra. ed. México, Ed. Interamericana, 1996.
- 5.- Cohen, Burns. Endodoncia, Los caminos de la pulpa. 5ta. ed. México, Ed. Médica Panamericana, 1998.
- 6.- Diamond, Moses. Anatomía Dental. 2da. ed. México, Ed. Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana, 1989.
- 7.- Friedental, Marcelo. Diccionario de Odontología. 2da. ed. Buenos Aires, Ed. Médica Panamericana, 1996.
- 8.- Gordon, Nikiforuk. Caries Dental, Aspectos básicos y clínicos. 1ra. ed. México, Ed. Mundi, 1986.
- 9.- Ritacco, Araldo. Operatoria Dental Modernas Cavidades. 6ta. ed. Buenos Aires, Ed. Mundi, 1982.

10.- Schillinburg, Herbert. Fundamentos de Prostodoncia Fija. 3ra. ed. México, Ed. La Prensa Médica Mexicana, 1983.

11.- Schwartz, Richard. Fundamentos en Odontología Operatoria. 1ra. ed. Caracas, Ed. Actualidades Médico Odontológicas Latinas, 1999.

12.- Studervant, Clifford. Arte y Ciencia de la Operatoria Dental. 3ra. ed. Buenos Aires, Ed. Médica Panamericana, 1996.