



# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ENDODONCIA

## TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el Título de  
CIRUJANO DENTISTA  
P r e s e n t a n

MA. ELENA SOTO TORRES

OSCAR J. C. GONZALEZ SANCHEZ



México, D. F.

1984

*Dr. Br. - E. S. - Hernández Domínguez (autor)*



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# INDICE

## CAPITULO I

### HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA DEL DIENTE

	<u>Pág.</u>
Desarrollo del Diente .....	1
Etapas del Desarrollo Dental .....	2
Dentinogénesis .....	4
Cementogénesis .....	5
Esmalte .....	6
Componentes Estructurales .....	7
Dentina .....	10
Componentes Estructurales .....	10
Dentina Primaria y Secundaria .....	12
Dentina Primaria .....	12
Dentina Secundaria .....	12
Dentina Secundaria Regular .....	13
Dentina Secundaria Irregular .....	13
Pulpa Dental .....	13
Funciones .....	14
Morfología de la Pulpa .....	14
Histología de la Pulpa .....	15
Cemento .....	17
Funciones .....	18
Ligamento Periodontal .....	18
Funciones .....	18
Bibliografía .....	18

## CAPITULO II

### DIAGNOSTICO CLINICO

Molestia Principal .....	19
Enfermedad Actual .....	20
Examen Clínico .....	21
Examen Extrabucal .....	21
Examen Intrabucal .....	21

Examen Radiográfico .....	22
Diagnóstico Diferencial .....	24
Bibliografía .....	24

### CAPITULO III

#### PATOLOGIA PULPAR

Factores Etiológicos .....	27
Pulpitis Reversible Focal .....	29
Pulpitis Aguda .....	30
Pulpitis Crónica .....	32
Pulpitis Hiperplástica Crónica .....	33
Necrosis Gangrenosa de la Pulpa .....	34
Bibliografía .....	35

### CAPITULO IV

#### TECNICAS DE ANESTESIA

Consideraciones Fisiológicas .....	36
Acción de los Anestésicos .....	37
Importancia de las Técnicas de Anestesia .....	37
Preparación del Enfermo .....	38
Anestesia Pulpar Profunda .....	38
Anestesia Complementaria .....	39
Inyección Supraperióstica .....	39
Inyección Intraseptal .....	40
Inyección Intrapulpar .....	41
Bloqueo del Nervio Palatino Anterior y Esfenopalatino .....	41
Bloqueo del Nervio Esfenopalatino .....	42
Bloqueo del Nervio Infraorbitario .....	42
Bloqueo del Nervio Dental Posterior .....	43
Bloqueo del Nervio Dentario Inferior .....	44
Bloqueo de los Nervios Mentoniano e Incisivo .....	45
Bloqueo en la Fosa Incisiva .....	46
Bibliografía .....	46

## CAPITULO V

### TERAPEUTICA LOCAL Y GENERAL

Terapéutica Local .....	47
Medicamentos Utilizados en la Eliminación del Contenido - - Orgánico del Conducto Radicular .....	47
Medicamentos Utilizados en la Medicación del Conducto Radicular	48
Terapéutica General .....	50
Penicilinas .....	52
Derivados Sintéticos .....	53
Eritromicina .....	54
Tetraciclinas .....	54
Estreptomina .....	55
Cloramfenicol .....	56
Novobiocina .....	57
Lincomicina .....	57
Clindomicina .....	58
Kanamicina .....	59
Cefalosporinas .....	59
Bibliografía .....	61

## CAPITULO VI

### VIAS DE ACCESO Y PREPARACION DE LOS CONDUCTOS

Principio I: Apertura de la Cavidad .....	62
Principio II: Forma de Conveniencia .....	63
Dientes Anteriores Superiores .....	65
Premolares Superiores .....	66
Molares Superiores .....	67
Dientes Anteriores Inferiores .....	68
Premolares Inferiores .....	69
Molares Inferiores .....	70
Preparación de los Conductos Radiculares .....	71
Principio I: Limpieza de la Cavidad .....	71
Principio II: Forma de Retención .....	72

Principio III: Forma de Resistencia .....	72
Instrumentos, Materiales y Técnicas para Limpiar y Alisar los Conductos .....	72
Determinación de la Longitud del Diente .....	76
Clasificación de los Sistemas de Conductos Radiculares .....	79
Técnicas para la Preparación de la Cavidad Radicular .....	79
Tipos de Curvas .....	82
Forma de Resistencia y Retención .....	82
Preparación Telescópica .....	83
Preparación de los Diferentes Tipos de Curvas .....	84
Axiomas de la Anatomía Pulpar .....	87
Bibliografía .....	88

## CAPITULO VII

### INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN ENDODONCIA

Instrumentos Utilizados en Endodoncia .....	89
Instrumentos Operados por Pieza de Mano .....	92
Ensanchadores de Máquina .....	92
Instrumental para la Obturación de Conductos .....	93
Dique de Goma .....	95
Ventajas del Dique de Goma .....	98
Métodos de Colocación del Dique .....	99
Bibliografía .....	99

## CAPITULO VIII

### ASEPSIA Y ANTISEPSIA

Asepsia .....	101
Antisepsia .....	102
Métodos de Inactivación Bacteriana .....	102
Esterilización del Instrumental .....	105
Observaciones Generales .....	107
Bibliografía .....	108

CAPITULO IX  
RECUBRIMIENTOS PULPARES

Diferencias Anatómicas entre Dientes Temporales y Dientes Permanentes Jóvenes .....	107
Diferencias Anatómicas de los Conductos Radiculares entre Dientes Temporales y Dientes Permanentes .....	107
Técnicas Utilizadas en el Tratamiento Pulpar de Piezas Temporales y Permanentes Jóvenes .....	110
Protección Pulpar Directa .....	110
Materiales de Protección .....	111
Protección Pulpar Indirecta .....	112
Pulpotomía .....	114
Técnicas para la Pulpotomía .....	115
Pulpotomía con Formocresol .....	115
Pulpotomía en Dos Sesiones .....	116
Pulpotomía con Hidróxido de Calcio .....	117
Pulpectomía .....	118
Pulpectomía en Dientes Temporales .....	118
Pulpectomía en dientes Permanentes Jóvenes .....	121
Bibliografía .....	122

CAPITULO X  
MATERIALES Y TECNICAS PARA OBTURAR

Materiales para Obturación .....	123
Requisitos de los Materiales de Obturación .....	124
Requisitos de un Sellador de Conductos .....	125
Cuándo Obturar con Gutapercha .....	126
Obturación de Conductos con Conos de Plata .....	127
Técnicas de Obturación .....	128
Obturación y Sobreobturación con Pasta Alcalina .....	128
Técnica del Cono Unico .....	128
Técnica de Condensación Lateral .....	129
Técnica Seccional .....	130

Técnica de Condensación Vertical .....	130
Método de la Cloropercha .....	131
Obturación con Conos de Plata .....	132
Técnica del Cono Dividido o Seccional .....	132
Técnica con Conos de Plata Mejorados .....	132
Técnica con Conos de Plata Apicales .....	132
Conos Rígidos .....	133
Bibliografía .....	133

## CAPITULO XI

### TRATAMIENTO Y RESTAURACION DE DIENTES VITALES Y NO VITALES

Tratamiento de Dientes Vitales .....	134
Restauración de Dientes Vitales y no Vitales .....	135
Consideraciones Generales para la Restauración .....	136
Tratamiento de Dientes no Vitales .....	137
Oscurecimiento Dentario .....	138
Componentes Básicos Utilizados en la Restauración .....	138
Restauración de dientes Unirradiculares .....	140
Sistemas con Componentes Prefabricados .....	140
Preparación del Perno .....	143
Técnicas con Componentes Realizados por el Odontólogo .....	143
Restauración de Dientes Multirradiculares .....	144
Restauración de Molares Superiores e Inferiores .....	145
Restauraciones Provisionales .....	146
Bibliografía .....	147

## CAPITULO XII

### CASOS EN QUE ESTA INDICADA LA CIRUGIA

Indicaciones .....	149
Contraindicaciones .....	150
Técnicas de la Cirugía Endodóntica .....	150
Incisión .....	150
Trepanación .....	152



Cirugía Perirradicular .....	152
Tipos de Colgajos .....	153
Raspado Apical .....	155
Apicectomía .....	156
Obturación Apical .....	157
Cuidado Posoperatorio .....	158
Cirugía Correctora .....	159
Raspado Subgingival .....	161
Amputación Radicular .....	162
Hemisección .....	162
Implante Endodóntico .....	163
Reimplantación Intencional .....	166
Bibliografía .....	167
Conclusiones .....	168

## INTRODUCCION

La terapéutica pulpar es un procedimiento que requiere de una teoría basada en un estudio en constante evolución. Además de una - práctica perseverante, enfocada a eliminar errores y, por ende, eliminar los fracasos en la práctica endodóntica.

Durante la práctica escolar, constatamos esta realidad, - ya que no es fácil llevar a cabo un tratamiento de conductos con éxito, si no se poseen los suficientes conocimientos teóricos y prácticos.

El campo tan extenso que representa para el profesionista de práctica general, la Endodoncia, lo obliga a estar al día, en cuanto a conocimientos de materias relacionadas con la Endodoncia.

Se requieren conocimientos -tanto teóricos como prácticos- de: Histología y Embriología del Diente, Anatomía Dentaria y Morfología de los conductos radiculares, Bacteriología, Anatomopatología, Farmacología y Terapéutica, Radiología, Cirugía Bucal y Anestesiología.

Estos son algunos de los temas que en los capítulos siguientes trataremos de exponer en forma breve y sencilla, sin por esto - dejar de darle la debida importancia a cada uno de los capítulos expuestos.

## CAPITULO I

### HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA DEL DIENTE

La Endodoncia ha evolucionado tanto que se ha transformado en una ciencia cada vez más compleja y precisa. Esta disciplina se vincula de alguna manera con todas las ramas de la Odontología, pero guarda una relación estrecha e íntima con dos de ellas: la Histología y la Embriología. Aunque estas dos ramas de la Odontología pueden ser encaradas bajo diversos aspectos, nos aplicaremos a considerarlas en su relación con la Endodoncia. En este capítulo se dedicará especial preferencia al tejido pulpar, que junto con la dentina, son los tejidos que más interesan a la Endodoncia.

### DESARROLLO DEL DIENTE

Cuando el embrión tiene aproximadamente 6 a 6 1/2 semanas de edad, empieza una división de la capa basal del estomodeo anterior, que al principio forma parte del centro de crecimiento que dirige el desarrollo de las diferentes partes de la cara, nariz, maxilares y porciones del paladar. Al proseguir la actividad mitótica, el epitelio crece dentro del mesénquima adyacente, progresando de igual manera la parte posterior del estomodeo. En una semana aproximadamente, se han establecido dos bandas anchas y sólidas de epitelio; las láminas dentales en el mesénquima, formando 2 arcos. Una se localiza en el arco maxilar superior y la otra en el arco mandibular.

La banda del surco labial, o lámina vestibular se desarrolla cerca de la lámina dental. Esta banda toma un curso de crecimiento semejante al de la lámina dental. El rasgo distintivo de esta lámina radica en que después de formar una banda epitelial sólida y ancha, las células centrales se desintegran, de este modo queda un espacio revestido a cada lado por el epitelio. Este espacio forma el vestíbulo de la boca y los labios, el resto del epitelio forma el revestimiento de labios, mejillas y encías.

Con la formación de los primordios dentales como excrecencias laterales de la lámina dental, el crecimiento del primordio dental tiende a retirar parte de la lámina de la masa original. Una vez que el primordio -

dental del diente decíduo se ha establecido, se desarrolla en el órgano del esmalte. El extremo de la lámina dental también continúa creciendo. La punta de crecimiento de la lámina dental se conoce como Lámina de Continuación, y su función será proporcionar los primordios dentales de los dientes definitivos o permanentes.

El tejido germinativo para los 20 dientes deciduos lo proporcionará la lámina dental original, además proporciona también botones o primordios dentales para los dientes permanentes que no tienen predecesores deciduos. Los dientes permanentes de que se trata son los molares (primero, segundo y tercero).

## ETAPAS DEL DESARROLLO DENTAL (ODONTOGENESIS)

### ETAPA 1.- PRIMORDIOS DENTALES

Cuando ya se han formado las láminas dentales, se forman 10 primordios dentales o botones en cada arco. Estos contribuirán a la formación de los 20 dientes deciduos de ambos maxilares. Los botones maxilares inferiores aparecen primero (séptima semana) y los botones maxilares superiores unos días más tarde. La formación de los primordios dentales de ambos maxilares ocurre en la octava semana.

### ETAPA 2.- DESARROLLO DEL CASQUETE

Las células del primordio dental se multiplican, agrandándolo. El mesénquima de la parte inferior del primordio se incluye profundamente en el germen dental, dando lugar a un centro cónico llamado papila dental, siendo ésta la futura pulpa dental. El primordio se transforma en un cuerpo con aspecto de casquete, debido a las fuerzas de crecimiento. A medida que el casquete se desarrolla, hay un incremento en la actividad mitótica local, provocando el crecimiento de una protuberancia temporal en la superficie inferior llamada: nódulo de Ahearn o nódulo de esmalte. La hiperactividad mitótica forma sobre el área central un rollo llamado cordón de esmalte. En cuestión de días, el casquete se agranda y se transforma en una estructura con forma de campana. En esta etapa desaparecen el nódulo y el cordón.

### ETAPA 3.- DESARROLLO DE LA CAMPANA

Con la actividad mitótica continua, el casquete se agranda hasta formar un órgano del esmalte con forma de campana que se compone de cuatro capas. La capa simple de células adyacentes a la papila dental, recibe el nombre de: capa de las células internas del esmalte (preameloblastos). Estas se diferenciarán posteriormente en células formadoras de esmalte, llamadas ameloblastos. Las células que quedan por encima de éstas forman la capa conocida como estrato intermedio. Las células estrelladas, fusiformes y otras más que forman la masa o centro del órgano del esmalte constituyen el retículo estrellado. La superficie externa está cubierta por las células externas del esmalte.

### ETAPA 4.- DESARROLLO APOSICIONAL

Es el periodo de producción de esmalte o amelogénico. Es en esta etapa donde ocurren varios cambios preparatorios en el órgano del esmalte. El crecimiento de los vasos sanguíneos dentro del espacio ocupado por los componentes del órgano del esmalte, lleva las sustancias necesarias para la producción de esmalte más cerca de los ameloblastos. La amelogénesis dará inicio después de que se ha formado la primera dentina.

La producción de sustancia intercelular ocurre en tres fases:

FASE 1.- La secreción de sustancia intercelular ocurre en los espacios intercelulares laterales en los extremos de los ameloblastos. Esto comprimirá los extremos de la célula que recibirán el nombre de procesos de Tomes.

FASE 2.- Los ameloblastos y las células que quedan por encima de ellas se mueven hacia atrás. Cuando lo hacen, dejan tras de sí depresiones en forma de panal de abeja que llenan con sustancia intercelular.

FASE 3.- Es la etapa inicial de calcificación. Se depositan cristales de apatita como cintas a lo largo de la armazón de fibrillas de sustancia intercelular

Estas 3 fases se repiten cada 24 horas, verificándose un aumento de esmalte de 4 micras de grosor diariamente. Por lo tanto, cada

ameloblasto produce un prisma de esmalte compuesto por agregados de 4 micras de grosor. Los ameloblastos de la cresta de las áreas incisivas y cuspídeas pueden producir prismas de cientos de capas.

Después de que se ha producido la cantidad adecuada de esmalte, los ameloblastos completan finalmente la corona depositando una membrana orgánica delgada no mineralizada, la cutícula primaria. Cuando ésta ya se ha formado, los ameloblastos se acortan y, junto con las células residuales del órgano del esmalte, constituyen el epitelio reducido del esmalte. Esta estructura protege a la corona durante la erupción del diente.

#### DENTINOGENESIS.- (FORMACION DE DENTINA)

##### FORMACION DE LA PREDENTINA

Los fibroblastos y las fibrillas colágenas están separados de la lámina dental por la lámina basal. En el botón inicial, las células y fibrillas están orientadas formando una vaina.

Los primeros signos de papila dental se presentan con la formación de una concavidad en la superficie inferior del primordio. Los fibroblastos y las fibrillas colágenas que bordean a la papila terminan localizados a cierta distancia de los preameloblastos. Cuando los fibroblastos - - (preodontoblastos) extienden sus prolongaciones hacia los preameloblastos, - el área se llena de fibrillas colágenas. Estos haces de fibrillas colágenas se conocen como fibrillas de Von Korff y son las que forman la matriz para - la primera dentina que se forma. Esta se conoce específicamente como capa - superficial de dentina. Tan pronto como el área se llena de colágena, tiene lugar una secreción de substancia fundamental que oscurece las fibras. La matriz se llama ahora predentina. Con la siguiente actividad (calcificación) se completa la dentina. La mineralización implica depósito de cristales de apatita. Todos los componentes se mineralizan, excepto las prolongaciones celulares, que quedan aprisionadas en túbulos de dentina.

Al completarse la producción de predentina, los ameloblastos empiezan a depositar esmalte y se completa la diferenciación.

#### CEMENTOGENESIS (Formación de cemento)

La vaina radicular epitelial separa a los odontoblastos de la futura pulpa radicular de las células de la membrana periodóncica. La contracción de la matriz de la dentina causada por su mineralización, da como resultado que ésta tire de la vaina radicular y por lo tanto la rompa en los sitios de calcificación. Los elementos del tejido conectivo aíslan las células de la vaina radicular como cordones o islas, llamados restos epiteliales de Malassez. Las células mesenquimatosas y los fibroblastos se introducen, revisten y forman una capa cementógena de cementoblastos. Estas células producen fibrillas colágenas que se orientan formando ángulo con la superficie de dentina. Cuando se produce todo el complemento de fibrillas, se agrega substancia fundamental de modo que el resultado final es cementoide o pre-cemento.

La cementogénesis como la dentinogénesis, puede dividirse en tres fases: formación de fibrillas, maduración de la matriz por secreción de la substancia fundamental y mineralización. Una capa de cementoide separa siempre la matriz calcificada de los cementoblastos. El cemento que se encuentra en el segmento superior de la raíz, no contiene células. Esto se debe a que la producción de la matriz y la mineralización son suficientemente lentas para permitir que los cementoblastos se regresen. Pero más tarde, cuando el diente se aproxima a la cavidad bucal, la matriz se produce y se mineraliza en forma tan rápida que los cementoblastos quedan atrapados en la substancia intercelular que se calcifica. Este cemento recibe el nombre de cemento celular, debido a la presencia de cementocitos (cementoblastos atrapados). El otro es conocido como cemento acelular y siempre está localizado cerca del cuello.

## HISTOLOGIA DEL DIENTE

### ESMALTE

La corona anatómica de un diente está compuesta por una substancia calcificada acelular conocida como esmalte. Este forma una cubierta protectora de espesor variable, sobre toda la superficie de la corona. Debido a su elevado contenido en sales minerales y a su disposición cristalina, el esmalte es el tejido calcificado más duro del cuerpo humano. La función específica del esmalte es formar una cubierta resistente para los dientes, haciéndolos adecuados para la masticación.

El esmalte varía en dureza desde el de apatita, que es la quinta en la escala de Mohs hasta el topacio que ocupa el octavo lugar. La estructura específica y la dureza del esmalte lo vuelven quebradizo, si no fuera por el acojinamiento que proporciona la dentina que queda por debajo de él, el esmalte no podría sobrevivir a las fuerzas de aplastamiento y de trituración a las que está sometido.

El color de la corona cubierta de esmalte varía desde blanco amarillento hasta blanco grisáceo:

El esmalte consiste principalmente de material inorgánico con un 96% y sólo una pequeña cantidad de sustancia orgánica y agua con un 4%. El material inorgánico es semejante a la apatita. La naturaleza de los elementos orgánicos del esmalte no se conoce completamente. Durante su desarrollo y con las reacciones de tinciones histológicas, la matriz del esmalte se parece a la epidermis queratinizada.

### COMPONENTES ESTRUCTURALES

#### PRISMAS

El esmalte está formado por bastones o prismas, vainas del esmalte y una sustancia interprismática de unión. Se ha calculado que el número de prismas del esmalte va desde 5 millones en los incisivos laterales



inferiores, hasta 12 millones en los primeros molares superiores.

Los prismas del esmalte fueron descritos por primera vez por Retzius en 1837. Normalmente tienen aspecto cristalino claro, lo que permite a la luz pasar a través de ellos. Los prismas de esmalte están compuestos de estrias y vainas que se describen a continuación:

**ESTRIAS.**- Los prismas de esmalte están compuestos por numerosas unidades que representan la deposición diaria de la matriz de esmalte. Una línea o estria marca el área separando segmentos adyacentes de 4 micras del prisma de esmalte.

**VAINAS.**- Existe una vaina que rodea cada prisma de esmalte completa o parcialmente. Los cristales de apatita en la vaina son menos numerosos que los que están en la sustancia del prisma. El contenido orgánico es por tanto correspondientemente más alto. La vaina es tan delgada que se ve mejor con el microscopio electrónico.

**SUSTANCIA INTERPRISMÁTICA.**- Los prismas del esmalte no están en contacto directo entre sí, sino unidos por la sustancia interprismática. La sustancia parece existir al mínimo o faltar en el esmalte de los dientes humanos. Sin embargo, en animales como el perro o el cerdo, su cantidad es considerable.

Los prismas de esmalte están dispuestos en planos para resistir en forma más eficaz a las fuerzas de la masticación. Todos los prismas - excepto los del esmalte cervical de dientes permanentes, están orientados en ángulos rectos a la unión de esmalte y dentina. Los prismas cervicales de dientes permanentes se inclinan hacia la encía.

#### **BANDAS DE HUNTER SCHREGER**

El cambio más o menos regular en la dirección de los prismas puede considerarse como una adaptación funcional, que disminuye el riesgo de cuarteaduras de dirección axial bajo la influencia de las fuerzas masticatorias oclusales. Este cambio explica el aspecto de las bandas de Hunter - -

Schreger. Estas son fajas alternas oscuras y claras de anchuras variables - que pueden ser vistas en un corte longitudinal obtenido por desgaste, visto mediante luz reflejada oblicua. Se originan en el límite dentinoesmáltico y siguen hacia afuera, terminando a cierta distancia de la superficie externa del esmalte.

#### LINEAS DE INCREMENTO DE RETZIUS

Los cortes longitudinales y transversales pueden mostrar líneas color castaño de anchura e intensidad de colorido diversas. Se llaman estrías de Retzius. El término de "líneas de incremento" es una designación apropiada para estas estructuras, porque de hecho reflejan variaciones en - la estructura y la mineralización, ya sea hipo o hipermineralizadas, que aparecen durante el crecimiento del esmalte. No se conoce la naturaleza exacta de estos cambios del desarrollo. Las líneas de incremento se han atribuido a la desviación periódica de los prismas del esmalte, a variaciones en la - estructura orgánica básica, o a calcificación fisiológica rítmica.

#### ESMALTE DE LA SUPERFICIE EXTERNA

CUTICULA.- La última función secretoria del ameloblasto es la de producir - una capa orgánica (no calcificada). Esta estructura es nombrada cutícula del esmalte o cutícula primaria o membrana de Nasmyth. Esta cutícula envuelve - toda la corona. A causa de que esta cutícula es más resistente al ácido que el esmalte mismo, puede ser estropeada y pronto se cae de todas las superficies expuestas.

El proceso de la masticación, gasta las cutículas del esmalte de los bordes incisivos, de las superficies oclusales y de las zonas de contacto de los dientes. Otros influjos mecánicos pueden desgastar la cutícula del esmalte, como el cepillado de los dientes.

LAMINILLAS DEL ESMALTE.- Son estructuras como hojas delgadas que se extienden desde la superficie del esmalte hasta la unión dentinoesmáltica. En ocasiones llegan a la dentina y penetran en ésta. Su composición es de material

orgánico, pero con mineral escaso. En cortes por desgaste se pueden confundir con grietas causadas por el desgaste de la pieza. La descalcificación cuidadosa de cortes por desgaste del esmalte permite la distinción entre las cuarteaduras y las laminillas del esmalte. Las primeras desaparecen, mientras que las últimas persisten.

Se diferencian tres tipos de laminillas:

- A.- Laminillas formadas por segmentos mal calcificados de los prismas.
- B.- Laminillas formadas por células degeneradas.
- C.- Laminillas originadas en dientes salidos.

Las laminillas corren en dirección longitudinal y radial en el diente, desde la punta de la corona hacia la región cervical. Se ha pensado que las laminillas de esmalte pueden ser un lugar débil en el diente y dar origen a una puerta de entrada para las bacterias que inician la caries.

#### PENACHOS DE ESMALTE

Los cortes transversales de esmalte no descalcificado muestran estructuras que tienen aspecto de haces de hierba. Reciben el nombre de penachos del esmalte. Tienen su origen en la unión dentinoesmáltica y llegan hasta alrededor de una tercera parte de su espesor. El aspecto del penacho es sólo un efecto óptico. Un penacho no brota de una zona aislada pequeña, sino se trata de una estructura estrecha, como cinta, cuya extremidad interna se origina en la dentina.

Los penachos consisten de prismas hipocalcificados del esmalte y de sustancia interprismática. Como las laminillas, se extienden en dirección del eje longitudinal de la corona. Por lo tanto, se ven abundantes en los cortes horizontales y raras veces en los longitudinales.

#### HUSOS

Las prolongaciones odontoblásticas que pasan a través de la unión dentinoesmáltica hasta el esmalte, reciben el nombre de husos del - -

esmalte. Son cuerpos con aspecto de clavos irregulares. Los husos son túbulos ciegos que se llenan de aire y desechos durante el proceso de amolar y preparar la muestra. La orientación de los husos no es necesariamente la misma que la del curso de los prismas.

## DENTINA

La dentina es un tejido conectivo duro que envuelve a la pulpa de la corona y de la raíz. Forma la masa del diente. Como tejido vivo, está compuesta por células especializadas, los odontoblastos y una sustancia intercelular.

En los dientes de sujetos jóvenes la dentina tiene ordinariamente color amarillento claro. A diferencia del esmalte, que es muy duro y quebradizo, la dentina tiene la capacidad de ser muy elástica. El contenido menor en sales minerales hace a la dentina más radiolúcida que el esmalte.

La dentina está formada por 30% de materia orgánica y agua, y de 70% de material inorgánico. La sustancia orgánica consta de fibrillas colágenas y una sustancia fundamental de mucopolisacáridos. La sustancia inorgánica consiste de hidroxapatita como en el hueso, el cemento y el esmalte.

## COMPONENTES ESTRUCTURALES

Los cuerpos de los odontoblastos están colocados en una capa sobre la superficie pulpar de la dentina y únicamente sus prolongaciones citoplásmicas están incluidas en la matriz mineralizada. Cada célula origina una prolongación, que atraviesa el espesor total de la dentina en un canal estrecho llamado túbulo dentinal. Puesto que la superficie interna de la dentina está limitada totalmente con odontoblastos, en toda ella se encuentran los túbulos.

**TUBULOS DENTINALES.**- La matriz de dentina contiene numerosos túneles de diferentes tamaños. Estos se llaman túbulos de dentina y contienen las extensiones protoplásmicas de los cuerpos celulares de los odontoblastos. Los túbulos

más grandes albergan a los procesos mayores, mientras que los más pequeños - contienen los procesos menores. Los túbulos mayores se encuentran generalmente cerca del cuerpo celular del odontoblasto. Los más pequeños se localizan más cerca de la unión de esmalte y dentina. Se ha estimado que pueden estar contenidos hasta 75 000 túbulos en cada milímetro de dentina. La dentina - periférica contiene aproximadamente 80% menos túbulos que la pulpar.

**PROLONGACIONES ODONTOBLASTICAS.-** Son extensiones de los cuerpos celulares de los odontoblastos, que ocupan un espacio en la matriz de la dentina, conocido como túbulo dentinal. Estas prolongaciones son más gruesas cerca de los - cuerpos celulares y se adelgazan hacia la superficie externa de la dentina. Se dividen cerca de sus extremidades en varias ramas terminales, emitiendo a lo largo de su recorrido prolongaciones secundarias delgadas, encerradas - en túbulos finos, que parecen unirse con extensiones laterales semejantes de prolongaciones odontoblásticas vecinas.

Algunas ramas terminales de las prolongaciones odontoblásticas se extienden hasta el esmalte. Ocasionalmente, una prolongación se divide en dos ramas de espesor casi igual, división que puede efectuarse a cualquier distancia de la pulpa.

#### LINEAS DE VON EBNER

Aparecen como líneas finas que en cortes transversales corren en ángulos rectos en relación a los túbulos dentinales. Corresponden a las - líneas de Retzius en el esmalte y, de manera parecida, reflejan las variaciones en la estructura y la mineralización durante la formación de dentina. El curso de las líneas denota el modo de crecimiento de la dentina.

Ocasionalmente algunas líneas se acentúan debido a disturbios en el proceso de mineralización. Esas líneas, demostradas fácilmente en cortes por desgaste, se conocen como líneas de contorno de Owen. Estudios con - rayos X blandos han demostrado que representan bandas hipocalcificadas.

### CAPA GRANULOSA DE TOMES

Los primeros depósitos de dentina radicular tienen un aspecto muy distinto de sus homólogos en la corona (capa superficial de dentina). Esta dentina localizada cerca del cemento, es irregularmente granulosa y se conoce como capa granulosa de Tomes. Se sabe muy poco acerca de la naturaleza de la capa granulosa de Tomes o la razón de su producción.

### DENTINA PRIMARIA Y SECUNDARIA

La dentina de la corona de la raíz producida durante las etapas de formación y de erupción, se conoce como dentina en desarrollo. Cuando el diente encuentra su antagonista en el arco opuesto o adquiere posición funcional en la cavidad bucal, los odontoblastos cesan de depositar dentina.

Los odontoblastos al igual que los osteoblastos en hueso, pueden estimularse para activarse, ocasionando que se deposite dentina otra vez. La dentina producida después de que el diente adquiere su posición funcional en la cavidad bucal, se conoce como dentina primaria, y la que se produce durante periodos de estimulación aguda es la dentina secundaria.

### DENTINA PRIMARIA

La dentina continúa siendo producida por los odontoblastos entre periodos de reposo en la vida del diente. El desgaste que se provoca en las superficies al morder y al masticar, ocasiona que se agregue dentina a la superficie pulpar. Normalmente este fenómeno ocurre en forma muy lenta, de modo que la cámara pulpar se hace gradualmente más pequeña.

### DENTINA SECUNDARIA

Bajo condiciones normales, la formación de dentina puede continuar durante toda la vida. Frecuentemente, la formada en la vida tardía se separa de la elaborada previamente por una línea de color oscuro. En tales casos los túbulos dentinales se doblan más o menos bruscamente sobre esta línea de demarcación, recibe el nombre de dentina secundaria, depositándose sobre toda la superficie pulpar de la dentina.

El cambio de estructura de la dentina primaria a la secundaria puede deberse al amontonamiento progresivo de los odontoblastos, ocasionando la eliminación de algunos y el reacomodo de los restantes. Pueden producirse dos tipos de dentina secundaria: regular (funcional) o irregular - - (reparadora).

#### DENTINA SECUNDARIA REGULAR

Recibe el nombre de dentina funcional debido a que se produce como resultado de estímulos funcionales más intensos. La cantidad de dentina secundaria que se produce depende del grado de intensidad del estímulo. Esta dentina no se distribuye regularmente sobre la superficie de la pulpa, sino que se produce con mayor cantidad sobre las superficies que responden a estímulos de desgaste más fuerte.

#### DENTINA SECUNDARIA IRREGULAR

Los odontoblastos que reciben estímulos agudos como los proporcionados por ataque de caries o por la acción de buril y cincel en procedimientos quirúrgicos, responden depositando dentina secundaria irregular o reparadora. Hay menos túbulos y éstos toman un curso más encorvado. En algunos casos no hay túbulos, debido a que los estímulos pueden ser tan intensos que se destruyen los odontoblastos, y las células vecinas (fibroblastos) son las que se activan para producir la matriz. Debido a que estas células no tienen prolongaciones largas no se encuentran túbulos. Los túbulos de los odontoblastos destruidos estarán entonces vacíos; la muerte del cuerpo celular produce la muerte de toda la prolongación.

#### PULPA DENTAL

La pulpa dental es de origen mesodérmico, su función primaria es la formación de dentina. Esta pulpa es uno de los tejidos conectivos blandos más primitivos del cuerpo. Forma la parte central de la corona (pulpa de la corona) y de la raíz (pulpa radicular). La pulpa está completamente rodeada por la capa odontoblástica y la dentina.

## FUNCIONES DE LA PULPA

### FORMACION

La morfología de corona y raíz se lleva a cabo por la formación de depósitos iniciales de dentina. En el caso de la corona, es la capa superficial de dentina; y en el de la raíz, la capa granulosa de Tomes. Los odontoblastos continúan produciendo dentina tanto tiempo como hay pulpa.

### NUTRICION

La dentina al no poseer vasos sanguíneos, depende de los vasos de la pulpa para su nutrición y sus necesidades metabólicas. Debido a esto, la pulpa contiene numerosos vasos sanguíneos.

### SENSIBILIDAD

En la pulpa se encuentran nervios mielinizados y no mielinizados. Todos los estímulos (calor, frío y otros) recibidos por las terminaciones nerviosas de la pulpa, se interpretan de la misma manera y, por tanto, produce la misma sensación de dolor.

### PROTECCION

Las células protectoras de la pulpa son los odontoblastos que forman la dentina secundaria (reparadora) y los macrófagos que combaten la inflamación de la pulpa al provocar la formación de dentina secundaria que crea una barrera protectora contra numerosas fuerzas externas.

## MORFOLOGIA DE LA PULPA

### MORFOLOGIA DE LA PULPA DE LA CORONA

El tejido conectivo de la pulpa es gelatinoso. Debido a esta propiedad puede quitarse (extirparse) del diente sin perder su forma.



La porción más grande de la pulpa está contenida en la corona. Las extensiones de la masa central de la pulpa dentro de las cúspides y en los bordes - reciben el nombre de cuernos pulpares.

#### MORFOLOGIA DE LA PULPA RADICULAR

Las raíces suelen ser estructuras cónicas que están incluidas en los alvéolos dentales, mediante ligamento periodóntico. Se encuentran con la corona en el cuello. La pared interna está compuesta por dentina, y la superficie por cemento. El tejido contenido en los conductos accesorios es idéntico al de la pulpa radicular. Difiere de la pulpa de la corona en que está compuesta principalmente por arterias, venas y nervios. Las células de tejido conectivo son mucho menores en número y excepto por la capa odontoblástica, las otras zonas no son conspicuas.

#### AGUJERO APICAL

Es el nombre que recibe la abertura del conducto radicular. Es por esta abertura por donde entran al diente y salen de él arterias, venas y nervios. El tamaño y la localización de las aberturas no son siempre - los mismos, pero son mayores inmediatamente sobre el extremo de la raíz. Debido a que las raíces pueden crecer más durante toda la vida del diente, - los agujeros apicales pueden hacerse más pequeños y desviarse según el nuevo crecimiento. En algunos dientes los agujeros apicales se encuentran en la - punta de la raíz, pero más a menudo se presentan hacia los lados de la raíz.

#### HISTOLOGIA DE LA PULPA

La pulpa se origina del mesénquima, y en dientes jóvenes muestra muy pocos cambios excepto por el establecimiento de vasos sanguíneos, - linfáticos e inervación.

#### ODONTOBLASTOS

La zona odontoblástica tiene de una a cinco capas celulares - de grosor. Las células son de cuboides a cilíndricas. Se consideran las célu

Las alargadas como activas, y las cuboides como en reposo.

## ZONA DE WEIL

Esta zona se localiza por debajo de los odontoblastos, conteniendo pocas células; se conoce también como zona de Weil libre de células o, más adecuadamente, zona pobre en células. Las células que se encuentran en esta región, aunque disminuidas en número, incluyen fibroblastos y células mesenquimatosas; ambas células pueden diferenciarse en odontoblastos si se presenta la necesidad. Existen macrófagos para protección. Nervios y vasos sanguíneos pasan a través de la zona de Weil para llegar a los odontoblastos y predentina. La región más hacia la pulpa de la zona de Weil contiene numerosas células y recibe el nombre de zona rica en células. La prominencia de esta capa no es uniforme a través de toda la pulpa, sino que en sitios especiales como áreas de depósito de dentina o inflamación. Los componentes de las zonas ricas en células son semejantes a los de las regiones adyacentes.

## CENTRO DE LA PULPA

La masa central del tejido conectivo dental se conoce como centro de la pulpa o pulpa propiamente dicha. La mayor parte de los elementos celulares, así como grandes estructuras sanguíneas linfáticas y nerviosas se localizan ahí en un armazón de fibrillas y sustancias fundamentales.

## VASOS SANGUINEOS

Los vasos sanguíneos entran al diente y salen de él por el agujero apical y el conducto radicular.

## VASOS LINFATICOS

Estos no se distinguen microscópicamente de los vasos sanguíneos porque los capilares y las vénulas de la pulpa no son típicos morfológicamente. Se piensa que los vasos linfáticos están colocados alrededor y

siguen el curso de vasos sanguíneos y nervios.

## NERVIOS

Tienen un curso y ramificación generalmente idénticos a los de las arteriolas que los acompañan. Frecuentemente, arterias y nervios se dividen varias veces antes de entrar al diente. Los nervios y las arteriolas raramente se dividen en el conducto radicular.

## CEMENTO

Es un tipo de tejido calcificado que cubre todas las raíces. Tiene su origen en tejido mesodérmico (mesénquima). El mesénquima del saco dental participa en la formación de cemento, ligamento periodóntico y hueso alveolar.

El cemento es el más parecido al hueso de todos los otros tejidos mineralizados del cuerpo. El cemento contiene un 46% de material inorgánico, 22% de material orgánico y 32% de agua. Aunque es de color más claro y más transparente que la dentina, el cemento es más oscuro y menos transparente que el esmalte.

**LOCALIZACION.-** El cemento, excepto en casos raros, forma la cubierta externa de la raíz.

**FUNCIONES.-** Sirve como componente dental del aparato de fijación. Protege la dentina que queda por debajo de él. Puede preservar la longitud del diente, depositando más cemento en la punta de la raíz. El cemento puede estimular la formación de hueso alveolar. Ayuda a mantener la anchura del ligamento periodóntico. Puede sellar agujeros apicales. Puede reparar resquebrajaduras horizontales. Puede llenar conductos accesorios pequeños. Finalmente, el cemento puede agregarse a la raíz para compensar la erosión de hueso alveolar.

## LIGAMENTO PERIODONTAL

Está formado por tejido conectivo fibroso denso dispuesto regularmente, que ocupa el espacio entre el diente y el hueso alveolar propiamente dicho. Junto con el cemento y el borde alveolar forma una articulación de movimiento limitado, conocida como sinartrosis.

DISTRIBUCION.- Rodea el cuello y las raíces de los dientes.

FUNCIONES.- En general el tejido periodóntico tiene a su cargo conservar los dientes sanos y funcionales. El tejido periodóntico sirve de ligamento fijador, así como de tejido separador. En su función de ligamento sostiene al diente firmemente en el alvéolo, y como tejido separador evita la fusión de cemento y hueso. Si la fusión ocurre, resulta un estado anormal conocido como anquilosis.

Por lo tanto, el choque que resulta de las fuerzas de la masticación es disminuido por el tejido separador. Las fuerzas normales de la masticación son transmitidas al borde alveolar. Estas son esenciales para mantener al hueso en estado sano.

El ligamento periodóntico lleva y protege los conductos linfáticos y sanguíneos para sus propias necesidades, tanto como para las de encías, cemento y placa cribiforme.

## BIBLIOGRAFIA

HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIAS ODONTOLÓGICAS  
 PROVENSA VINCENT D.  
 PRIMERA EDICION 1974  
 EDITORIAL INTERAMERICANA  
 CAP.: DESARROLLO DE LOS DIENTES Y  
 ESTRUCTURAS ASOCIADAS,  
 PAGS. 72 A 80. 104 A 181.

HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA BUCALES  
 ORBAN BALINT  
 MEXICO 1969  
 EDITORIAL LA PRENSA MEDICA MEXICANA  
 PAGS. 68 A 90 . 109 A 122.

## CAPITULO II

## DIAGNOSTICO CLINICO

El elaborar un diagnóstico apropiado es un proceso complejo y continuo en el que se tendrá que recabar datos basados en una historia clínica y un examen completo; clasificarlos, desglosarlos y finalmente obtener conclusiones. A partir de aquí se esbozará el plan de tratamiento. El llegar al diagnóstico adecuado es posible cuando el profesionista trata de ser lo más preciso posible en el reconocimiento y análisis de todos los elementos de juicio. Se puede definir el diagnóstico como "la obtención de respuestas a interrogantes clínicos que llegarán a determinar el desarrollo de la atención preventiva, educacional y terapéutica que se dará al paciente". Muchas barreras tendrá que salvar el profesionista para adquirir experiencia y perfección en materia de diagnóstico. El odontólogo deberá, pues, someterse a un orden sistemático.

El encuentro entre dentista y paciente en la sesión de examen y diagnóstico debe ser conducido en condiciones óptimas, el odontólogo debe de prever el tiempo suficiente para el examen y pensar que el tiempo que se emplee en el examen nunca es tiempo perdido. La actitud que adopte el profesionista deberá ser amable y atenta y ponerse en el papel del paciente para actuar, ya que el paciente suele encontrarse en estado de estrés.

El primer paso para formarse una opinión y empezar un diagnóstico es escuchar atentamente a nuestro paciente. Interrogaremos en primer lugar sobre su molestia inmediata, cuáles son los síntomas de esta molestia, pudiendo ser desde una simple sensibilidad a los cambios térmicos y sensación dolorosa localizada a la percusión, hasta un malestar impreciso no localizado en un cuadrante determinado de la boca. Se le interrogará también sobre sus afecciones pasadas en íntima relación con las actuales y finalmente, de su salud general.

## MOLESTIA PRINCIPAL

La molestia principal se puede deducir preguntando directamente al paciente cuál es su problema. El paciente con trastornos relacionados

con un diente con patología pulpar habrá tenido dolor o tumefacción o un accidente traumático, o habrá notado algo diferente, como una fístula en la mucosa o un diente más obscuro.

Después de conocer la molestia principal el examinador la registra procediendo a interrogar sobre la enfermedad actual.

#### ENFERMEDAD ACTUAL

Aquí se le preguntará al paciente, hace cuánto tiempo tiene - la lesión o problema que le aqueja. En caso de existir dolor se debe de averiguar hace cuánto tiempo y la duración de cada episodio, su intensidad, qué tipo de dolor presenta y el estímulo que lo provoca o atenúa.

Una vez establecida la duración de la lesión se procede a descubrir el agente causal. La naturaleza urgente de la molestia del paciente - revelada por el interrogatorio o su comportamiento determina rápidamente el paso siguiente del examen. Si el paciente sufre, obviamente hay que posponer la toma de la historia clínica y comenzar un examen rápido para determinar - cuál es el diente afectado. Con el interrogatorio y el examen breve se puede establecer un diagnóstico exacto y brindar un alivio inmediato al paciente, mediante anestesia local. En los casos en que esté contraindicada esta anestesia, como puede ser en presencia de un absceso o inflamación aguda (celulitis), se podrán utilizar vías alternas de anestesia, lejos del foco de infección para realizar un drenaje que elimine la presión que origina el dolor.

El preguntar "tuvo Ud. esta lesión (o dolor) antes?" pone de manifiesto que la molestia principal es recurrente, una fístula que ha estado supurando por años hasta llegar a convertirse en crónica. Dolores persistentes e intensos presuponen algo diferente de la pulpalgia, quizás un padecimiento neurógeno o psicógeno.

Es obvio que las preguntas sobre los antecedentes de la molestia principal - derivan de las respuestas a la primera pregunta sobre la cronicidad. A continuación, se tomarán los datos sobre enfermedades pasadas para determinar el estado de salud general.

## EXAMEN CLINICO

### PRESIÓN SANGUINEA Y PULSO

Es importante tomar y apuntar la presión sanguínea y el pulso del paciente, antes de emprender el examen directo de cara, cuello y cavidad bucal.

El uso sistemático del esfigmomanómetro nos revelará a veces casos en que - nuestros pacientes sufren de una hipertensión y que ni ellos mismos lo saben debido a la falta de visitas periódicas con su médico.

La información acerca de la hipertensión no sólo afecta los procedimientos - del tratamiento en el consultorio, sino que el odontólogo tiene la obliga--- ción legal de informar al paciente sobre los valores de su presión arterial cuando busca su consentimiento para llevar a cabo el tratamiento.

### EXAMEN EXTRABUCAL

Deberemos iniciar este examen con la finalidad de encontrar - fistulas, tumefacciones o asimetrías extrabucales. Se buscarán equimosis, - abrasiones o cicatrices que puedan relacionarse con algún accidente traumáti - co que pudieran haber lesionado los dientes o los maxilares.

Durante el examen, la palpación nos permitirá detectar linfadenopatías de los ganglios linfáticos submaxilares, submentonianos y yugulares anteriores y - posteriores; pediremos al paciente que nos indique si hay dolor.

### EXAMEN INTRABUCAL

Examinaremos en primer lugar los labios por visión y palpación. En seguida el dentista se coloca frente al paciente y con las dos manos sepa - ra bien los labios y carrillos hasta el fondo del vestíbulo. Se le pide al - paciente que cierre. Con esto se expone todo el tejido vestibular de molar a molar. De esta forma se observará si hay alguna fistula que drene en el ves - tíbulo o algún otro problema.

En este momento se anotarán las caries y restauraciones existentes en vesti - bular, como también la presencia de dientes despulpados oscuros.

Se proseguirá con el examen colocándose el dentista a un lado o atrás del paciente, con la ayuda de un espejo bucal, un explorador y una sonda periodontal, se le pide al paciente abra la boca, se toma la lengua con una gasa y se le estira para examinar su superficie ventral, primero de un lado y luego del otro. A continuación se observan las porciones superior, lateral y posterior de la lengua, las fauces y la nasofaringe. Una vez examinada lengua y garganta, se palpa el piso de la boca con el índice de una mano dentro de la boca y el índice de la otra fuera de la boca, para revisar los tejidos blandos.

Después se examina el paladar duro y blando en busca de fistulas, torus y tumefacciones fluctuantes originadas en lesiones periapicales. Después revisaremos las apófisis alveolares y los tejidos gingivales. Se mide la profundidad de todas las bolsas que hay y se registran todas las zonas de supuración, hemorragia al contacto y sensibilidad.

En este momento se revisarán también las caras linguales y oclusales de las piezas dentarias con el fin de detectar caries, márgenes defectuosos, restauraciones flojas, cambios de color, fracturas verticales e invaginaciones, erosiones y abrasiones adamantinas. El mango del espejo bucal será usado para hacer percusión y probar todo diente con salud periapical dudosa. Cuando el diente duele intensamente cuando se le mueve, hay que tocarlo con suavidad con la uña en su borde incisal o punta cuspídea.

Finalmente se revisará la relación oclusal.

## EXAMEN RADIOGRAFICO

El examen radiográfico es un punto muy importante dentro del diagnóstico. La buena interpretación de una radiografía puede llevarnos al éxito en un tratamiento endodóntico, o a una serie de errores que nos llevarán al fracaso.

El dentista debe tener presente que la imagen radiográfica es una sombra, y que tiene todas las cualidades esquivas de toda sombra. Además recordaremos también que es una imagen bidimensional de una estructura tridimensional.



En la toma de una radiografía el rayo central debe apuntar directamente al ápice, para que los detalles se vean allí donde se deben de ver.

Son necesarias dos o más exposiciones para confrontar detalles que aparecen al introducir variaciones en el ángulo horizontal. Esto se verifica más en el caso de agujeros óseos normales. El agujero mentoniano puede aparecer directamente por abajo del ápice de los premolares inferiores y confundirse con una patología periapical, lo mismo puede pasar con el agujero nasopalatino en los centrales superiores.

Se debe de utilizar un método ordenado para valorar e interpretar las radiografías, para no pasar nada por alto.

Se debe de revisar una estructura en particular a la vez. Por ejemplo, la lámina dura, se sigue esta estructura desde el primer diente a la izquierda, observándose todos los dientes sucesivos hasta llegar al último de la radiografía.

Después revisaremos la estructura siguiente, por ejemplo, las coronas de los dientes y aquí también se valora cada corona independientemente. A continuación se observará la cresta de la apófisis alveolar, se revisarán todas las estructuras externas a la apófisis, como senos, piso de la nariz, agujeros, ligamento periodontal; éste nos revela el número, el tamaño y la forma de las raíces y su posición. Al observar las raíces, se debe observar si hay lesiones periapicales y defectos radiculares como anomalías, fracturas y resorción externa. Conjuntamente se observará el número, la curvatura, el tamaño y la forma de todos los conductos y las cámaras, así como la presencia de resorción interna, nódulos pulpares y ápices abiertos.

En las coronas se buscará la profundidad de la caries y restauraciones que llegan casi hasta la pulpa, así como indicios de protecciones pulpares o pulpomas, invaginaciones dentarias y el tamaño de los muñones debajo de las coronas fundas o de porcelana.

El examen radiográfico nos da información muy importante sobre la formación normal y anormal de las raíces. En un tratamiento de conductos en dientes inferiores especialmente en incisivos, conviene tomar la radiografía desde una posición mesiorradial o distorradial. Con esta toma se pueden detectar más fácilmente los incisivos inferiores con dos raíces o con

dos conductos. Los primeros premolares superiores con tres raíces o tres conductos se ven con mayor claridad si se proyecta el rayo central ligeramente desde mesial.

La detección de conductos accesorios se puede hacer observando cuidadosamente a lo largo del eje mayor del diente la imagen del conducto, en la zona radicular justo donde sale de la cámara. Si en el tercio coronario de la raíz se ve una línea oscura complementaria, que corre paralela al instrumento, hay que sospechar que se trata de un segundo conducto.

Otro signo auxiliar en el diagnóstico es la detección de un cambio súbito en la radiolucidez del conducto, el cual probablemente señala el comienzo de otro conducto. La inflamación pulpar crónica puede ser diagnosticada gracias a los cambios radiográficos que se observan en el interior del diente, como son: nódulos pulpares y zonas de resorción interna.

#### DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

Debemos de tomar muy en cuenta este punto, ya que hay alteraciones patológicas que pueden confundirse con lesiones periapicales. Se deben de tomar en cuenta los quistes no odontógenos como es el quiste glóbulomaxilar, el quiste palatino medio y el quiste del agujero nasopalatino. Debido a que estos quistes no se localizan exactamente en el extremo radicular, estos pueden ser desplazados radiográficamente alrededor de los extremos radiculares o alejados de ellos al variarse la dirección del rayo central. Los quistes residuales, así como los glóbulomaxilares pueden ser localizados a lo largo de la superficie lateral de la raíz. En el diagnóstico diferencial de los quistes hay que tomar en cuenta la vitalidad de los dientes. La pulpa de un diente con quiste apical no tiene vitalidad, no así para dientes que están cerca de quistes no odontógenos, a menos que el traumatismo que originó la muerte pulpar también haya desencadenado la formación del quiste sutural.

Es fácil también confundir lesiones periodontales por periapicales. Aquí utilizaremos la sonda periodontal y el probador pulpar, los cuales nos serán de gran ayuda para establecer el origen de la lesión vista en

la radiografía.

Los conos de plata o gutapercha, colocados en la bolsa periodontal y radiografiados en esa posición nos servirán para confirmar el diagnóstico.

Es común cometer errores de diagnóstico cuando existen lesiones de osteofibrosis periapical, sobre todo cuando se encuentra en el primer periodo. En este caso el probador pulpar nos será de mucha ayuda al comprobar que los dientes tienen pulpa con vitalidad.

La radiografía nos es de mucha ayuda para el diagnóstico de un diente con problemas patológicos, pero asimismo nos puede conducir a muchos errores. Por eso debemos recurrir a múltiples pruebas para diagnosticar las enfermedades pulpares.

La radiografía inicial debe de ser estudiada con mucho cuidado, ya que no sólo nos ayudará en nuestro diagnóstico, sino que también nos ayudará en nuestro plan de tratamiento. Al iniciar la preparación coronaria deberemos observar tamaño y forma de la cámara pulpar, así como la angulación y dirección de los conductos. La radiografía inicial nos permitirá ver también algún tipo de obstrucción como son los nódulos pulpares.

Hay una serie de cualidades que debe de poseer un odontólogo para saber diagnosticar. Las más importantes son: conocimientos, interés, intuición, curiosidad y paciencia. También se debe de tener agudeza de los sentidos y disponer de los elementos necesarios para el diagnóstico.

Los conocimientos constituyen la condición más importante que debe de poseer un odontólogo. Se debe estar familiarizado con todas las causas locales del dolor bucal, así como con las causas generalizadas, neurógenas y psicógenas. Asimismo, se deben de conocer los numerosos efectos físicos y mentales originados por el dolor intenso y prolongado.

El odontólogo ha de tener un profundo interés por el paciente y su problema. Este es el segundo punto en importancia para el dentista que quiera hacer buenos diagnósticos.

La intuición debe desarrollarse para descubrir las verdaderas causas de un trastorno o de alguna patología rara que se presente. Por medio de esta capacidad es posible diagnosticar una lesión poco común. También por medio de la intuición podemos descubrir si el paciente miente o si nos oculta información.

Se debe de adquirir o desarrollar una curiosidad natural por el paciente y su problema, si se desea llegar al diagnóstico. Aquí se deben de compaginar el interés con la curiosidad.

Muchas veces no será posible hacer un diagnóstico en cuestión de minutos. Será aquí cuando entre el siguiente punto que es la paciencia, - punto importante, ya que habrá ocasiones en que un diagnóstico llevará horas, o quizás extenderse a semanas.

Si el dentista no cuenta con las características antes mencionadas, será difícil que llegue a ser un buen diagnosticador y por lo tanto, en un caso difícil en donde no le es posible al dentista llegar a un diagnóstico correcto, lo mejor será mandar al paciente con un colega más capacitado, que sea capaz de ayudar al paciente y llevarlo a un estado de salud óptima.

ENDODONCIA

INGLE IDE JHON

2a. EDICION 1979

EDITORIAL INTERAMERICANA

CAPITULO 10. PAG. 427 A 465

CAPITULO 11. PAG. 473 A 537

## CAPITULO III

### PATOLOGIA PULPAR

Como cualquier otro tejido conectivo del organismo, la pulpa reacciona a la infección bacteriana o a otros estímulos mediante la inflamación.

La pulpa tiene la particularidad de estar rodeada por dentina rígida y carecer de circulación colateral porque sus arterias son terminales.

Las células especializadas de la pulpa son los odontoblastos, que tapizan la capa externa de la misma y se comunican con la unión de esmalte y dentina - por medio de extensiones largas de sus cuerpos celulares, prolongaciones que se alojan en los túbulos de dentina. Estas células están encargadas de la - sensibilidad de los dientes y de la formación de dentina secundaria. Pese a estas características, la inflamación de la pulpa es igual que la inflama--- ción del tejido conectivo de cualquier otro sitio del organismo con la única diferencia de que el tejido pulpar está confinado dentro de paredes dentinarias que impiden el agrandamiento exagerado del tejido que existe en las fases hiperémicas y edematosas de la inflamación en otros tejidos.

Asimismo las respuestas de la pulpa a lesiones son similares a las que ocurren en cualquier otro tejido conectivo. Dependen del carácter e intensidad de los estímulos aplicados y del grado y tipo de respuesta hística. Las respuestas pulpares las modifica, como en cualquier otro tejido, la edad, de - manera que suele haber una respuesta más vigorosa y reparadora en el joven - que en el anciano. También la modifica la topografía del conducto pulpar.

### FACTORES ETIOLÓGICOS

La mayor parte de las pulpitis es fundamentalmente producto de las caries en la cual hay invasión bacteriana de dentina y tejido pulpar. Por lo general, el efecto del irritante es equilibrado por la resistencia - del huésped.

Si la resistencia es baja, el resultado será malo, con necrosis pulpar. Por el contrario, el irritante puede ser intenso pero la reacción pulpar puede - ser limitada y muy favorable. En estas circunstancias, la lesión pulpar es - reversible y la pulpa se repara.

Pero, sin embargo, tales trastornos pueden causar lesiones irreversibles y con mayores consecuencias.

Los irritantes pulpares son microbianos, traumáticos, yatrogenos, químicos, ideopáticos y generales.

La causa más común de la pulpitis es la microbiana, con las bacterias de la caries en primer lugar. Pueden causar inflamación las toxinas bacterianas, - las bacterias propiamente dichas, o los productos de degradación producidos por su invasión.

Existe invasión bacteriana en ausencia de caries, como es en fracturas dentales, traumatismos que exponen la pulpa a los líquidos y microorganismos bucales o como consecuencia de una bacteremia.

#### CAUSAS YATROGENAS

Son las provocadas por la persona que realiza un tratamiento. La simple preparación de un diente para su restauración tiene consecuencias para la pulpa. Las restauraciones que reemplazan estructuras dentarias perdidas también originan pulpitis. La amalgama y el oro reaccionan a los cambios térmicos de manera diferente que la dentina.

#### CAUSAS QUIMICAS

La pulpitis también se origina como consecuencia de la irritación química de la pulpa. Esto puede suceder no sólo en una pulpa expuesta a la que se ha aplicado un medicamento irritante, sino también en pulpas intactas debajo de cavidades moderadamente profundas o profundas en las cuales ha penetrado algún material de obturación irritativo. Esto es, sin duda, una consecuencia de la entrada de sustancias irritantes en el tejido pulpar por los túbulos dentinales.

#### CAUSAS IDIOPATICAS

Las causas idiopáticas son desconocidas o imprecisas. La mayor parte de los trastornos pulpares aparecen en pulpas viejas o guardan re-

lación con ellas. Así, el envejecimiento es un factor que interviene. Las resorpciones de dentina son otras causas que deben incluirse dentro de este punto.

## CAUSAS GENERALES

Las causas generales reflejan el hecho de que la pulpa no está separada de la circulación general. Así por ejemplo, los pacientes diabéticos en los cuales existe falta de irrigación sanguínea son más propensos a infecciones bacterianas.

Es común que estos pacientes tengan varias pulpas infectadas. En pacientes con anemia drepanocítica, hay menos oxígeno en todos los tejidos. Como el oxígeno es necesario para la reparación, los tejidos como el pulpar no pueden tener una reparación óptima.

En los párrafos siguientes describiremos la pulpitis en dos tipos principales de la enfermedad: aguda y crónica. Además describiremos las diferencias de las características clínicas e histológicas según el grado de inflamación y presencia de drenaje.

## PULPITIS REVERSIBLE FOCAL

Es una pulpitis transitoria temprana leve localizada principalmente en los extremos pulpares de los túbulos dentinales irritados. Es una de las formas más incipientes de la pulpitis.

## CARACTERISTICAS CLINICAS

Un diente con pulpitis focal es sensible a los cambios térmicos, en particular al frío. La aplicación de hielo o líquidos fríos a los dientes genera dolor, que desaparece al retirar el irritante térmico o al restaurarse la temperatura normal.

También veremos que estos dientes reaccionan a la estimulación con el probador pulpar eléctrico accionado a baja corriente, lo cual indica que el umbral doloroso es más bajo que el de los dientes vecinos normales.

Los dientes así afectados suelen presentar caries profundas, restauraciones metálicas grandes, en particular sin aislación adecuada, o restauraciones con márgenes defectuosos.

#### CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS

Se caracteriza, microscópicamente, por la dilatación de los vasos pulpares. El líquido de edema se puede acumular debido a la lesión en las paredes capilares, que permite la extravasación de glóbulos rojos o cierta diapédesis de los leucocitos. Es posible que menor velocidad del torrente sanguíneo y hemoconcentración ocasionada por la trasudación del líquido de los vasos cause trombosis.

#### TRATAMIENTO Y PRONOSTICO

Por lo general es considerada como una lesión reversible siempre que el irritante sea eliminado antes de que la pulpa sea intensamente dañada. Por lo tanto, es preciso eliminar y restaurar caries o reemplazar las obturaciones defectuosas lo antes posible. Si no se corrige la causa primaria, termina por producirse una pulpitis generalizada.

#### PULPITIS AGUDA

La inflamación aguda generalizada de la pulpa dental es una secuela inmediata frecuente de la pulpitis reversible focal, aunque también puede ocurrir como una exacerbación aguda de un proceso inflamatorio crónico.

#### CARACTERISTICAS CLINICAS

La pulpitis aguda suele producirse en dientes con caries o restauraciones grandes y defectuosas con rediva de caries.

El primer signo de pulpitis aguda suele ser una ligera elevación de la sensibilidad para la estimulación térmica y algunas veces para la presión mecánica dentro de la cavidad, si esta última es accesible. La duración del dolor provocado es breve y el dolor es bastante agudo. Generalmente se considera -



que esto indica una pulpitis aguda inicial que puede desaparecer si es eliminada la causa. Sin embargo, la existencia de dolor continuo cuya duración aumenta y que se intensifica de modo progresivo hasta ocurrir espontáneamente y de forma intermitente sin estímulo aparente sugiere un proceso inflamatorio.

Si la pulpitis sigue progresando, se puede producir un dolor continuo, pulsátil y agudo de intensidad ascendente. La exposición de la pulpa puede producir algún alivio de la presión y disminución del dolor si no hay exposición. El dolor suele continuar durante algunas horas y luego cesa, algunas veces de forma espectacular y otras de forma gradual.

En general se dice que estos síntomas se deben a una inflamación aguda intensa con subsiguiente necrosis o supuración de la pulpa.

#### CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS

La pulpitis aguda incipiente se caracteriza por la continua dilatación vascular acompañada por la acumulación de líquido de edema en el tejido conectivo que circunda los pequeños vasos sanguíneos. La pavimentación de leucocitos polimorfonucleares se hace evidente a través de las paredes de estos conductos vasculares, y emigran rápidamente a través de las estructuras tapizadas de epitelio en cantidades crecientes. Pronto es posible encontrar grandes acumulaciones de leucocitos, especialmente debajo de una zona de penetración de la caries. Cuando se llega a esta fase, los odontoblastos de esta zona están destruidos. En algunos casos, el proceso inflamatorio agudo se difunde en un lapso de algunos días, hasta abarcar gran parte de la pulpa de manera que los leucocitos neutrófilos llenen la pulpa. La totalidad de la capa odontoblástica degenera. Si la pulpa está cerrada, se genera una apreciable presión y la totalidad del tejido pulpar experimenta una desintegración bastante rápida. Pueden formarse abundantes abscesos pequeños y por último, toda la pulpa sufre licuefacción y necrosis.

#### TRATAMIENTO Y PRONOSTICO

Para la pulpitis aguda que abarca la mayor parte del tejido pulpar, no hay tratamiento que sea capaz de conservar la pulpa. Una vez que

sobreviene este grado de lesión, el daño es irreparable.

En los casos incipientes de pulpitis aguda que afecta sólo una zona limitada del tejido, hay ciertos indicios que revelan que la pulpotomía o la colocación de un material blando como el hidróxido de calcio, que favorece la calcificación, en la entrada de los conductos radiculares puede dar por resultado la sobrevivencia del diente.

Los dientes con pulpitis aguda pueden ser tratados mediante la obturación de los conductos radiculares con un material inerte.

### PULPITIS CRONICA

La forma crónica puede, algunas veces, originarse en una pulpitis aguda previa cuya actividad entró en latencia, pero es más frecuente que sea una lesión de tipo crónico desde el comienzo.

Como en la mayor parte de las afecciones crónicas, los signos y síntomas son apreciablemente más leves que los de la forma aguda.

### CARACTERISTICAS CLINICAS

El dolor no es un rasgo notable de esta enfermedad, aunque a veces los pacientes se quejan de un dolor leve y apagado, que con mayor frecuencia es intermitente y no continuo.

La reacción a los cambios térmicos es mucho menor que en la pulpitis aguda. A causa de la degeneración del tejido nervioso en la pulpa afectada durante un periodo prolongado, el umbral de estimulación generada por el probador - pulpar eléctrico suele ser elevado.

Las características generales de la pulpitis crónica no son acentuadas y puede haber una lesión grave de la pulpa en ausencia de síntomas significativos.

### CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS

La pulpitis crónica se caracteriza por la infiltración de cantidades variables de células mononucleares, principalmente linfocitos y plas

macitos en el tejido pulpar. Los capilares suelen destacarse; la actividad fibroblástica es evidente y se ven fibras colágenas dispuestas en haces. A veces hay un intento de la pulpa por aislar la infección mediante el depósito de colágena alrededor de la zona inflamada. En algunos casos la reacción pulpar oscila entre una fase aguda y una crónica. Esto es válido no sólo para la inflamación difusa sino también para la forma de pulpopatía que se caracteriza por la formación de abscesos. Por lo tanto, una pulpa con absceso puede entrar en latencia y ser rodeada por una pared de tejido conectivo. Casi siempre la pulpa termina por ser afectada en su totalidad por el proceso de inflamación crónica.

#### TRATAMIENTO Y PRONOSTICO

La integridad del tejido pulpar tarde o temprano se pierde y se requiere el tratamiento endodóntico o la extracción del diente.

#### PULPITIS HIPERPLASTICA CRONICA

##### CARACTERISTICAS CLINICAS

La pulpitis hiperplástica crónica es, en esencia, una proliferación exagerada y exuberante de tejido pulpar inflamado crónicamente. Se da casi exclusivamente en niños y adultos jóvenes, en dientes con caries - - grandes y abiertas. La pulpa así afectada se presenta como un glóbulo rojo o rosado de tejido que procede de la cámara pulpar y suele ocupar la totalidad de la cavidad. Como el tejido hiperplástico contiene pocos nervios, es relativamente insensible a la manipulación.

La lesión puede o no sangrar con facilidad, según el grado de irrigación del tejido.

Los dientes afectados con mayor frecuencia por este fenómeno son los primeros molares permanentes. Ellos tienen una excelente irrigación debido a la gran abertura apical, y esto, junto con la elevada resistencia y capacidad de - - reacción del tejido de las personas jóvenes, da lugar a la desusada propiedad proliferativa del tejido pulpar.

## CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS

El tejido hiperplástico es, básicamente, tejido de granulación compuesto de delicadas fibras conectivas intercaladas con cantidades variables de pequeños capilares. El infiltrado celular inflamatorio es común, principalmente linfocitos y plasmocitos a veces junto con leucocitos polimorfonucleares. Es frecuente que el tejido de granulación se epitelice como consecuencia de la implantación de células epiteliales en su superficie. El epitelio es de tipo escamoso estratificado y se asemeja estrechamente a la mucosa bucal.

## TRATAMIENTO Y PRONOSTICO

La pulpitis hiperplástica crónica puede persistir como tal - por muchos meses o hasta varios años. La lesión no es reversible y puede ser tratada por extracción del diente o por la extirpación de la pulpa.

## NECROSIS GANGRENOSA DE LA PULPA

La pulpitis no tratada, aguda o crónica, terminará en la necrosis total del tejido pulpar. Como por lo general esto está asociado con la infección bacteriana, a veces se ha aplicado la denominación gangrena pulpar a esta lesión, definiendo la gangrena como la necrosis del tejido debido a la isquemia, con infección bacteriana sobreagregada. Aunque se han hecho - muchos intentos por asociarla con un microorganismo específico, es obvio que puede ser causada por cualquier microorganismo saprófito que invada el tejido.

La gangrena pulpar no es considerada como una forma específica de pulpopatía sino simplemente el resultado final más completo de la pulpitis, en la cual hay necrosis total de los tejidos.

En algunos casos la pulpa puede simplemente secarse hasta formar una masa - arrugada. Esto se ha denominado gangrena seca o momificación. Con más frecuencia es invadida por bacterias putrefactivas que ocasionan una licuefacción. También se ha señalado la posibilidad de gangrena enfisematosa a causa de la infección por bacillus aerogenes capsulatus.

Esta lesión puede originarse también por algún traumatismo o infarto.

## BIBLIOGRAFIA

ENDODONCIA  
INGLE IDE JHON  
2a. EDICION 1979  
EDITORIAL INTERAMERICANA  
CAPITULO 8. PAGES. 334 A 380

SHAHER WILLIAM G.  
TRATADO DE PATOLOGIA BUCAL  
1a. EDICION 1977  
EDITORIAL INTERAMERICANA  
PAGES. 298 A 302 - 444 A 454  
474 A 479

PATOLOGIA BUCAL  
GIUNTA JHON  
1a. EDICION 1978  
EDITORIAL INTERAMERICANA  
CAPITULO 3. PAGES. 19 A 25  
CAPITULO 5. PAGES. 46 A 50  
INFLAMACION Y REPARACION

## CAPITULO IV

## ANESTESIA EN ODONTOLOGIA

En nuestra profesión es fundamental realizar cómodamente y en menor tiempo posible nuestra labor. Ello redunda tanto en beneficio del paciente como del profesionista. El trabajar con turbinas, altas velocidades y con elementos de corte y desgaste, hace indispensable el disminuir también - al mínimo el dolor del paciente. Existen muchos procedimientos para suprimir el dolor total o parcialmente, a límites que permitan realizar nuestras intervenciones en forma satisfactoria. En los últimos 30 años la profesión médica ha transformado la anestesia en un verdadero arte. La anestesia por presión, las soluciones anestésicas en contacto directo con la dentina, la anestesia local y regional, logradas por distintos procedimientos (interna y externa), la anestesia general, los métodos de sugestión e hipnosis y la audioanalgesia, muestran la preocupación que se ha tenido para mitigar el dolor en nuestras intervenciones.

Especial consideración merece la anestesia empleada en endodoncia, que debe ser tomada muy en cuenta. El progreso clínico que ha tenido la anestesia se debe a los adelantos que se han suscitado en el armamentario anestésico, principalmente en la obtención de soluciones anestésicas de gran poder, pureza y toxicidad casi infima.

## CONSIDERACIONES FISIOLOGICAS

La neurona es la unidad funcional del sistema nervioso, con un núcleo que tiene una superficie con múltiples abultamientos llamados pies terminales que van a formar la sinapsis, varias prolongaciones llamadas dendritas y otra muy larga llamada cilindroeje, neuroeje o axón. La función del sistema nervioso consiste en transmitir el estado de excitación de una parte a otra del organismo. El impulso nervioso es una onda transitoria de excitación eléctrica que viaja de un punto a otro a lo largo de la fibra nerviosa. Histológicamente, la fibra es semejante a un cable con un núcleo citoplásmico de baja resistencia eléctrica, rodeado de una membrana aislante de resistencia alta.

Por fuera de la membrana se encuentra el medio, formado por líquido tisular, con electrolitos disueltos y por ello de baja resistencia. La membrana posee una propiedad selectiva, deja pasar ciertas sustancias con mayor o menor facilidad, mientras que es impermeable a otras. El tamaño de la partícula en relación al tamaño del poro de la membrana y la carga eléctrica, son factores fundamentales que condicionan el paso a través de la membrana; una membrana con permeabilidad selectiva que separa a 2 soluciones electrolíticas: protoplasma y líquido intersticial que se encuentra polarizada, los iones se distribuyen sobre sus superficies interior y exterior, con una doble capa eléctrica. En los tejidos excitables, los cationes forman una capa exterior con carga positiva y los aniones una capa interior con carga negativa.

#### ACCION DE LOS ANESTESICOS

Todos los anestésicos locales importantes son sales de sustancias básicas. La base libre en presencia del medio alcalino de los tejidos se libera, retardando a pequeñas dosis apropiadas, el paso de los iones a través de la membrana. La solución anestésica provee una gran superficie libre con iones de la base con carga positiva, que son bien absorbidos por las fibras y terminaciones nerviosas que tienen carga negativa; los iones positivos son selectivamente absorbidos por el tejido nervioso. Los anestésicos son sustancias químicas de síntesis las cuales por su estructura molecular tienen características y propiedades particulares que los hacen diferir unos de otros y gracias a lo cual el odontólogo podrá hacer una selección idónea en cada caso en particular. Una de tales propiedades, por ejemplo la duración, podrá ser una ventaja indiscutible de un anestésico en operaciones prolongadas, pero no deja de ser inconveniente y molesto para el paciente, si se usa el mismo anestésico en una operación sencilla.

#### IMPORTANCIA DE LAS TECNICAS DE ANESTESIA

No es posible obtener una anestesia eficaz si no se emplea una técnica adecuada para la inyección, independientemente del agente anestésico que se utilice. Para lograr una analgesia, hay que depositar el anestésico en la proximidad inmediata de la estructura nerviosa que va a anestesiarse.

se. Las variaciones que pudiera haber en la posición de la aguja, se compensan en parte con las cualidades excelentes, en cuanto a profundidad y difusión que son características de las buenas soluciones anestésicas. Como lo más común es que se inyecte de 1 a 2 ml. solamente, siempre conviene asegurarse de que la aguja sea colocada con la mayor exactitud posible. Al inyectar en el pliegue bucal (anestesia por infiltración) puede lograrse que la solución sea depositada correctamente en el ápice, si se procura que la posición de la aguja tenga la misma dirección que el eje longitudinal del diente en el cual se va a intervenir. En la anestesia por infiltración, el volumen limitado de la solución que se utiliza tiene que difundirse desde el sitio de la inyección a través del periostio y del hueso compacto hasta llegar a las estructuras nerviosas que inervan la pulpa, el periodonto y el maxilar. Tanto en la anestesia por infiltración como en la anestesia por bloqueo, la solución debe ser aplicada correctamente para obtener el efecto máximo.

#### PREPARACION DEL ENFERMO

Después de tomar la historia clínica y antes de inyectar el anestésico, el odontólogo debe confirmarle que el procedimiento será indoloro. Entonces se ajusta el sillón para colocar al enfermo en una posición semiacostada.

Por medio de la palpación y observación, el odontólogo estudia la topografía de las estructuras que han de anesthesiarse. Se limpia con gasa estéril el área de la inyección y se aplica un anestésico tópico. Después de que éste ha hecho efecto, se vuelve a limpiar la mucosa con gasa estéril y antiséptico; nunca debe ponerse una inyección sin limpiar antes la cavidad bucal. Si el área de inserción de la aguja no puede mantenerse seca por exceso de flujo de saliva, se colocarán rollos de algodón en los vestíbulos bucales, sobre el conducto de Stenon, y debajo de la lengua. Se colocará una gasa también sobre el conducto submaxilar.

#### ANESTESIA PULPAR PROFUNDA

Anestesia pulpar profunda significa un grado de anestesia local de profundidad desusada. Es de vital importancia que se consiga la anestesia pulpar profunda, si se va a extirpar tejido pulpar vivo, y se desea



hacerlo sin dolor. El obtener anestesia completa del tejido pulpar, en ocasiones es difícil si la pulpa se encuentra inflamada. Es cuando se tiene que recurrir a inyecciones complementarias, además de las inyecciones comunes.

Cuando se comprueba que el diente a tratar presenta pulpa desvitalizada, el profesional puede decidir realizar la endodoncia sin la - - anestesia local.

### ANESTESIA COMPLEMENTARIA

Es preciso, si se desea extirpar una pulpa vital sin dolor, - administrar inyecciones complementarias después de la anestesia regional o - por infiltración. Hay 3 tipos de inyecciones complementarias que pueden administrarse para cualquier diente y que son: la inyección supraparióstica, la inyección intraseptal, o como último recurso, la inyección intrapulpar.

### INYECCION SUPRAPERIOSTICA

Se aplica para la anestesia del plexo en casos favorables. - Denominarla anestesia por "infiltración" resulta incorrecto, cuando se requiere obtener la anestesia de la pulpa y de los tejidos duros. Resultarían más apropiados los términos de anestesia supraparióstica o paraparióstica o del "plexo". Ya que estos términos denotan que la solución anestésica depositada sobre o a lo largo del periostio, debe difundirse primero a través del periostio y del hueso cortical, para llegar al plexo alveolar superior de los nervios que se alojan en el hueso esponjoso. Por lo general, el hueso cortical que cubre los ápices de los dientes superiores, es delgado y está poroso. Esta característica permite la rápida difusión de la solución anestésica - - hacia el plexo dental.

### TECNICA

El dentista debe mantener el labio y la mejilla del paciente entre el pulgar y el índice, estirándolos hacia afuera, a fin de distinguir bien la línea de separación entre la mucosa alveolar movable y la mucosa gingival firme y fija. La aguja se introduce en la mucosa alveolar, cerca de la

gingival, y se deposita inmediatamente una gota de la solución anestésica. Se espera unos 4 ó 5 segundos, y se procede a empujar la aguja hacia la - - región apical del diente que se quiere anestésicar. La profundidad de inserción de la aguja no debe pasar de unos cuantos mm., entonces se inyecta lentamente la solución, sin provocar distensión o hinchazón de los tejidos. El inyectar medio cm. cúbico, durante un lapso de 2 minutos, da buenos resultados.

#### PRECAUCIONES

1.- Este método no debe emplearse nunca en caso de infección o inflamación aguda, ya que se propagaría la infección hacia otras regiones.

2.- Se debe aspirar con la jeringa, antes de empezar la inyección lenta de volúmenes mínimos de la solución, para comprobar que no se está en la luz de un vaso e inyectar erróneamente la solución.

#### INYECCION INTRASEPTAL

Es realmente una inyección intraósea. La punta de la aguja - atraviesa la papila gingival previamente anestesiada y penetra en el hueso esponjoso del tabique o septum interdentario. En este punto se depositan, - bajo presión, unas gotas de anestesia.

#### TECNICA

La angulación de la aguja debe de ser de 45 grados respecto - al eje mayor del diente, La aguja debe tocar hueso a la altura de la cresta ósea interdientaria, donde la capa cortical es más delgada y se le atraviesa con mayor facilidad. Cuando se siente que la punta de la aguja penetra en el hueso, hay que ejercer bastante presión sobre el émbolo de la jeringa.

#### PRECAUCIONES

Se debe aspirar con la jeringa, antes de empezar la inyección

lenta de volúmenes mínimos de la solución.

### INYECCION INTRAPULPAR

Se puede decir que esta inyección es una "inyección de último recurso". Es necesaria a veces, cuando en el momento en que se expone la pulpa, el paciente experimenta dolor; es en este momento cuando la anestesia intrapulpar es útil.

### TECNICA

Se aísla el diente y se quitan los residuos de la zona de la exposición pulpar. Según el lugar de la exposición pulpar, la aguja será introducida derecha o con inclinación de 45 grados. Con movimiento rápido, se introduce la punta de la aguja en el tejido pulpar, en la zona expuesta. Cuando la punta toca la pulpa expuesta, se deposita una gota de anestésico. De manera inmediata se producirá la anestesia de la cámara pulpar.

### PRECAUCIONES

Para el profesional falto de experiencia, la aplicación de este tipo de anestesia puede traducirse en una mala experiencia para el paciente, si no la sabe aplicar con cuidado.

### BLOQUEO DEL NERVIIO PALATINO ANTERIOR Y ESFENOPALATINO

Está indicado el bloqueo de los nervios palatino anterior o del esfenopalatino, cuando una operación (una cirugía en endodoncia o traumatismo) afectan los tejidos blandos del lado palatino de los dientes superiores.

### INYECCION

Se ubica el bisel de la aguja en sentido plano, sobre la mucosa distal del primer molar y en un punto medio entre el borde gingival y la

bóveda del paladar. Se advierte al paciente que sentirá la presión del bisel de la aguja. Esta deberá aplicarse con bastante fuerza, llegando a doblarla ligeramente. Se aprieta lentamente el émbolo de la jeringa, para forzar la solución contra el epitelio; al palidecer la mucosa, se disminuye la presión enderezándose la aguja, cuya punta penetra en el epitelio, donde se inyecta una gota de la solución, aguardándose 4 ó 5 segundos, entonces se empuja la aguja unos 4 mm y se inyecta otra gota de la solución. Se procede de esta manera hasta que la aguja haya penetrado por debajo del tejido fibroso duro que recubre la depresión en forma de embudo que tiene el paladar duro

#### BLOQUEO DEL NERVIO ESFENOPALATINO

##### INYECCION

El bisel de la aguja se ubica en sentido plano contra la mucosa y sobre el lado de la papila incisiva (tubérculo palatino), apretándolo contra la mucosa. Se inyecta la solución en el epitelio, donde se difunde rápidamente provocando el palidecimiento de los tejidos. Se empuja un poco la aguja en el epitelio y se inyecta una gota de anestésico, se espera unos cuantos segundos, se dirige la aguja por debajo de la papila y se inyectan lentamente de 0.25 a 0.50 ml. de la solución. En este momento, la punta de la aguja se encuentra en la papila y a la entrada del agujero. Los 2 esfenopalatinos -el derecho y el izquierdo- quedan anestesiados.

##### PRECAUCIONES

- 1.- La aguja no debe de penetrar más de 0.5 cm. en el canal incisivo, ya que la entrada al piso de la nariz puede provocar una infección.
- 2.- Aspiración, antes de inyectar lentamente volúmenes mínimos de la solución.

#### BLOQUEO DEL NERVIO INFRAORBITARIO

Este bloqueo es el método de elección para la remoción de caninos incluidos o de quistes voluminosos, o en el caso de que esté contraín-

dicada la inyección supraparióstica en enfermos con inflamación o infección moderada. Está también indicado para tratamientos restaurativos o quirúrgicos en los niños.

## INYECCION

El profesionalista sitúa gradualmente el agujero y coloca sobre él la yema del dedo índice. Entonces con el pulgar, levanta el labio y la mejilla hacia arriba y afuera. Sujutando la jeringa como una pluma, se coloca la aguja paralelamente al eje del segundo premolar, y la misma jeringa se apoya ligeramente en el labio inferior. Cuando la punta de la aguja haya penetrado en la mucosa, se inyecta una gota de la solución anestésica, esperando unos 4 ó 5 segundos antes de penetrar otra vez suavemente. A medida que la aguja va aproximándose al área situada bajo la punta del dedo del anestesista, se inyectan unos 0.12 ó 0.24 ml. de la solución. La infiltración de los tejidos puede notarse con los dedos. Se esperan unos 10 segundos para obtener la anestesia del periostio del agujero y se avanza entonces con cuidado la aguja, para poder pasar al borde inferior del agujero suborbitario. Presionando firmemente con el dedo el agujero se inyecta lentamente la solución anestésica.

## PRECAUCIONES

1.- Hay peligro para el profesionalista inexperto de penetrar con la aguja el globo ocular.

2.- Es indispensable aspirar con la jeringa, antes de inyectar cantidades mínimas de la solución.

## BLOQUEO DEL NERVI0 DENTAL POSTERIOR

El bloqueo cigomático (o de la tuberosidad) es el método más sencillo para lograr la anestesia inmediata de los nervios dentales posteriores. Anestesia pulpar y quirúrgica profunda es su característica en aquellos casos en que la técnica supraparióstica ha fracasado. Está indicada también

cuando la infección o inflamación constituyen una contraindicación para la técnica supraparióstica.

#### INYECCION

El profesionista investigará con el aplicador de algodón, el punto para insertar la aguja, que será aquél en el cual el aplicador de algodón se deslice hacia arriba, alejándose de la apófisis piramidal del maxilar superior. El pulgar estira la mejilla hacia arriba y afuera, se inserta la aguja a través de la mucosa movable y se inyecta una gota de la solución. Se esperan unos 4 ó 5 segundos y se empuja la aguja unos cuantos mm. hacia arriba, adentro y atrás, inyectando una gota de la solución anestésica antes de llegar al periostio. En el momento que la aguja pierde contacto con la curvatura de la tuberosidad, se hace una pausa, se aspira con la jeringa y se inyecta 0.5 a 1 ml. de la solución.

#### PRECAUCIONES

- 1.- La angulación correcta de la aguja es de vital importancia, ya que se pueden provocar lesiones por una aguja mal dirigida.
- 2.- Aspiración de la jeringa antes de empezar la inyección lenta de volúmenes mínimos de la solución.

#### BLOQUEO DEL NERVIIO DENTARIO INFERIOR

Está considerado como el bloqueo nervioso más importante utilizado en odontología, no existiendo otro método seguro que proporcione una anestesia total para los dientes posteriores inferiores.

#### INYECCION

El profesionista coloca su dedo índice sobre el cuerpo adiposo de la mejilla, se utiliza para penetrar lateralmente hasta que la punta del dedo quedo apoyada en la escotadura coronoides. Se limpia con antisépti-

co la zona. Se apoya la jeringa en los premolares del lado opuesto y se penetra la mucosa a la altura indicada por la escotadura coronoides. Al penetrar en la mucosa se detiene la aguja y se inyecta una gota de la solución. Después de esperar 5 segundos, se avanza lentamente la aguja unos 0.5 cms., moviéndola ligeramente, hacia los lados se puede sentir el tendón profundo del temporal. Como entre este punto y la espina de spix hay una distancia de 1 - cm., se hunde la aguja unos cuantos mm, más y se inyectan 0.5 ml., si se quiere anestesiar el nervio lingual. Para anestesiar el nervio dental inferior, se empuja la aguja inyectando una ó 2 gotas de la solución antes que se toque el periostio. Después de una pausa de unos cuantos segundos, se desliza suavemente la aguja a lo largo del periostio y sobre la escotadura de la espina de spix hacia el surco donde se inyectan de 0.5 a 1 ml. de la solución.

#### PRECAUCIONES

Como en las demás técnicas, se aspira con la jeringa antes de inyectar lentamente cantidades mínimas de la solución, para evitar depositar la solución en un vaso sanguíneo.

#### BLOQUEO DE LOS NERVIOS MENTONIANO E INCISIVO

Estos bloqueos producen la anestesia de las ramas terminales del nervio dental inferior cuando éste se divide en los nervios mentoniano e incisivo al salir del agujero mentoniano.

#### INYECCION

Se limpia la zona con un aplicador de algodón con antiséptico, utilizándolo también para encontrar la depresión en forma de embudo donde desemboca el conducto mentoniano. Encontrada la depresión, se inserta la punta de la aguja inyectando 1 ó 2 gotas de la solución. La aguja avanza lentamente hacia el agujero, se inyectan unas cuantas gotas y se dejan transcurrir unos cuantos segundos, antes de introducir la punta de la aguja en el agujero donde se inyectan lentamente 0.5 ml. de la solución, obteniéndose la anes

tesia de los dientes anteriores a los molares, así como de las estructuras blandas de la cara.

#### BLOQUEO EN LA FOSA INCISIVA

La eficacia de esta inyección se debe a la presencia de pequeños canalículos nutricios en el hueso cartical del piso de la fosa incisiva. Se suele obtener una anestesia pulpar y quirúrgica de los incisivos, depositando lentamente en esa región 1 ml. de la solución.

Si se requiere anestésiar la mucosa lingual, se inyecta una pequeña cantidad de anestésico en la mucosa dura.

#### PRECAUCIONES

1.- Nunca debe inyectarse en el fornix del vestíbulo bucal, ya que se puede provocar infección de la glándula sublingual.

2.- Aspiración con la jeringa antes de inyectar volúmenes mínimos de la solución.

#### BIBLIOGRAFIA

ANESTESIA ODONTOLÓGICA

NIELS BJORN JORGENSEN

1a. EDICION 1970

ED. INTERAMERICANA

CAPITULO 4. TÉCNICAS DE INFILTRACION  
Y BLOQUEO NERVIOSO.

PAGS. 23 A 62

MANUAL ILUSTRADO

ASTRA. PAGS. 3 A 16

ENDODONCIA

INGLE BEVERIDGE

2a. EDICION 1979

ED. INTERAMERICANA

CAP. PROCEDIMIENTOS PREPARATORIOS  
AL TRATAMIENTO ENDODONTICO

PAGS. 77 A 86

OPERATORIA DENTAL

ARALDO ANGEL RITACCO

5a. EDICION 1979

ED. MUNDI S. AIC Y F.

CAP. 10 ANESTESIA LOCAL

PAGS. 97 A 110



## CAPITULO V

## TERAPEUTICA LOCAL Y GENERAL

La medicación utilizada en endodoncia se divide en dos categorías:

Los preparados que se aplican tópicamente dentro del conducto y cuya acción es antibacteriana, y los administrados por vía general para eliminar el dolor y las infecciones agudas.

## TERAPEUTICA LOCAL

En un tratamiento endodóntico es necesario utilizar agentes antibacterianos dentro del conducto radicular. Estos nos ayudan a eliminar las bacterias que se encuentran en el conducto y al mismo tiempo controlamos la infección.

Las bacterias pueden ser eliminadas del conducto radicular de dos maneras:

- 1).- Eliminación de restos orgánicos
- 2).- Medicación del conducto.

### 1).- MEDICAMENTOS UTILIZADOS EN LA ELIMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO DEL CONDUCTO RADICULAR:

#### a).- HIPOCLORITO DE SODIO

Esta solución es de gran ayuda en la instrumentación y esterilización del conducto radicular.

Las ventajas que nos reditúa el usar esta solución son:

- a).- Actúa como solvente del tejido y residuos pulpares.
- b).- Arrastra mecánicamente los residuos de los conductos y de las superficies cortantes de los instrumentos.
- c).- Mata las bacterias.
- d).- Blanquea los dientes y
- e).- Actúa como lubricante de los instrumentos en el interior del conducto.

Las soluciones utilizadas en el consultorio pueden ser preparadas por el Dentista con blanqueadores de uso doméstico como el hipoclorito de sodio al 5.25 por 100 con un volumen igual de agua. De esta manera nos quedará el 2.5 por 100.

Es irritante para las mucosas y piel. Cuando es seguido por peróxido de hidrógeno se produce efervescencia que actúa para hacer flotar las limallas y los residuos orgánicos.

#### b).- GLIOXIDO

Es un agente oxigenante seguro, de larga acción, y con propiedades antimicrobianas no selectivas. Está compuesto en un 10 por 100 de peróxido en un glicerol-anhídrico.

Cuando es utilizado en la instrumentación se produce una acción de desbridamiento y limpieza. Tiene una liberación sostenida de oxígeno burbujeante del peróxido de carbonamida que forma una micropelícula antiséptica densa que ayuda a aflojar los residuos adheridos. La urea, su producto colateral, es útil para desprender el tejido necrótico. No es irritante para la mucosa y piel.

#### c).- UREA

Tiene singular predilección por el tejido necrótico y actúa como agente antibacteriano y oxidante. En una relación de 30 por 100 esta solución no es irritante.

Cuando el conducto es irrigado con esta solución será conveniente que antes de obturar, éste sea lavado con agua destilada estéril.

### 2).- MEDICAMENTOS UTILIZADOS EN LA MEDICACION DEL CONDUCTO RADICULAR:

El medicamento utilizado en el conducto radicular debe de poseer las siguientes cualidades:

- 1).- Eficaz para eliminar o reducir las bacterias del interior de los conductos y tejidos periapicales y
- 2).- Inócua para el huésped.

Los medicamentos utilizados actualmente son:

a).- PARAMONOCLOROFENOL ALCANFORADO:

Hoy en día es el medicamento de más uso en endodoncia. Su concentración debe de ser al 2 por 100 de paramonoclorofenol en alcanfor para - que sea muy poco tóxica. Este medicamento es más eficaz que el fenol.

b).- FORMOCRESOL:

Es un medicamento derivado del formaldehído. Es uno de los - fármacos más irritantes y por esto se cree que no debe usarse, pero se ha - comprobado que aplicado en la cámara pulpar en cantidades y concentraciones recomendadas, no es tóxico. Su toxicidad depende de la concentración. En una concentración alta causa daño y en concentraciones bajas tiene efectos mínimos. Utilizada dentro de los conductos, es una sustancia bactericida de un - amplio espectro bacteriano.

El formocresol debe ser usado en los siguientes casos:

- 1).- En una fístula periapical o a través de los espacios periodontales.
- 2).- Cuando haya secreción o drenaje excesivo después de la primera visita.
- 3).- Dolor persistente varios días después de una sesión o
- 4).- Cuando no se ha logrado el acceso a todos los conductos.

c).- CRESATINA:

Este medicamento es el menos tóxico, pero también es el menos eficaz de los fármacos usados. Actualmente se le administra preferentemente por su baja toxicidad y por su efecto no dañino. Es eficaz para aliviar la - molestia postoperatoria después de la primera parte del tratamiento. Parece que es eficaz cuando los restos pulpares no fueron retirados totalmente du-- rante la primera sesión.

La aplicación de la cresatina, el formocresol y el paramonoclorofenol alcanforado se hace utilizando la misma técnica para los tres medicamentos.

- 1).- Como primer paso secaremos el conducto radicular con puntas de papel.
- 2).- Posteriormente se toma una bolita de algodón cuyo tamaño sea aproximadamente un tercio de la cámara pulpar coronaria, se le moja en la medicación apropiada y se retira el exceso de líquido con un rollo de algodón hasta que quede seca.
- 3).- Se coloca la bolita de algodón seca y medicada en el piso de la cámara pulpar, se le cubre con una bolita grande de algodón seco, y se hace una obturación provisional.

#### TERAPEUTICA GENERAL

La terapéutica general en un tratamiento endodóntico se llevará a cabo por medio de la administración de antibióticos.

Al administrar un antibiótico, debemos tener en cuenta la dosis y la vía de administración, ya que esto será lo que nos mantenga, tan pronto como sea posible, una concentración alta del fármaco en el sitio de infección y nos mantendrá también un nivel efectivo.

La dosis también dependerá del grado de inactivación y excreción de la droga. Algunos antibióticos se destruyen fácilmente en el tracto digestivo bajo, cuando se administran por la boca, otros se absorben muy lentamente y tal vez sean excretados antes de obtenerse una concentración adecuada. En la vía intramuscular el sitio de la punción actúa como un depósito donde el antibiótico se absorbe poco a poco por la corriente sanguínea.

Cuando el antibiótico es administrado por vía intravenosa tendremos de inmediato una concentración alta en la sangre, con el inconveniente de que su excreción también será rápida, por eso debemos de combinar esta vía con una o dos vías más de administración. Esta vía deberá usarse sólo cuando haya una enfermedad aguda fulminante.

Los resultados más peligrosos de la terapéutica antibiótica - son las reacciones tóxicas del huésped y la adquisición de resistencia de - numerosos microorganismos.

La resistencia puede darse de dos formas:

- a).- Los tipos naturalmente resistentes que siempre existen en algunas flo-- ras bacterianas, y la más peligrosa
- b).- Los tipos resistentes que se desarrollan como resultado del uso inadec-- cuado e indiscriminado de los antibióticos.

La reacción tóxica es más común cuando se emplean sin pensar-- lo dos veces y puede ser producida de dos maneras. La primera puede depender de sensibilidad o respuesta alérgica del huésped; y la segunda, las activida des fisiológicas normales pueden ser alteradas por dosificación prolongada o masiva.

Las reacciones anafilácticas generalmente ocurren después que un paciente ha tenido una reacción menor en una ocasión anterior. Esta reac-- ción se caracteriza por la aparición repentina de cianosis, tos, espasmo tón-- ico, pulso débil y descenso de la presión arterial hasta llegar a resultados más graves y mortales.

Otra complicación que debemos de evitar y tener muy en cuenta, es cuando el paciente llega a la consulta con síntomas que sugieren infección. El tratamiento no siempre consiste únicamente en la administración de anti-- bióticos a primera vista. Es importante primero que nada establecer un diag-- nóstico acertado antes de dar un tratamiento. De no ser así, podríamos encu-- brir la enfermedad clínica verdadera.

A continuación expondremos las características y cualidades - más importantes de varios antibióticos, así como sus ventajas y desventajas - al ser administrados.

## PENICILINAS

La penicilina es un inhibidor selectivo de la síntesis de la pared celular bacteriana, en bacterias en multiplicación, por su capacidad de inhibir la formación de enlaces cruzados en celosías de mucopéptidos.

La penicilina es eficaz contra los estreptococos y estafilococos grampositivos, también es eficaz contra cocos gramnegativos especialmente el meningococo y gonococo, pero casi todos los bacilos y gramnegativos son resistentes.

Penicilinas administradas por vía intramuscular:

a).- PENICILINA PROCAINICA G: es la más usada como agente profiláctico y terapéutico.

DOSIS: Se recomiendan 800 000 unidades por día para las infecciones moderadas.

b).- PENICILINA CRISTALIZADA POTASICA G: Esta penicilina debe de ser combinada con la penicilina procaínica G para que la combinación de estas dos penicilinas permitan una concentración sanguínea rápida y alta con un buen nivel de mantenimiento. Esto no será necesario en la terapéutica intravenosa.

DOSIS: 300 000 unidades de penicilina procaínica y 100 000 unidades de penicilina potásica cristalizada. Se administrará cada 12 ó 24 horas, según la gravedad de la infección.

c).- PENICILINA BENZATINICA G: Es el fármaco de elección cuando se necesita una concentración sanguínea prolongada.

DOSIS: La dosis media es de 600 000 unidades cada 2 semanas

Este fármaco es utilizado frecuentemente en la cirugía bucal como agente profiláctico en casos de infección secundaria o de fiebre reumática. Esta penicilina no debe de usarse en el tratamiento de las infecciones agudas y nunca debe utilizarse si el paciente es sensible a los yoduros.

d).- DERIVADOS SINTETICOS: Los derivados sintéticos son la meticilina, la oxacilina y la nafeilina. Estas penicilinas pueden usarse en infecciones causadas por estafilococos resistentes productores de penilinas.

DOSIS: Varía de 250 mg. a 1.5 g. cada cuatro o seis horas, según el fármaco usado, tamaño, edad del paciente y gravedad de la infección.

Penicilinas administradas por vía bucal:

a).- PENICILINA G: Se duda un poco acerca de su uso ya que son variables el grado y velocidad de absorción. Además su eficacia depende mucho de que el paciente tome la droga como se le ha prescrito.

DOSIS: La dosis media es de 250 mg. cuatro veces al día.

b).- PENICILINA V (FENITICILINA): Tiene rapidez de absorción y el nivel sanguíneo es eficaz. Es compatible con la penicilina G, que puede darse durante las fases agudas del proceso..

DOSIS: Su presentación es en tabletas o cápsulas que contienen de 125 a 300 mg. Para niños hay suspensiones bucales de 125 mg. por cucharadita.

c).- PENICILINAS SINTETICAS: Las penicilinas sintéticas para administración por vía bucal son la ampicilina, cloxacilina, nafcilina y oxacilina.

DOSIS: Varía de 250 mg. a 1 gramo cada cuatro a seis horas.

Su dosificación depende de la edad y el tamaño del paciente así como de la gravedad de la infección.

Precauciones que se deben de tener al recetar las penicilinas:

- 1).- La vía de administración deberá elegirse cuidadosamente antes de recetar penicilina.
- 2).- La penicilina no debe administrarse cuando hay antecedentes de reacción, aunque sea ligera.
- 3).- La penicilina debe suspenderse desde el primer signo de alergia, incluyendo las reacciones menores como comezón y rubor en el sitio de la inyección.
- 4).- En la inyección intramuscular se debe de tener mucho cuidado para no inyectar intravenosamente.

## ERITROMICINA

Es activa contra cocos grampositivos y algunos de los bacilos gramnegativos. Es eficaz contra algunos virus, rickettsias y ciertos tipos - de bacilo diftérico. La eritromicina puede ser bactericida o bacteriostática, según la concentración y los microorganismos.

La eritromicina se puede aplicar en el tratamiento de una gran variedad de infecciones causadas por un amplio espectro de microorganismos - susceptibles. Las indicaciones incluyen casos en que el uso de otros antibióti - cos se ve limitado por efectos secundarios graves o indeseables, en los - casos en que los microorganismos se han vuelto resistentes a otros antibióti - cos.

Los efectos secundarios debidos a la aplicación de eritromici - na son raros. La administración por vía bucal puede ocasionar trastornos gas - trointestinales leves, pero rara vez es necesario suspender el fármaco por - desaparecer rápidamente los síntomas; se deberá tener cuidado en los casos - en que el hígado se encuentre en mal estado.

DOSIS: Tabletas de 100 a 250 mg., con cubierta entérica. La dosis para el - adulto es de una o dos tabletas cada seis horas, según la gravedad de la in - fección. Hay suspensión bucal pediátrica con 100 mg. por cucharadita, cada 4 ó seis horas.

El método usual de administración de la eritromicina es la - vía bucal, pero si la infección es muy grave se puede administrar por vía - intramuscular o intravenosa.

## TETRACICLINAS

Los preparados de más utilidad son la clorotetraciclina, - - oxitetraciclina y tetraciclina. Las tetraciclinas pertenecen a los antibióti - cos de amplio espectro, debido a que son eficaces contra numerosas bacterias grampositivas y gramnegativas. Son bacteriostáticas y generalmente eficaces contra los microorganismos patógenos de la cavidad bucal.



Generalmente se administran por vía bucal, pero también se pueden obtener preparaciones tópicas e intravenosas.

DOSIS: La dosis en una infección aguda es de 250 a 500 mg. cada 6 horas.

En los niños la dosis es de 100 mg. cada seis horas.

La pérdida de la conciencia, el trismo por la infección y la inmovilización mecánica de la mandíbula justifican el uso de la vía intravenosa. La dosis varía de 500 a 1000 mg. en una solución glucosada al 5 por 100, cada 12 horas.

No se recomiendan las inyecciones intramusculares y subcutáneas, debido a que son sumamente dolorosas y pueden causar daños a los tejidos por su acción irritante.

#### PRECAUCIONES:

- 1).- Las reacciones secundarias frecuentes a la tetraciclina son náuseas y diarrea, si la diarrea no disminuye el fármaco debe ser suspendido, ya que pueden presentarse complicaciones graves.
- 2).- La aparición de glositis, estomatitis y erupciones de la piel, justifican la suspensión de la tetraciclina.
- 3).- El uso prolongado de este medicamento permite la proliferación de microorganismos que no son sensibles al antibiótico.
- 4).- Las tetraciclinas se depositan en áreas de calcificación en huesos y dientes, y pueden causar cambio de color amarillento grisáceo, además de causar daño renal. Por esta razón no debe ser instituída en niños una terapéutica con tetraciclinas a largo plazo.

#### ESTREPTOMICINA

La estreptomycinina y la dihidroestreptomycinina son eficaces contra cierto número de microorganismos grampositivos y gramnegativos. El modo de acción de estos dos fármacos es interfiriendo en la síntesis proteínica bacteriana y se piensa que a esto se debe su acción bactericida. Estos fármacos son ineficaces en el tratamiento de sífilis e infecciones causadas por clostridium, hongos y rickettsia.

No es recomendable su uso en infecciones de la cavidad bucal, esto se debe a sus efectos secundarios tóxicos y la relativa facilidad con que los microorganismos se vuelven resistentes.

DOSIS: La dosis varía de 1 a 3 gramos diarios, en dosis parciales de 0.5 gr. La vía intramuscular es la única eficaz para administrar este medicamento.

#### PRECAUCIONES

- 1).- No se aconseja usar tópicamente estreptomycin, debido a su alto grado de sensibilización.
- 2).- Se sabe que éstos dos fármacos producen daño vestibular y auditivo, - - incluso en pequeñas dosis.
- 3).- Pueden producirse complicaciones renales después del uso de éstos fármacos y de existir inflamación renal, está contraindicado el fármaco.

#### CLORAMFENICOL

Es uno de los antibióticos de amplio espectro, eficaz contra la mayoría de los microorganismos patógenos existentes en la cavidad bucal. Además, ataca las rickettsias y algunos virus. Es bacteriostático, su peso molecular es más bajo que los otros antibióticos de amplio espectro, capaz de producir una concentración alta en la sangre, que es ventajosa en infecciones graves. La gran facilidad de difusión del fármaco da por resultado concentración eficaz en el líquido cefalorraquídeo. Esta característica hace que este antibiótico sea especialmente valioso para tratar fracturas graves de maxilar superior complicadas por rinorrea de líquido cefalorraquídeo.

DOSIS: La dosis diaria media para el adulto es de 1 a 2 gramos, en dosis divididas, ya sea cuatro veces al día o cada seis horas. Por vía bucal en forma de cápsulas con 50, 100 y 250 mg. Para niños hay suspensión con 125 mg. - por cucharadita.

La dosis para adulto por vía intravenosa es de 0.5 a 1 gramo cada seis o doce horas. Este método de administración debe suspenderse tan pronto como el paciente pueda tomarla por vía oral.

Por vía intramuscular su dosis es de un gramo cada 12 a 24 horas.

**PRECAUCIONES:**

1).- Es un agente potente y se han observado varios trastornos sanguíneos - debido a su administración. La depresión de la médula ósea puede dar co - mo resultado neutropenia, agranulocitosis o en casos extremos anemia - aplásica.

La administración prolongada debe evitarse y deberán hacerse hematime-- trias cada 48 horas durante el tratamiento.

2).- Puede producir náuseas, diarrea y moniliasis. Esta infección puede ser producida a consecuencia del uso prolongado de este fármaco en forma - tópica.

**NOVOBIOCINA**

Es eficaz en el tratamiento de infecciones causadas por bacte - ricidas grampositivas y gramnegativas y contra algunos tipos de estafiloco-- cos dorados. También se emplea en infecciones causadas por estreptococo hemo - lítico, diplococos, pneumoniae, y proteus vulgar.

DOSIS: En los adultos la dosis recomendada es de 500 mg. cada 12 horas o 250 mg. cada 6 horas. En las infecciones graves se puede aumentar al doble la - dosis media. La vía de administración es en forma de cápsulas, y para los - niños en forma de jarabe que contiene 125 mg. por cucharadita.

**PRECAUCIONES:**

No se recomienda este fármaco para el tratamiento de cualquier infec-- ción debido a la frecuencia de ictericia colestática, reacciones alérgi - cas, trastornos gastrointestinales, hiperbilirrubinemia neonatal y dis - cracias-sanguíneas mortales

**LINCOMICINA**

La lincomicina inhibe el crecimiento de muchos microorganismos grampositivos, especialmente estafilococos, incluyendo estafilococos pro - ductores de penisilasa, neumococos y algunos estreptococos. Este fármaco no tiene efecto en bacilos gramnegativos.

La lincomicina puede usarse cuando el paciente sea alérgico a la penicilina y eritromicina o en infecciones en donde se haya desarrollado resistencia a los mismos.

**DOSIS:**

VIA BUCAL: Para adultos es de 500 mg. administrados 3 ó 4 veces al día.

VIA INTRAMUSCULAR: 600 mg. cada 12 horas.

VIA BUCAL: Para niños es de 15 a 30 mg. por kilogramo de peso corporal.

**PRECAUCIONES:**

- 1).- El uso de este medicamento está contraindicado en pacientes con antecedentes de enfermedades renales, hepáticas o metabólicas.
- 2).- La presencia de moniliasis nos obligará a suspender el fármaco.
- 3).- En algunos pacientes se presentan trastornos gastrointestinales leves, como náuseas, vómito, dolor abdominal y diarrea.

**CLINDOMICINA**

La clindomicina es eficaz contra staphylococcus aureus, staphylococcus epidermis, estreptococos y ciertos microorganismos anaerobios.

La clindomicina tiene la característica de distribuirse ampliamente en líquidos y tejidos corporales incluyendo huesos. Es por esto que es eficaz en el tratamiento de infecciones óseas crónicas de origen dental como la osteomielitis.

**DOSIS:**

VIA PARENTERAL: 600 a 1200 mg. diariamente, en dos o tres o cuatro tomas.

VIA BUCAL: 150 mg. cada seis horas, se puede aumentar a 300 mg. por dosis sin provocar reacción adversa alguna.

**PRECAUCIONES:**

- 1).- Está contraindicada la clindomicina en pacientes que hayan mostrado - - hipersensibilidad a la lincomicina.

- 2).- En los tratamientos prolongados es necesario hacer pruebas de función hepática y renal y hematimetrías.
- 3).- Pueden presentarse ocasionalmente síntomas gastrointestinales como náuseas y vómito.

### KANAMICINA

Este fármaco es efectivo contra bacterias aerobias gram-positivas y gramnegativas. Cuando algún tipo de infección como la osteomielitis ha mostrado resistencia a los antibióticos convencionales, podrá usarse kanamicina.

DOSIS: 0.7 mg. por medio kg. de peso corporal en dos o tres dosis parciales. Este medicamento puede ser administrado por vía intramuscular, intravenosa o bucal.

### PRECAUCIONES:

- 1).- El principal efecto tóxico de la kanamicina administrada parenteralmente es su acción sobre la porción auditiva del octavo par craneal. La dosificación excesiva parece ser el factor causal. El uso de este medicamento no debe de prolongarse innecesariamente. La sordera puede ser parcial o completa, y en la mayor parte de los casos ha sido irreversible.
- 2).- Se producen frecuentemente irritaciones renales en pacientes con antecedentes renales y en pacientes mal hidratados.

### CEFALOSPORINAS

Son bactericidas y actúan por inhibición de la síntesis de la pared celular. No son hidrolizadas por penicilinas y existe resistencia cruzada mínima o nula con penicilina.

Los diferentes preparados son los siguientes:

El monohidrato de cefalexina (Keflex) es bucal.

La cefaloridina (Loridine), y la cefalotina (Keflin) son administradas por vía parenteral.

Estos dos últimos medicamentos son nefrotóxicos en dosis elevadas. Los efectos adversos incluyen erupciones epidérmicas y reacciones alérgicas ocasionales y alergenidad cruzada a penicilinas.

### TERAPEUTICA COADYUVANTE

Cuando es necesario el uso de antibióticos, necesitamos ayudar al paciente con otro tipo de medicamentos, ya sean medicamentos coadyuvantes o para combatir las complicaciones que se presenten.

Las vitaminas administradas, durante el uso de los antibióticos son útiles como suplementos alimenticios, especialmente cuando los antibióticos se administran por vía bucal. Varios antibióticos de amplio espectro causan una disminución de la flora intestinal, que puede producir avitaminosis. Numerosas vitaminas dependen de la flora intestinal para su producción y durante el uso prolongado de antibióticos se deben administrar las vitaminas. Generalmente es suficiente una preparación de vitaminas que incluye el complejo B, ácido ascórbico y minerales.

Los antihistamínicos son necesarios para evitar las reacciones alérgicas como son la urticaria, comezón, rinitis alérgica, enfermedad del suero, etc. La penicilina es el fármaco que produce la mayoría de las reacciones locales, y cuando aparecen síntomas ligeros, la terapéutica antihistamínica está indicada para que la reacción sea mínima.

Los antihistamínicos pueden conseguirse en forma de elixir, tabletas, gotas nasales o en combinación con otros medicamentos. Cuando se necesita un nivel alto y rápido se pueden obtener preparados para la inyección intravenosa e intramuscular. Cuando las manifestaciones alérgicas son muy intensas se utilizan la cortisona, hidrocortisona y la adrenalina.

La penicilina es una enzima que nos sirve para combatir las reacciones alérgicas de la penicilina. Actúa catalizando la hidrólisis de la penicilina dando origen al ácido peniciloico que no es alérgico.

Este fármaco se administra por vía intramuscular tan pronto como aparecen los signos y síntomas de la reacción. Deberá inyectarse por vía intravenosa en presencia de reacción anafiláctica.

#### BIBLIOGRAFIA

INGLE IDE JHON  
2a. EDICION 1979  
EDITORIAL INTERAMERICANA  
CAPITULO 13. PAGES. 560-562

LUKS SAMUEL  
ENDODONCIA  
1a. EDICION 1978  
EDITORIAL INTERAMERICANA

O. KRUGER GUSTAV  
TRATADO DE CIRUGIA BUCAL  
4a. EDICION  
EDITORIAL INTERAMERICANA  
BACTEROLOGIA QUIRURGICA  
PAGES. 142 - 151

## CAPITULO VI

### VÍAS DE ACCESO Y PREPARACION DE LOS CONDUCTOS

Los instrumentos que utilizaremos para la preparación del diente en su superficie y en su interior, serán rotatorios. Para iniciar la cavidad en la superficie del diente, utilizaremos la fresa de carburo de fisura de extremo redondo. Con este instrumento nos será fácil perforar el esmalte y darle la extensión requerida en la cavidad. En seguida utilizaremos fresas redonda de carburo, éstas nos servirán para eliminar el techo y las paredes laterales de la cámara pulpar. El tamaño de estas fresas será de acuerdo al ancho del conducto y al tamaño de la cámara pulpar.

La preparación de la cavidad para endodoncia se basa en los principios de la preparación de cavidades, establecidos por G. V. Black. Estos han sido modificados ligeramente para la preparación de una cavidad para endodoncia.

#### PRINCIPIO I: APERTURA DE LA CAVIDAD

Para tener un buen acceso para la instrumentación del conducto, se debe de dar una forma y posición correcta a la apertura de la cavidad endodóntica.

La forma externa de la cavidad estará regida por la anatomía interna del diente, es decir, de la pulpa. Esto se consigue perforando hasta llegar al espacio de la cámara pulpar y trabajando luego con la fresa desde el interior del diente hacia afuera, eliminando la dentina del techo y las paredes pulpares que emergen del piso de la cámara. Para que las preparaciones sean favorables, es importante tomar en cuenta 3 factores de la anatomía interna:

- 1.- Tamaño de la cámara pulpar.
- 2.- Forma de la misma.
- 3.- Número de conductos radiculares y su curvatura.



### TAMAÑO DE LA CAMARA PULPAR

La apertura de la cavidad está regida por el tamaño de la cámara pulpar. En pacientes jóvenes estas preparaciones se extenderán más que en los pacientes adultos cuyas pulpas están retraídas.

### FORMA DE LA CAMARA PULPAR

Cuando la cavidad de acceso ha sido terminada, su contorno - deberá reflejar la forma de la cámara pulpar.

### NUMERO Y CURVATURA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

El número y la curvatura o dirección de los conductos radiculares es el último factor que condiciona la apertura de la cavidad coronaria endodóntica.

### PRINCIPIO II: FORMA DE CONVENIENCIA

Es una modificación de la cavidad de apertura con el propósito de colocar las obturaciones intracoronarias con mayor facilidad.

Las ventajas de la forma de conveniencia son:

- 1.- Libre acceso a la entrada del conducto.
- 2.- Acceso directo al foramen apical.
- 3.- Extensión de la cavidad para adaptarla a las técnicas de obturación.
- 4.- Un dominio completo de los instrumentos ensanchadores.

### PRINCIPIO III: ELIMINACION DE DENTINA CAREADA REMANENTE Y RESTAURACIONES DEFECTUOSAS

La eliminación de las caries y restauraciones defectuosas en la preparación de cavidad para endodoncia está influenciada por tres razones:

- 1.- Eliminación por medios mecánicos de bacterias que se alojan en el interior del diente.

- 2.- Eliminación de estructura dentaria que puede provocar pigmentación de la corona.
- 3.- Para eliminar la posible filtración marginal de saliva de la cavidad preparada.

Si al eliminar la caries nos queda una perforación de la pared que permita la filtración de la saliva, es necesario que la perforación sea reparada con cemento. En el caso de que la caries haya sido tan extensa que provoque que las paredes laterales estén destruidas o si existiera una restauración defectuosa floja y filtrante, se procederá a la eliminación total de la pared para restaurarla posteriormente.

Al iniciar la apertura de la cavidad, debemos de tener en cuenta ciertas reglas que deben seguirse para que el acceso sea adecuado y nos permita trabajar correctamente, estas reglas son:

- 1.- El acceso debe ser lo suficientemente amplio para poder realizar un trabajo correcto, en el que la vista, las manos y el instrumental del cirujano no encuentran dificultades de espacio, pero no tan grande que debiliten o pongan en peligro los tejidos o estructuras atravesadas.
- 2.- Se aprovecharán todo lo posible aquellos factores anatómicos que faciliten el acceso, a efectos de la futura reparación, sutura y cicatrización, evitando lesionar vasos, nervios y otros órganos vitales.
- 3.- Se buscará en lo posible el acceso, de tal manera que la colocación posterior de la obturación sea estética y lo menos visible.

Asimismo, las siguientes reglas nos ayudarán a realizar una buena apertura y acceso a la cámara pulpar.

- 1.- Debemos eliminar el esmalte y dentina, sólo el necesario para llegar hasta la pulpa, pero debe ser suficiente para alcanzar todos los cuernos pulpares y poder trabajar libremente en los conductos.
- 2.- Debido a que la iluminación, la vista del profesional y la entrada natural de la boca son tres factores que están orientados en sentido anteroposterior, es conveniente mesializar todas las aperturas y accesos oclusales de los dientes posteriores para obtener mejor iluminación, óptimo campo visual de observación directa y facilitar el empleo bidigital de

Los instrumentos para conductos.

- 3.- En dientes anteriores se hará la apertura y el acceso pulpar por lingual, lo que permitirá una observación directa.

#### DIENTES ANTERIORES SUPERIORES

En los incisivos y caninos superiores el acceso debe hacerse siempre por la cara lingual, partiendo del cingulum y extendiéndolo de 2 a 3 mm. hacia incisal para poder alcanzar y eliminar el cuerno pulpar.

La entrada se talla con una fresa troncocónica de fisura, la posición de la fresa debe de ser perpendicular al eje largo del diente. En este momento sólo se perfora el esmalte. Una vez que se ha hecho la cavidad penetrante inicial, se continúa con la extensión de conveniencia. Se debe mantener la punta de la fresa en la cavidad central y girar la pieza de mano hacia incisal, de modo que la fresa quede paralela al eje largo del diente. El esmalte y la dentina se biselan hacia incisal.

Con la fresa de fisura se talla el contorno preliminar en forma de embudo abierto hacia incisal. Para hacer la penetración en la cámara pulpar se usará una fresa redonda del No. 4 al 6, procurando que el tallo de la fresa quede paralelo al eje largo del diente.

A continuación se quitan las paredes lingual y vestibular de la cámara con la fresa redonda, empezando desde el interior de la cámara - hacia afuera. La preparación debe ser lisa, continua y debe extenderse desde el margen de la cavidad hasta la entrada del conducto. Una vez terminado el contorno, se introduce la fresa dentro del conducto y trabajamos con cuidado, de adentro hacia afuera eliminando el hombro lingual.

Algunas veces será necesario usar una fresa redonda No. 1 ó 2 en los sectores laterales e incisales de la cavidad para quitar restos de cuernos pulpares y bacterias, esto nos ayudará a evitar futuros cambios de color.

La forma de la cavidad definitiva guarda relación con la anatomía interna de la cámara y conducto. En dientes jóvenes con pulpa grande, el contorno refleja la anatomía interna que es triangular y amplia, creando una cavidad grande que permita la limpieza a fondo de la cámara. En dientes adultos con cámaras obliteradas por dentina secundaria, tiene forma ovalada. Las paredes convergen hacia la entrada del conducto. Cuando la radiografía - revele que hay retracción pulpar avanzada, la extensión de conveniencia debe ser ampliada hacia incisal para que el tallo de la fresa quede orientado en el sentido del eje mayor del diente.

### PREMOLARES SUPERIORES

La apertura de la cavidad de acceso se hará siempre por la - superficie oclusal. La penetración inicial debe hacerse en sentido paralelo - al eje largo del diente en el centro exacto del surco central de los premola res superiores.

A continuación usamos una fresa redonda No. 2 ó 4, de longi-- tud normal, para entrar en la cámara pulpar. Cuando hayamos llegado a la - - cámara pulpar se tendrá la sensación de caer al vacío. Utilizamos después un explorador endodóntico para localizar la entrada de los conductos vestibular y lingual del primer premolar o el conducto central del segundo premolar.

Una vez que se han encontrado los conductos se procede a tra- bajar desde el interior de la cámara pulpar hacia afuera, con una fresa de fisura No. 701 extendiendo la cavidad en sentido vestíbulo lingual, quitando todo el techo de la cámara pulpar. Cuando la preparación esté terminada debe proporcionarnos un libre acceso a la entrada de los conductos. Las paredes - de la cavidad no deben impedir el control total de los instrumenta dos.

El contorno de la cavidad definitiva será igual tanto en los dientes jóvenes como en los adultos. La preparación debe ser en forma ovalada en sentido vestíbulo lingual, la cavidad debe ser lo suficientemente am- plia como para permitir la introducción de los instrumentos y materiales de obturación.

## MOLARES SUPERIORES

La apertura de la cavidad de acceso será siempre hecha por la superficie oclusal. La penetración inicial se hace en el centro exacto de la fosa mesial con la fresa orientada hacia lingual.

Con una fresa No. 4 ó 6 de longitud normal entraremos en la cámara pulpar. La fresa deberá ser orientada hacia la entrada del conducto palatino donde está el mayor espacio de la cámara. Cuando hayamos llegado a la cámara pulpar se tendrá la sensación de que la fresa se hunde.

Utilizaremos un explorador endodóntico para localizar la entrada de los conductos palatino, mesiovestibular y distovestibular. La presión sobre el explorador de las paredes de la preparación indicará la magnitud y la dirección de la extensión necesaria. Debe ponerse mucha atención para encontrar el 2° conducto de la raíz mesiovestibular.

Aquí también debemos utilizar una fresa redonda para quitar el techo de la cámara pulpar, haciéndolo a baja velocidad desde el interior hacia afuera. No se deben perforar las paredes internas ni el piso de la cavidad, a menos que sea difícil encontrar la entrada a los conductos. En ese caso, es necesario usar fresas extralargas No. 2 ó 4 para explorar el piso de la cámara.

La terminación y la ampliación de las paredes de la cavidad se efectúan con fresa de fisura No. 702 a alta velocidad.

La preparación definitiva debe proporcionar libre acceso a la entrada de los conductos y no debe entorpecer el dominio total sobre los instrumentos ensanchadores. Para mejorar la facilidad de acceso se debe inclinar toda la preparación hacia vestibular. La preparación debe extenderse casi hasta la punta de las cúspides vestibulares. Las paredes deben ser perfectamente lisas y las entradas a los conductos se deben encontrar exactamente en los ángulos pulpoaxiales del piso de la cavidad.

La forma de la preparación deberá ser triangular con la base del triángulo hacia vestibular y el vértice hacia lingual, con una entrada -

al conducto en cada ángulo, La cavidad deberá encontrarse hacia la mitad mesial del diente no siendo necesario invadir la cresta transversal. El contorno de la preparación definitiva es igual, tanto en dientes jóvenes como en los dientes adultos.

#### DIENTES ANTERIORES INFERIORES

El acceso al conducto de estos dientes se debe hacer siempre por su cara lingual. La apertura deberá hacerse exactamente en el centro de la superficie lingual.

La apertura de la cavidad debe iniciarse con una fresa de fura troncocónica No. 701. La fresa debe colocarse perpendicularmente al eje largo del diente; en este paso se debe perforar únicamente el esmalte.

Como siguiente paso se extenderá la entrada de la cavidad hacia incisal. Se mantendrá la punta de la fresa en la cavidad central y se girará la pieza de mano hacia incisal, de modo que la fresa quede paralela al eje largo del diente. El esmalte y la dentina deben ser bicelados hacia incisal.

Para proceder a hacer la penetración en la cámara pulpar se deberá usar una fresa redonda No. 2 ó 4 extralarga a baja velocidad. Se debe tener cuidado en que el tallo de la fresa quede casi paralelo al eje mayor del diente.

Para eliminar las paredes lingual y vestibular de la cámara se usará una fresa redonda y se trabajará desde el interior de la cámara hacia afuera. La cavidad final debe ser lisa y continua.

Una vez que se ha terminado la forma de la entrada se introduce con cuidado una fresa extralarga al conducto y se trabaja desde adentro hacia afuera, eliminándose el hombro lingual.

La forma de la cavidad definitiva guarda relación con la anatomía interna de la cámara y conducto. En los dientes jóvenes con pulpa - -

grande la forma del contorno será triangular y amplia para que de esta manera permita la limpieza a fondo de la cámara, así como el paso de instrumentos y materiales de obturación grandes, necesarios para preparar y obturar conductos amplios.

La preparación de la cavidad en dientes adultos con cámaras obliteradas por dentina secundaria, deberá ser de forma ovalada. Las paredes deben converger hacia la entrada del conducto.

#### PREMOLARES INFERIORES

La apertura de la cavidad de acceso se hará siempre por la superficie oclusal. La preparación inicial se hace en el centro exacto del surco central de los premolares inferiores; la fresa debe estar en posición paralela al eje largo del diente.

Para entrar en la cámara pulpar se utilizará una fresa redonda No. 4 de longitud normal; se debe colocar la fresa en posición vertical. Cuando se haya llegado a la cámara pulpar se sentirá que la fresa se hunde muy fácilmente dentro del diente. En caso de que la cámara pulpar se encuentre bien calcificada se debe continuar con la perforación hasta que el contraángulo se apoye contra la superficie oclusal. Mientras se retira la fresa, se va ampliando la entrada del conducto en sentido vestíbulo lingual hasta que la apertura tenga espacio suficiente para poder hacer la exploración.

Se deberá usar a continuación un explorador endodóntico para localizar el conducto central. La presión sobre el explorador de las paredes de la cavidad indicará la magnitud y la dirección de la extensión necesaria.

Trabajando desde el interior de la cámara hacia afuera con una fresa No. 4 de longitud normal, se extenderá la cavidad en sentido vestíbulo lingual quitando el techo de la cámara pulpar.

La extensión vestíbulo lingual y la terminación de las paredes de la cavidad y la terminación de las paredes de la cavidad se efectúan

con fresa de fisura No. 702 a alta velocidad.

La preparación ovalada definitiva converge a manera de un - - embudo desde oclusal hacia el conducto, proporcionando el libre acceso a los conductos.

## MOLARES INFERIORES

La apertura de la cavidad de acceso será hecha siempre por la cara oclusal de la pieza a tratar. La penetración inicial se debe hacer en - el centro exacto de la fosa mesial con la fresa orientada hacia distal.

A continuación se usará una fresa redonda No. 4 ó 6 para entrar a la cámara pulpar. Se debe orientar la fresa hacia la entrada del conducto distal, ya que ahí se encuentra el mayor espacio de la cámara. Cuando se haya llegado a la cámara pulpar se sentirá que la fresa se hunde.

Para localizar la entrada de los conductos distal, mesiovestibular y mesiolingual se deberá usar un explorador endodóntico. Se debe de - poner cuidado para localizar el segundo conducto en la raíz distal. Para ello, puede ser necesario dirigir el contorno hacia distal y de este modo proceder a buscar este otro conducto.

A continuación se debe trabajar de adentro hacia afuera a baja velocidad, utilizando una fresa redonda para quitar el techo de la cámara pulpar. La preparación definitiva debe proporcionar libre acceso a la entrada de los conductos y no debe entorpecer el dominio total sobre los instrumentos ensanchadores. Debemos de inclinar toda la preparación hacia mesial ya - que la instrumentación será hecha desde mesial. El contorno de la cavidad de be extenderse casi hasta la punta de las cúspides mesiales. Las paredes deben quedar perfectamente lisas y las entradas a los conductos deben encontrarse exactamente en el ángulo pulpoaxial del piso de la cavidad.

La forma de la cavidad de acceso deberá ser romboidal, Las pa redes mesial y distal se inclinan hacia mesial. La cavidad debe encontrarse



dentro de la mitad mesial del diente. El contorno de la cavidad deberá ser igual tanto en dientes jóvenes como en adultos. Si se sigue explorando se podrá determinar si hay un cuarto conducto en distal.

#### PREPARACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

Después de que se ha terminado la cavidad de acceso coronario podemos pasar al siguiente paso, que es la preparación del conducto radicular.

La preparación del conducto radicular tiene dos objetivos que son:

- 1.- Hacer la limpieza y saneamiento del conducto.
- 2.- Dar al conducto una forma determinada para que pueda recibir un determinado material para su obturación.

Los objetivos arriba citados pueden ser logrados en base a técnicas que serán descritas posteriormente.

Para la preparación del conducto radicular se deben tener en cuenta también los principios del Dr. Black, éstos son tres:

- I.- Limpieza de la cavidad.
- II.- Forma de retención.
- III.- Forma de resistencia.

#### PRINCIPIO I: LIMPIEZA DE LA CAVIDAD

La limpieza del conducto es la continuación del mismo procedimiento realizado en la corona, esto es, debe realizarse también en el conducto una cuidadosa limpieza de sus paredes hasta lograr que queden completamente lisas.

La irrigación del conducto será de gran ayuda para lograr la limpieza del conducto, ya que actuará arrastrando los residuos necróticos y dentinarios que serán producidos por el limado.

## PRINCIPIO II: FORMA DE RETENCION

La forma de retención debe ser dada en el tercio apical de la preparación, donde deben de quedar de 2 a 5 mm. de paredes casi paralelas, - esto es para asegurar el asentamiento firme del cono de obturación primario. Esta ligera convergencia da retención al cono, cuyo ajuste puede ser medido por la resistencia que se siente al retirar el cono.

Estos últimos 2 a 5 mm. de la cavidad son decisivos y exigen un minucioso cuidado en su preparación, ya que es el lugar donde se hace el sellado contra futuras filtraciones o percolaciones hacia el conducto. Además de ser la zona donde es más factible la presencia de conductos laterales o accesorios.

## PRINCIPIO III: FORMA DE RESISTENCIA

La forma de resistencia ayudará a oponer resistencia a la - sobreobturación. Además ayudará a conservar la integridad de la constricción natural del foramen apical; este punto es la clave del éxito del tratamiento. Esta integridad puede perderse debido a una excesiva instrumentación y causar serias complicaciones como son:

- 1).- Inflamación aguda del tejido periapical por lesiones ocasionadas por - instrumentos o residuos del conducto forzados hacia el tejido.
- 2).- Inflamación crónica de este tejido causada por la presencia de un cuerpo extraño.
- 3).- Imposibilidad de comprimir el material de obturación debido a la pérdida de una terminación apical limitante de la cavidad.

## INSTRUMENTOS, MATERIALES Y TECNICAS PARA LIMPIAR Y ALISAR LOS CONDUCTOS

Los instrumentos endodónticos se fabrican de acero carbono o acero corriente, o bien, de acero inoxidable, en cuatro tipos básicos: ensanchadores, limas, taladros y tiranervios. Estos instrumentos pueden ser accionados de dos maneras: a mano y con motor. Los instrumentos de mano - - presentan dos tipos de mango: mangos cortos de plástico o metal y mangos --

largos de metal. Los instrumentos accionados con motor se ajustan en el contraángulo.

## LIMAS Y ENSANCHADORES

La función de los ensanchadores es únicamente la de escariar, a diferencia de las limas que se pueden usar tanto para escariar como para limar.

La acción de escariado, tanto de ensanchadores como de limas, se efectúa en tres movimientos: 1) penetración, 2) rotación, 3) retracción. La penetración se hace empujando enérgicamente el instrumento en el conducto y girándolo gradualmente hasta que ajuste a la profundidad total a la cual se le va a usar. Para la rotación, se fija el instrumento en la dentina girando el mango en el sentido de las agujas del reloj, de un cuarto a media vuelta. La retracción consiste en retirar con un movimiento enérgico el instrumento ajustado dentro del conducto; la función de las hojas cortantes trabadas en la pared dentinaria es la de quitar la dentina.

## TIRANERVIOS

Llamados también sondas barbadadas, son instrumentos de mango corto usados principalmente para extirpar la pulpa vital. A veces también se emplean para aflojar residuos en conductos necróticos o para retirar conos de papel o bolitas de algodón del interior del conducto.

## IRRIGACION

La cámara pulpar y los conductos radiculares de los dientes sin vitalidad y no tratados, están ocupados por una masa gelatinosa de restos pulpares necróticos y líquido hístico o por filamentos de tejido momificado seco. Los instrumentos introducidos en el conducto pueden empujar parte de esta substancia nociva por el foramen apical y producir infección periapical o periodontitis apical. Por ello, antes de la instrumentación y a intervalos frecuentes durante la misma, los conductos se lavan o irrigan con una solu--

ción capaz de desinfectar y disolver la substancia orgánica.

La irrigación sirve además para facilitar la instrumentación al lubricar las paredes del conducto y eliminar las limaduras de dentina.

Para llevar a cabo la irrigación del conducto se puede utilizar cualquier solución aceptable, como es la solución acuosa de peróxido de hidrógeno o el agua oxigenada. Esta última solución elimina eficazmente los residuos por burbujas o desinfecta levemente el conducto. Estos dos tipos de soluciones se pueden utilizar alternadas, especialmente cuando se han acumulado muchos residuos en la cavidad pulpar.

Cuando sea utilizado el peróxido de hidrógeno no se debe olvidar que la preparación no debe ser sellada en los conductos, antes, debe ser neutralizado el peróxido de hidrógeno con lavados de hipoclorito de sodio, - de lo contrario puede originarse una pericementitis grave debido a la continua liberación de burbujas de oxígeno.

Existen en el mercado gran cantidad de soluciones irrigantes con diferentes propiedades, pero se considera que para uso general, la solución de hipoclorito de sodio es la solución más conveniente para la irrigación del conducto, esto se debe a que:

- a).- Es un disolvente del tejido necrótico.
- b).- Gracias a su contenido de halógeno es eficaz como desinfectante y blanqueador.

#### TECNICA

El material que se necesita para llevar a cabo la irrigación del conducto, consta de una jeringa Luer de vidrio o jeringa desechable con aguja de 2 cm., un vaso Dappen y la solución irrigadora.

En el vaso Dappen se vierte la solución irrigadora, en seguida se llena la jeringa con la solución. Se le lleva al conducto y se expulsa suavemente la solución, y el líquido que refluye se absorbe con un apósito de

gasa o con un aspirador de alta velocidad.

Se debe tener cuidado en no ajustar la aguja en el conducto, pues se corre el peligro de empujar la solución hacia los tejidos periapicales pudiendo provocar dolor intenso y persistente, tumefacción, equimosis y enfisema.

La instrumentación es más fácil, gracias a la irrigación y limpieza frecuente con instrumentos delgados. De esta manera se evita la acumulación en el conducto de limaduras de dentina y fragmentos de tejidos blandos.

La exploración del conducto nos ayudará a conocer la anatomía del mismo, el uso de una lima o ensanchador delgado y curvo como sonda es el mejor método para conocer la curvatura de los conductos. Asimismo se podrá detectar la presencia de tejido pulpar vital que deberá ser eliminado.

La razón por la que se debe de usar un explorador con punta curva al hacer la exploración del conducto, es porque este tipo de instrumento puede ser girado para liberarlo de una retención o curva en la pared, y si el ápice del diente es demasiado curvo, el riesgo de fracturar el instrumento es mínimo. El instrumento con punta exploradora curva trabaja describiendo un círculo cuando el instrumento es girado sobre su eje, mientras que el instrumento perfectamente recto sólo gira sobre su eje central; es por esta razón que este tipo de instrumento no sirve para la exploración de un conducto y mucho menos si el conducto es curvo.

La manera de curvar un instrumento explorador es introduciendo la punta en el extremo de un rollo de algodón, se dobla la parte activa del instrumento con la presión, a través del algodón, de la uña del pulgar.

Al explorar el conducto se debe de sondear con la punta hacia vestibular y lingual, buscando alguna curvatura que no aparezca en la radiografía. Se debe de buscar también la presencia de conductos palatinos en molares superiores, en los incisivos laterales y en los caninos superiores.

En los premolares inferiores la desviación del conducto hacia vestibular o lingual es frecuente, por esta razón deben ser explorados cuidadosamente. En estos mismos dientes y particularmente en los primeros premolares inferiores, las anomalías de conductos son frecuentes; como son los conductos dobles, los conductos bifurcados y deltaapical. En los dientes anteriores inferiores siempre se buscarán dos conductos con la sonda curva, hacia vestibular y hacia lingual.

Se deben de buscar también conductos supernumerarios, como - por ejemplo: tres conductos en el primer premolar superior, dos conductos en el segundo premolar superior o dos conductos en la raíz mesiovestibular del primer molar superior. A veces se encontrará un cuarto conducto hacia distal en el molar inferior, mediante una exploración cuidadosa. De esta manera el hallazgo de un conducto supernumerario o insólito marcará la diferencia entre el éxito y el fracaso.

#### DETERMINACION DE LA LONGITUD DEL DIENTE

Antes de iniciar la preparación radicular se debe de determinar la longitud exacta del diente. El procedimiento de conductometría nos - ayuda a establecer la longitud de la instrumentación y el nivel apical definitivo de la obturación del conducto. El no conocer la longitud exacta del - - diente puede conducir a la perforación apical y sobreobturación con consecuencias frecuentes de dolor posoperatorio, además de un periodo más prolongado de cicatrización y mayor número de fracasos debido a la regeneración incompleta del cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar.

Otros problemas que ocasiona el no determinar con exactitud - la longitud del diente es la instrumentación incompleta y obturación corta - con sus correspondientes secuelas, como son: dolor y molestias persistentes provocadas por restos de tejido pulpar inflamado, así como cultivos positivos persistentes por no haber eliminado los residuos de tejido pulpar de todo el conducto. Además puede formarse un escalón a poca distancia del ápice, pudiendo provocar que el tratamiento adecuado o la repetición del tratamiento sea sumamente difícil o con frecuencia imposible. Finalmente otro de los proble-

mas que pueden presentarse es la percolación apical hacia el "espacio muerto" que quedó sin obturar en el ápice y cuya consecuencia podría ser una lesión periapical crónica y un índice elevado de fracasos.

El material con el que debe de contarse para realizar una buena conductometría debe ser:

- a).- Una buena radiografía preoperatoria, sin deformaciones.
- b).- Un acceso coronario adecuado a todos los conductos.
- c).- Una regla milimétrica endodóntica ajustable.
- d).- Conocimiento básico de la longitud promedio de todos los dientes.
- e).- Un plano de referencia estable y reproducible con relación a la anatomía del diente.

#### T E C N I C A

- 1).- Debe medirse el diente sobre la radiografía preoperatoria.
- 2).- Se restan 2 ó 3 mm. a la medida tomada anteriormente, como margen de seguridad para errores de medición y posible deformación de la imagen.
- 3).- Se fija la regla endodóntica con la medida anteriormente tomada y se ajusta el tope de goma al instrumento con esta misma medida.
- 4).- A continuación se introduce el instrumento en el conducto hasta que el tope de goma llegue al plano de referencia, a menos que se sienta dolor, en cuyo caso se deja el instrumento a esa altura y se reajusta el tope de goma en este nuevo punto de referencia.
- 5).- Se procede a tomar una nueva radiografía.
- 6).- En esta radiografía se mide la diferencia entre el extremo del instrumento y el extremo anatómico de la raíz. Se suma esta cantidad a la longitud original medida con el instrumento dentro del diente. Si por algún descuido el instrumento explorador sobrepasó el ápice, se restará esta diferencia.
- 7).- De esta longitud corregida del diente se restan 0.5 mm. para más seguridad, y de esta manera coincide con la terminación apical del conducto radicular a nivel del límite cementodentinal.
- 8).- Se fija la regla endodóntica a la nueva longitud y se reubica el tope del instrumento explorador.

- 9).- Debido a la posibilidad de que haya deformación radiográfica, raíces - muy curvas o algún error de medición por parte del dentista, es conveniente tomar una nueva radiografía para verificar la longitud corregida.
- 10).- Una vez que se haya confirmado exactamente la longitud del diente, se vuelve a fijar la regla en esta medida.
- 11).- Se registra esta medida y el punto de referencia del esmalte en la ficha del paciente.
- 12).- Aunque la dimensión sea establecida y confirmada con exactitud, la longitud del diente puede disminuir al ensanchar los conductos curvos, por lo tanto, se aconseja volver a confirmar la longitud del diente de un conducto curvo luego de la instrumentación con tres o cuatro tamaños.

=====

                  TABLA DE VALORES DE LONGITUD MEDIA DEL DIENTE EN MM.

=====

	MEDIA	MAXIMA	MINIMA
<b>MAXILAR SUPERIOR</b>			
Incisivo Central	23.7	27.3	21.5
Incisivo Lateral	23.1	26.0	19.2
Canino	27.3	33.3	22.3
Primer Premolar	22.3	26.4	16.7
Segundo Premolar	22.3	26.4	16.7
Primer Molar	22.3	25.0	19.6
Segundo Molar	22.2	25.2	20.1
<b>MAXILAR INFERIOR</b>			
Incisivo Central	21.8	25.1	19.4
Incisivo Lateral	23.3	25.0	21.0
Canino	26.0	27.4	24.6
Primer Premolar	22.9	24.2	21.2
Segundo Premolar	22.3	25.0	19.3
Primer Molar	22.0	25.0	19.3
Segundo Molar	21.7	25.8	19.0



## CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS DE CONDUCTOS RADICULARES

- CLASE I.- Conducto radicular simple maduro: recto o gradualmente curvo - con constricción a nivel del foramen.
- CLASE II.- Conducto radicular complicado maduro: muy curvo o dilacerado o con bifurcación apical o conductos laterales o accesorios, pero todos con constricción a nivel del foramen.
- CLASE III.- Conducto radicular inmaduro con ápice infundibuliforme o - - - "en trabuco", o foramen abierto.
- CLASE IV.- Diente primario en vía de resorción.

Existe para cada una de estas formas y tamaños una prepara--- ción y un material de obturación adecuado. A continuación serán descritas - las técnicas apropiadas para las diferentes clases de conductos que hay.

## TECNICAS PARA LA PREPARACION DE LA CAVIDAD RADICULAR

### ENSANCHAMIENTO DEL CONDUCTO RECTO-CLASE I

Este tipo de conducto es fácil de ensanchar con instrumentos de mano y requiere de un mínimo de tiempo de trabajo. Se debe de tener cuidado de no empujar residuos fuera del foramen.

Ya que se ha establecido la longitud del diente y se ha lavado perfectamente el conducto para eliminar los residuos, se procede al ensanchamiento por escariado.

La selección del tamaño adecuado de la primera lima o ensanchador debe hacerse con mucho cuidado, ya que el instrumento debe penetrar en el conducto hasta unos 0.5 mm. del foramen apical y además debe cortar las - paredes al ser girado y traccionado.

La manera más fácil de seleccionar el primer instrumento es - calculando el calibre del conducto sobre la radiografía y luego se escoge un instrumento de un tamaño aproximado. A continuación se apoya el instrumento

sobre la radiografía y se compara la silueta del instrumento con el tamaño del conducto en la radiografía.

Una vez hecha la elección del tamaño del primer instrumento, se preparan los instrumentos numerados por orden sucesivo colocando los to-- pes en el punto correspondiente a la longitud de trabajo de los instrumentos y disponiéndolos por orden numérico en un esponjero con germicida.

Antes de iniciar la forma de resistencia y retención, debe de lavarse el conducto con solución de hipoclorito de sodio; una vez lavado se introduce el primer instrumento en el conducto hasta la longitud total, se le gira media vuelta y se le tracciona enérgicamente hacia afuera. Si el - - instrumento es del tamaño adecuado y quedó agarrado en la pared, saldrá con residuos y limaduras de dentina manchada. De esta manera se comienza a dar - la forma de retención en el tercio apical del conducto y la forma de resis-- tencia en el foramen apical.

Se limpia el instrumento con un rollo de algodón impregnado - con germicida, se vuelve a introducir, se hace girar y se tracciona hasta - que deje de cortar. Entonces se deja el primer instrumento a un lado para - hacer la recapitulación que es la limpieza de refuerzo, en la cual se vuelve a introducir en toda su longitud este instrumento de tamaño más delgado para eliminar los residuos de dentina que se van acumulando a medida que se alisa el conducto con los instrumentos más gruesos.

Para completar la forma de retención se usan limas de tamaño creciente para crear la preparación circular ideal en el tercio apical. La - presencia de limaduras de dentina y blancas, indica que los residuos han sido removidos y que los instrumentos han fresado apropiadamente las paredes - cavitarias. Para obtener la forma circular, en ocasiones es necesario usar - instrumentos de tamaño mayor al previsto. Por otra parte, es de destacar que tanto los ensanchadores como las limas, cuando son usados con acción de esca-- riado, producen una preparación circular del conducto. Sin embargo, las limas usadas como limas crean preparaciones de sección ovalada.

Debido a su forma anatómica, sólo algunos conductos podrán ser ensanchados, a veces, enteramente por escariado. Estos conductos son:

- 1).- Los dos conductos del primer premolar superior.
- 2).- Los conductos pequeños de los molares (conductos vestibulares de los superiores y conductos mesiales de los inferiores).

Si el primer instrumento es número 50 ó más grande, es prácticamente imposible fracturarlo. Los tamaños menores, sin embargo, deben ser manejados con cuidado.

Cuando no sea posible preparar la longitud total del conducto por escariado, se debe recurrir al limado de la parte restante del conducto.

Los conductos de clase I, rectos simples y maduros con constricción en el foramen son preparados teniendo en cuenta la técnica y el material de obturación indicados. La forma de los conductos rectos puede variar desde los simples hasta los enormes conductos de clase III con ápice abierto o infundibuliforme.

#### GELACION Y ENSANCHAMIENTO

Un conducto recto casi totalmente calcificado o bloqueado por un cálculo pulpar o un punto de calcificación, puede, aún así, ser ensanchado. La gelación por medio del ácido etilendiaminotetrasético (EDTA) amortiguados a P.H. 7.3, elimina las sales minerales de la dentina obstructora, dejando solamente la matriz reblandecida, y ésta puede ser eliminada con ensanchadores o limas utilizados para "atravesar" la obstrucción.

#### ENSANCHAMIENTO DE CONDUCTOS CURVOS CLASE II

Durante la preparación de los conductos radiculares de clase II, es donde se suscitan la mayoría de los accidentes endodónticos: formación de escalones o de presiones, perforaciones y fractura de instrumentos.

Las raíces curvas y, por tanto, los conductos curvos, pueden presentar curvas de 5 tipos diferentes:

- 1).- Curva apical.
- 2).- Curva gradual.
- 3).- Curva falsiforme o acodamiento.
- 4).- Curva quebrada o dilaceración.
- 5).- Curva doble o en bayoneta.

La raíz curva puede verse con frecuencia en la radiografía y debe tomarse en cuenta durante el tratamiento. Sin embargo, las raíces curvas hacia el rayo central en la radiografía, es decir, hacia vestibular o lingual, son mucho más difíciles de descubrir.

#### FORMA DE RESISTENCIA Y RETENCION

Debe usarse siempre un instrumento curvado en un conducto curvo. Debe saberse que un instrumento curvado no permanecerá curvo durante el escariado, sino que se enderezará al ser retirado de su posición trabada. La retracción que hace el corte también endereza el instrumento, por esto, debe restablecerse la curva cada vez que se use el instrumento; para esto se debe de tener siempre un rollo de algodón en la mano izquierda para limpiar y rehacer la curva cada vez que se retire el instrumento.

Para empezar la preparación se introduce una lima curvada No. 10 ó 15 en el conducto, se empuja y se gira la punta en dos o tres direcciones según sea la complejidad de la curva. No se traccionará para hacer el corte primario sin antes haber introducido el instrumento hasta la profundidad total. Si se utiliza rotación para fijar un instrumento pequeño en la dentina, se girará el instrumento una media vuelta ya que una tensión mayor conduce a la fractura. Si antes de introducir nuevamente el instrumento se lo vuelve a curvar, la posibilidad de hacer un escalón será menor.

Otra causa de formación de escalones es el uso de un instrumento demasiado grueso en la luz estrecha del conducto curvo. Los conductos curvos pueden ser de calibre delgado y rara vez es necesario enganchar la

terminación de las preparaciones de este tercio apical con instrumentos del tamaño superior al No. 35 ó 45.

## PREPARACION PARA CONO DE GUTAPERCHA EN CONDUCTO DE CLASE II

### PREPARACION TELESCOPICA

La preparación telescópica es una técnica especial del limado y escariado con la finalidad de dar forma de resistencia y retención a la preparación de un conducto cónico curvo, reduciendo al mismo tiempo el peligro de perforación apical. La cavidad terminada se asemeja a un telescopio abierto, pues su tamaño aumenta de sección en sección desde el ápice hasta la cámara pulpar.

Al tratar de preparar adecuadamente esta curva, y al mismo tiempo crear el espacio necesario para la gutapercha, el profesionista suele trabajar con instrumentos más grandes. Son preferibles los instrumentos flexibles ya que se deforman fácilmente al adaptarse a la curvatura del conducto. No obstante, cuando se llega a instrumentos No. 35, el grado de rigidez aumenta y estos instrumentos de mayor calibre no se adaptan fácilmente a la curva. La preparación telescópica resuelve los problemas que se acaban de mencionar, aportando otras ventajas.

### TECNICA

- 1).- Se ensancha la porción apical curva del conducto mediante escariado con instrumentos Nos. 25, 30 y 35; cuanto mayor es la curvatura, tanto menor debe ser el instrumento.
- 2).- Una vez terminada la preparación, una forma de resistencia, se emplean limas utilizándolas con movimientos de escariado. Deberán ser de tamaño creciente pero de longitud decreciente.  
La finalidad de esta operación es que con cada instrumento más grande la medida de la "longitud del diente" se acorta un milímetro, formando una serie de escalones concéntricos (telescópicos).

- 3).- Se prosigue esta operación toda la porción curva del conducto.
- 4).- Para la recapitulación se usa con frecuencia el primer instrumento utilizado para la preparación apical, para alisar escalones y desprender - - fragmentos de dentina y residuos que serán eliminados mediante lavado - abundante del conducto.

#### VENTAJAS

- 1).- Menor posibilidad de efectuar perforaciones o escalones.
- 2).- Ensanchamiento uniforme de conductos de forma irregular.
- 3).- Mejor limpieza.
- 4).- Menor tiempo de trabajo.
- 5).- Obturación con gutapercha en conductos muy curvos, ya que la irregularidad exagerada da como resultado una mayor compresión de la gutapercha - en la porción apical del conducto.

#### PREPARACION DE LOS DIFERENTES TIPOS DE CURVA

##### CURVA APICAL

Es la más común, se encuentra presente en todos los tipos de dientes, pero se encuentra con mayor frecuencia en los incisivos laterales superiores.

El instrumento ensanchador más adecuado para este tipo de curva es la lima.

La curva necesaria hecha en la lima debe adaptarse a la curvatura del conducto, el doblé debe encontrarse cerca de la punta del instrumento. En presencia de septisol se introduce el instrumento curvado por el - conducto con la curva orientada en la misma dirección que la del conducto. Ya introducido el instrumento hasta la profundidad adecuada, se gira el mango media vuelta para trabar las hojas en la dentina y se tracciona la lima. Esta acción termina la cavidad cónica en la parte apical del conducto, o sea, crea la forma de resistencia.

## CURVA GRADUAL Y CURVA ACODADA

La trayectoria de estas dos curvas son similares y sólo varían en grados. Por esta razón, la vía de acceso sugerida para la preparación de ambas es la misma. En presencia de una solución irrigante, se inserta en el conducto una lima No. 10 ó 15 previamente curvada en toda su extensión con la punta orientada en dirección de la curva. Cuando la punta se halla a profundidad máxima, se desplaza lateralmente el mango de la lima para alejarlo de la curva y tensar así la hoja. Mientras se mantiene el mango en esta posición, se retira el instrumento con firmeza. Es importante que la punta del instrumento haya llegado a la longitud de trabajo completa cuando se hace el corte. Cuando se puede delizar fácilmente la lima hasta su longitud total y que ha dejado de cortar, entonces se curva y se usa la lima del tamaño siguiente, pero con un mm. menos de longitud. Cada lima siguiente debe eliminar dentina para poder considerar que la preparación telescópica ha quedado concluida.

En caso de que la porción recta restante del conducto sea de sección ovalada, se la puede alisar o limar presionando la lima contra las paredes.

En ocasiones, hay que eliminar una cúspide para llegar sin impedimentos al conducto acodado: Este procedimiento hace que las paredes de la cámara queden en ángulo obtuso muy abierto. La eliminación de las cúspides permite que el instrumento sea introducido en el conducto con un recorrido más rectilíneo que en presencia de la cúspide.

## DILACERACION O CURVA QUEBRADA

La lima utilizada para preparar la cavidad con forma de resistencia en el conducto dilacerado debe tener una curva cerrada CERCA DE LA PUNTA. En estos casos, el mayor problema es la exploración, de ahí la curva del instrumento.

Introducida la lima, no se debe realizar el corte sino hasta que la punta del instrumento haya penetrado totalmente. Se procederá a girar

el mango en dirección opuesta a la curva y, con un movimiento firme se retira el instrumento mientras está bajo tensión.

El ensanchado del conducto se realizará con limas delgadas - hasta el punto en que dejen de cortar.

Posteriormente se realizará la preparación telescópica usando instrumentos sucesivamente más grandes, cada uno acortado un mm. hasta completar la cavidad con forma de retención extrayendo dentina blanca y limpia.

El terminado de la cavidad se llevará a cabo mediante el limado vertical. La recapitulación e irrigación eliminará los fragmentos de dentina acumulados delante de las limas.

#### CURVA DOBLE O EN BAYONETA

La curva en S del conducto en bayoneta se explora mejor con una lima delgada en presencia de una sustancia irrigadora. El instrumento - ligeramente encorvado se inserta en el conducto, verificando que quede orientado en dirección de la primera curva.

Después de pasar la curva se puede "sentir" la punta aguda - del instrumento contra la pared interna de dentina en este punto, se gira media vuelta el instrumento para que su extremo apunte en dirección opuesta a la de la segunda curva.

El instrumento al hacer esta operación realiza dos cortes: talla la forma de resistencia en el foramen y alisa verticalmente las paredes opuestas en el sitio de la "bayoneta". Mediante la técnica telescópica se le dará la forma de retención, en tanto se lima la curva en "S" hasta fijar un trayecto más regular que podrá ser tratado como si fuera una curva - gradual.



## AXIOMAS DE LA ANATOMIA PULPAR

- 1).- La entrada de los dos conductos del primer premolar superior están más hacia vestibular y lingual de lo que habitualmente se cree.
- 2).- Las entradas de los conductos mesiovestibulares en los molares superiores e inferiores están debajo de la cúspide mesiovestibular y con frecuencia hay que extender el contorno ampliamente hacia las cúspides.
- 3).- La entrada del conducto lingual de los molares superiores no está muy hacia lingual, sino más bien en el centro de la mitad mesial del diente.
- 4).- La entrada del conducto distovestibular de los molares superiores no está muy hacia distovestibular, sino que casi directamente por vestibular de la entrada lingual.
- 5).- La entrada del conducto distal de los molares inferiores no está muy hacia el conducto distal, sino que casi en el centro exacto del diente.
- 6).- La entrada del conducto mesiolingual de los molares inferiores no está muy hacia mesiolingual, sino que directamente por mesial de la entrada distal.
- 7).- Ciertas variaciones anatómicas se presentan frecuentemente como son:
  - A) La raíz mesiovestibular del primer molar superior puede tener otro conducto mesiolingual inmediatamente lingual a la entrada mesiovestibular. Se encuentra en el surco que sale de la entrada mesiovestibular como la cola de una coma. Hay que explorar la totalidad del surco para buscar el conducto mesiolingual.
  - B) Los segundos molares inferiores suelen tener una entrada mesial común que se divide aproximadamente a 1 mm. del piso de la cámara pulpar en un conducto mesiovestibular y un conducto mesiolingual.
  - C) Los primeros y segundos molares inferiores pueden tener dos conductos distales, cada uno con entradas separadas o con una misma entrada.
  - D) Los primeros premolares inferiores frecuentemente tienen un segundo conducto que se ramifica del conducto principal hacia vestibular o lingual, a varios milímetros del piso de la cámara pulpar.

- E) Los incisivos inferiores presentan con frecuencia dos conductos. El conducto mesiolingual se esconde debajo del "hombro" interno que corresponde al cingulo lingual. Este "hombro" saliente debe ser quitado por una fresa redonda No. 2 de tallo largo para poder hacer la exploración apropiada.

## BIBLIOGRAFIA

### ENDODONCIA

INGLE JHON. BEVERIDGE

SEGUNDA EDICION 1979

EDITORIAL INTERAMERICANA

CAPITULO: VIAS DE ACCESO Y PREPARACION  
DE CONDUCTOS.

### ENDODONCIA

LUKS SAMUEL

PRIMERA EDICION 1978

EDITORIAL INTERAMERICANA

CAPITULO 5: VIAS DE ACCESO  
PAGS. 36 A 49.

## CAPITULO VII

## INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN ENDODONCIA

Los instrumentos utilizados en la endodoncia se fabrican de acero carbono o acero corriente o bien de acero inoxidable en 4 tipos básicos: ensanchadores, limas, taladros y tiranervios. Se les acciona de 2 maneras: a mano y con motor. Los instrumentos de mano presentan 2 tipos de mango: mangos cortos de plástico o metal y mango largo de metal. Los instrumentos accionados con motor se ajustan en el contraángulo. El secreto del uso de instrumentos manuales radica en utilizar instrumentos filosos de manera organizada. Los instrumentos endodónticos, al igual que la mayoría de los instrumentos dentales, carecían de tamaño y forma estandarizadas, hasta hace poco. No fue sino hasta 1958, en la Segunda Conferencia Internacional de Endodoncia efectuada en la Universidad de Pensylvania, que se anunció un muy buen logro "científico": la estandarización del instrumental de endodoncia. Cada instrumento, cualquiera que fuera, tendría la misma conicidad. Habría un incremento definido de tamaño entre un instrumento y el siguiente y éste sería en micras. Además se utilizaría un sistema de numeración, de tal modo, que un endodoncista de Nueva York pudiera mencionar un instrumento numerado a un endodoncista de California y ambos supieran de qué estaban hablando. También se suministran manguitos plásticos, codificados por colores. Cada color corresponde a un número específico. Los requisitos para los instrumentos estandarizados han sido establecidos con relación a: diámetro, longitud, resistencia, a la fractura, rigidez y resistencia a la corrosión.

## TIRANERVIOS

También llamados sondas barbadas. Este instrumento está destinado exclusivamente a la eliminación del tejido pulpar. Cuando se le utiliza correctamente puede captar y enganchar el tejido pulpar para su eliminación. Este instrumento puede dar muy buenos resultados en los conductos amplios, pero en los conductos estrechos y estreñidos, este instrumento puede dar resultados nefastos. El tiranervios es un instrumento cónico con púas puntigudas triangulares que salen hacia afuera y hacia abajo del tallo principal.

Estas púas son cortantes debido a que están destinadas a atravesar los tejidos. Aunque el tiranervios elegido e insertado dentro del conducto puede parecerle muy ajustado al operador, podrá atravesar el conducto si se le aplica presión. Lo que en realidad sucede es que las púas se repliegan contra el tallo principal del instrumento y así permiten su pasaje hasta el ápice. Pero cuando uno se dispone a retirar el instrumento, estas púas tienden a recuperar su posición original en el tallo e impiden sacarlo. En tanto que más fuerza se ejerza, las púas se encajarán más profundamente. La manipulación repetida del instrumento produce fatiga en el metal, que acaba fracturándose. Otras aplicaciones que puede tener el tiranervios son: aflojar residuos en conductos necróticos o retirar conos de papel o bolitas de algodón del interior del conducto.

#### ENSANCHADORES

Llamados también escariadores. Se fabrican traccionando y retorciendo un vástago triangular, hasta darle forma de instrumento cónico afilado de espirales graduales. Este instrumento acanalado posee superficie activa de corte a lo largo del borde de la espiral. El escariador, igual que la lima, termina en una lanza triangular y da la impresión de que ha de ser girado para que actúe. La punta triangular es muy cortante. Si se desconoce esta acción, puede crear escalones o hasta perforar la pared del conducto cuando se ejerce presión considerable.

#### LIMAS

Se fabrican retorciendo un vástago cuadrangular hasta convertirlo en un instrumento puntiagudo cónico de espirales mucho más cerradas que las del ensanchador. La ventaja de las limas radica en que se pueden usar tanto para escariar como para limar. Los ensanchadores, en cambio, se usan únicamente para escariar. Este instrumento está diseñado primordialmente para ensanchar los conductos radiculares y es muy adecuado para tal propósito. Como sucede con todos los instrumentos para conductos radiculares, la lima ofrece pocas dificultades cuando se la emplea en conductos amplios. Cuando es utilizada en conductos curvos y finos -que abarcan la mayor parte de nuestros problemas- la comprensión cabal de la mecánica del instrumento -

cobra toda su importancia y, cuando es combinada con el sentido táctil, ofrece un medio no sólo de evitar problemas, sino también de proporcionar resultados excelentes.

## FUNCIONES

La acción de escariado, tanto de ensanchadores como de limas, se realiza en 3 movimientos:

- 1.- Penetración
- 2.- Rotación
- 3.- Retracción

### 1.- Penetración.

Se realiza empujando enérgicamente el instrumento en el conducto y girándolo gradualmente hasta que ajuste a la profundidad total en la cual se va a trabajar.

### 2.- Rotación.

Se fija el instrumento en la dentina girando el mango en el sentido de las manecillas del reloj, de un cuarto a media vuelta.

### 3.- Retracción.

Una vez ajustado el instrumento, se retira con movimiento enérgico. Esto hará que las hojas cortantes trabadas en la pared dentinaria eliminen dentina. La penetración de los instrumentos en el conducto por impulsión firme y rotación suave de arriba para abajo, merece ser destacada. Hay que vigilar que el instrumento corte a lo largo de su camino en el conducto. Como ya se mencionó anteriormente, las limas endodónticas pueden ser usadas con función de escariado o taladro; esto es, por impulsión y tracción con las hojas colocadas de tal forma que corten en cualquiera de los 2 movimientos.

## LIMA HEDSTROEM

También se le ha llamado escofina de los conductos radicales. Esta hecha de conitos maquinados de metal superpuestos, y también posee punta afilada que puede perforar un conducto curvo, aparte de que los bordes de los conos son filosos y la espiral es más cerrada que la de la lima corriente.

Esta característica le da menos rigidez, por lo que es muy usada para tratar conductos curvos y delgados, pero a la vez es frágil y se rompe fácilmente si se acuña contra la pared del conducto y después se gira, por lo que solamente sirve para limar y aplanar las paredes del conducto, y por sus bordes es útil para ayudarnos a retirar algún instrumento fracturado.

## LIMA COLA DE RATA

Es muy parecida al tiranervios barbado, pero sus picos son más pequeños y numerosos. Es por lo general de forma cónica. Su consistencia de acero suave le da la ventaja de trabajar en conductos curvos. Su punta es redondeada, por lo que se reduce el peligro de una perforación. Se usa con un movimiento de empuje y saque, cortando en el momento de sacar, pero queda una superficie irregular y áspera que debe ser alisada, lo que dificulta por que el tamaño no está estandarizado.

## INSTRUMENTOS OPERADOS POR PIEZA DE MANO

Son los instrumentos como las fresas convencionales de alta velocidad y fresas largas que son requeridas cuando falta visibilidad, advirtiéndose que usar instrumentos de corte activado por pieza de mano dentro del conducto es una operación muy peligrosa, ya que el tacto se pierde.

## ENSANCHADORES DE MAQUINA

Son de 2 tipos: Gates y Peeso. El primero tiene un tallo fino de punta chata y fina, la cual actúa como busca conductos, en tanto la parte activa está un poco más arriba y es como un capullo formado por estrías cortantes.

Se usa con baja velocidad y hay que removerlo frecuentemente para lavar los restos de dentina y enfriar la superficie radicular. El ensanchador tipo - peeso es más peligroso porque tiene similitud con una punta de taladro, tor- nando su punta peligrosa. Su utilidad va en relación con la amplitud del con- ducto, también se le usa para preparar la raíz para un endoposte y en ocasio- nes para remover gutapercha.

#### INSTRUMENTAL PARA LA OBTURACION DE CONDUCTOS

El instrumental que se utiliza para la obturación de conduc- tos radiculares, va en relación con el material y la técnica con que se apli- quen.

#### OBTURADORES ESPIRALES O LENTULOS

Son instrumentos hechos generalmente de un alambre fino y del- gado, el cual se tuerce para formar una espiral fija a un tallo de fresa - - para que sea colocable en la pieza de mano, y como su nombre lo indica, sir- ve para obturar un conducto con cemento. Es peligroso al ser operado mecáni- camente, debido a que se atascan y fracturan. Para que sea más seguro se - - usan 2 números menores que el número del último instrumento usado para la pre- paración final del conducto.

#### PINZAS PORTACONOS

Son similares a las utilizadas para algodón, radicando la di- ferencia en que sus bocados tienen una canaleta interna, para dar cabida a la parte más gruesa del cono de gutapercha, facilitando de esta manera su - transporte hasta la entrada del conducto. Existen modelos con resorte en sus brazos que permiten mantener fijos los conos entre los bocados de la pinza.

#### ALICATES O PINZAS ESPECIALES

Son pinzas especiales para conos de plata que toleran mayor - presión y ajuste en la unión de sus bocados. Su construcción es más sólida

que las pinzas para conos de gutapercha y se fabrican en distintos modelos. Pueden ser utilizados también para retirar del conducto conos de plata o instrumentos fracturados, cuando éstos pueden ser aprehendidos por su extremo.

#### ATACADORES

Los atacadores para conductos son instrumentos que se utilizan para comprimir los conos de gutapercha dentro del conducto. Son vástagos lisos de corte transversal circular, unidos a un mango. Su extremo termina en una superficie también lisa que forma ángulo recto con el vástago. Existen atacadores rectos y acodados en distintos espesores para las necesidades de cada caso.

#### ESPACIADORES

Son vástagos lisos y acodados de forma cónica terminados en una punta aguda, que al ser introducida entre los conos de gutapercha y las paredes del mismo, permite obtener espacio para nuevos conos. Están unidos a un mango, en forma similar a los atacadores de conductos.

#### CONDENSADORES

Los condensadores endodónticos son instrumentos que se emplean para comprimir verticalmente la gutapercha. El extremo grueso del condensador permite al clínico forzar la gutapercha apicalmente y aumentar la condensación en el conducto.

#### JERINGA ENDODONCICA DE PRESION

Son usadas para forzar selladores semisólidos dentro de los conductos radiculares. La jeringa puede tener la función de servir de vehículo para transportar y depositar pasta reabsorbible en los dientes primarios o para colocar sellador de conductos antes de cementar la gutapercha.



## LOSETA

Se le emplea para mezclar sobre ella los cementos para conductos o los cementos para obturaciones temporales. Su presentación puede ser de vidrio, teflón, nylon o en bloques de papel.

## ESPATULA

Se la emplea para mezclar los cementos.

## DIQUE DE GOMA

Es el único elemento capaz de proporcionar un aislamiento absoluto. Fue ideado por S. Barnum en 1864. El comercio lo provee en rollos de un ancho adecuado, en variados espesores y en coloraciones diversas. La goma color negro destaca el blanco de los dientes, pero absorbe luz; la amarilla en cambio, es más luminosa; la gris es también aceptable; la castaña oscura abrigantada, refleja muy bien la luz sobre los dientes.

## GOMA DIQUE DELGADA

Su ventaja radica en que con ella se pueden franquear fácilmente las revelaciones de contacto ajustadas. Su desventaja reside en su escaso espesor, ya que se desgarrá fácilmente y no se ajusta bien a los cuellos dentarios.

## GOMA DIQUE GRUESA

Es más resistente a la rotura y aprisiona mejor el cuello de los dientes. Su desventaja es el impedir pasarla entre las relaciones de contacto estrechas. La goma dique de espesor medio es sin duda la más útil. Ella tiene las ventajas de las 2 anteriores.

## PORTADIQUE

Es el elemento que utilizamos para sostener la goma en tensión por delante de la cavidad oral. Actualmente se emplea con éxito el arco o bastidor de Young, que no es más que un arco metálico de 3 lados con puntas de alambre duro, que tienen la función de enganchar la goma. Existen también portadiques de plástico que facilitan la toma de radiografías.

## PORTACLAMPS

Es la pinza que también recibe el nombre de portagrapas, que tiene la función de transportar los elementos llamados clamps o grapas hacia el cuello de los dientes, ya sea para su ubicación o para su retiro. Sus extremos son ligeramente curvados o en forma de bayoneta, que permiten llegar cómodamente al cuello de los dientes, sin restar visibilidad. Terminan en 2 pequeñas prolongaciones orientadas casi perpendicularmente al eje del instrumento. Estas mordientes penetran en los orificios de la grapa. La pinza se cierra mediante un resorte y los mordientes se separan permitiendo la apertura de la grapa para su ubicación.

## GRAPAS

Son pequeños arcos de acero que terminan en 2 aletas o abrazaderas horizontales que ajustan al cuello de los dientes y sirven para mantener la goma dique en posición. La parte interna de la abrazadera varía en los clamps tanto como la forma anatómica de los cuellos dentarios. Las grapas que tienen un solo arco en cada abrazadera se usan para incisivos, caninos y premolares.

Las que tienen 2 arcos en una abrazadera y un arco en la otra, se emplean para molares superiores, izquierdos o derechos, según la orientación de dichos arcos. Existe también un tipo de clamps universal que puede aplicarse a los molares de ambas arcadas.

## CLAMPS CERVICALES

Los clamps cervicales son útiles para el aislamiento de los dientes anteriores. Existen 2 variedades:

- 1.- Unos que sirven solamente para sostener la goma dique en dientes de poco diámetro, cuando el clamp o la grapa común escapa por ser el cuello poco retentivo. De éstos mencionaremos el 210 y 211 de S.S.W.
- 2.- El otro tipo de clamp cervical tiene la particularidad de que al ajustar un tornillo, la encía es rechazada hacia apical, permitiendo la visibilidad y acceso a la cavidad gingival.

## HILO DE SEDA DENTAL

Es muy utilizado durante el aislamiento. Sus ventajas son:

- a).- Sirve para delatar la existencia de mayor o menor espacio, pasándolo antes de colocar el dique goma;
- b).- Elimina restos alimenticios;
- c).- Delata los bordes cortantes de cavidades, provocados por caries que pueden romper la goma;
- d).- Permite pasar la goma dique por las relaciones de contacto estrechas;
- e).- Se emplea para ligaduras sobre los dientes, con la finalidad de mantener en posición el dique goma.

## LUBRICANTE PARA GOMA DIQUE

Se usa para que la goma se deslice más fácilmente sobre la corona dentaria (vaselina sólida).

## PERFORADOR DE LA GOMA

Con este instrumento se perfora la goma dique para que permita el paso de los dientes. Es una pinza que tiene en una de sus ramas una platina giratoria de acero con orificios de distintos diámetros, y en la

otra rama un vástago agudo de acero duro que actúa como un sacabocado cuando penetra en las perforaciones de la platina. Si se coloca la goma dique y la pinza actúa, produce en aquélla una perforación mediante un corte circular.

#### VENTAJAS DEL DIQUE DE GOMA

Es imprescindible usar el dique de goma en endodoncia. Las ventajas y la absoluta necesidad del dique de goma deben prevalecer siempre sobre la rapidez y la comodidad. El preparar y colocar adecuadamente el dique de goma puede hacerse rápidamente sin frustraciones y mejorar todos los procedimientos endodóncicos.

El usar el dique de goma nos dará como resultado impedir la necesidad de enjuagues frecuentes:

- 1.- Protección del paciente de la aspiración o deglución de instrumentos, restos dentarios, medicamentos e irrigantes;
- 2.- Campo operatorio quirúrgicamente limpio;
- 3.- Retracción y protección de los tejidos blandos: encía, lengua, labios y carrillo;
- 4.- Visibilidad ideal de la zona.

#### MÉTODOS DE COLOCACION DEL DIQUE

1).- Consiste en ubicar el arco de la grapa por distal a través del agujero en la goma. Esto requerirá el empleo de una grapa con aletas. Se estira ésta después con las pinzas para mantener su posición dentro del dique y a éste se le coloca dentro del arco; esto tiene la finalidad de permitir la colocación de dique, grapa y arco en un solo movimiento. Se asegura la grapa sobre el diente y se pasa la goma debajo de las aletas con ayuda de un instrumento para obturaciones plásticas.

2).- El segundo método consiste en colocar la grapa sobre el diente y después estirar la goma sobre éste. Su ventaja radica en que el profesional visualiza donde toman al diente las mandíbulas de la grapa, y evita lastimar la encía.

3).- Un tercer método de colocación del dique en los dientes anteriores permite aislarlos sin necesidad de la grapa. Es de gran utilidad cuando no existe suficiente estructura coronaria y también previene que salten astillas de los márgenes de los dientes restaurados con coronas de porcelanas o acrílico, al ser apresadas por las mandíbulas de la grapa.

En este método se perforan en el dique dos agujeros que se superponen. Se coloca un rollo de algodón bajo el labio, en el surco mucoves tibular, sobre el diente por tratar. Se estira entonces el dique de goma sobre éste y sobre los dientes adyacentes de cada lado. Se pasa con cuidado el borde del dique a través de los contactos por distal y los 2 dientes adyacentes. La tensión producida por el dique estirado, más el arco para el dique, mantiene la goma en posición. El ajuste tenso y el rollo de algodón producen un campo completamente seco.

Independientemente del método empleado, después de aislar el diente, éste y la goma deben ser lavados con un desinfectante antes del tratamiento.

#### BIBLIOGRAFIA

##### ENDODONCIA

STEPHEN COHEN RICHARD C. BURNS  
SEGUNDA EDICION 1976  
EDITORIAL INTERMEDICA  
CAP. 3 PREPARACION PARA LA TERAPEUTICA  
PAGS. 58 A 66

##### OPERATORIA DENTAL

ARALDO ANGEL RITACCO  
QUINTA EDICION 1979  
EDITORIAL MUNDI  
CAP. II AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO  
PAGS. 111 A 139

##### ENDODONCIA

SAMUEL LUKS  
PRIMERA EDICION 1978  
EDITORIAL INTERAMERICANA  
CAP. 6 INSTRUMENTOS PARA CONDUCTOS RADICULARES  
PAGS. 50 A 60

##### ENDODONCIA

INGLE BEVERIDGE  
EDITORIAL INTERAMERICANA  
CAP. 3 INSTRUMENTOS Y TECNICAS PARA LIMPIAR Y ALISAR CONDUCTOS  
PAGS. 162 A 169

ENDODONCIA  
MAISTRO  
TERCERA EDICION  
EDITORIAL MUNDI  
CAP. INSTRUMENTOS UTILIZADOS  
EN ENDODONCIA  
PAGS. 201 A 221.

## CAPITULO VIII

## ASEPSIA, ANTISEPSIA Y ESTERILIZACION

La finalidad de la terapéutica endodóncica se basa en reducir o eliminar los factores irritantes del sistema de conductos radiculares. La eliminación de todo el tejido vital y necrótico, así como la desinfección de los conductos es de suma importancia en la preparación quimiomecánica. También se deberán tomar todas las medidas y precauciones para no contaminar los conductos radiculares durante el tratamiento endodóncico. Es por esta - - razón que la endodoncia recurre a la asepsia, antisepsia y a la esteriliza-- ción meticulosa del material que emplea.

## ASEPSIA

Se define asepsia como el método que preserva de gérmenes nocivos al organismo. En la cirugía moderna, en lugar de usar antisépticos que casi siempre inhiben el proceso de recuperación, todos los instrumentos, materiales, blusas, guantes, etc., se esterilizan previamente. El uso de los antibióticos no debe disminuir el cuidado meticuloso en la asepsia, ya que - la infección de una herida puede acarrear el fracaso completo de la opera--- ción o, cuando menos, prolongar el proceso de curación.

La cavidad bucal nunca está quirúrgicamente limpia. Sin embar go , es posible evitar la mayor parte de la contaminación antes de la inter- vención. Antes de cualquier operación, la boca debe limpiarse cuidadosamente; todos los instrumentos, como se dijo anteriormente, deben ser esterilizados y colocados en una charola cubierta por una toalla estéril. Las manos del - operador deben estar limpias. Las manos y los brazos hasta los codos, deben cepillarse cuidadosamente con agua y jabón, dándose especial atención a las uñas. En cirugía bucal (apicectomias, amputación y hemisección radiculares, etc.), todos los campos deben ser estériles, y el operador y sus ayudantes - deben de llevar cubrebocas, gorros, batas y guantes de hule estériles. El profesionista diferencia entre la limpieza cotidiana de su persona (limpie za social) y la limpieza quirúrgica antes de la operación. La infección es - el factor más frecuente del fracaso del hecho quirúrgico.

El profesionalista no es responsable de la infección que se encuentra en una región, aunque sí lo es de la que pueda introducir en la herida. La cirugía aséptica es aquélla que está libre de toda infección o contaminación por instrumentos o materiales empleados al operar.

## ANTISEPSIA

Se define antisepsia como el método de combatir las infecciones y la putrefacción mediante el uso de antisépticos. Los antisépticos son sustancias químicas que actúan destruyendo los agentes patógenos o impiden su multiplicación. Estos antisépticos deben reunir requisitos tales como: no causar daño a los tejidos ni estorbar la acción de las defensas naturales. Se diferencian de los desinfectantes, en que éstos son demasiado fuertes para el tratamiento del organismo (sirven más bien para esterilizar instrumentos, ropa, etc.). De los antibióticos, la diferencia radica en que éstos provienen de organismos vivos. Algunos antisépticos conocidos son: alcohol, tintura de yodo, ácido bórico, mercurocromo, nitrato de plata, fenol, peróxido de hidrógeno, algunos detergentes y colorantes.

Hoy en día su uso se limita para tratar heridas y afecciones de la piel, pero en cirugía ya casi no tienen aplicación; han sido, en gran parte, reemplazados por los antibióticos y por el medio general de la asepsia.

## MÉTODOS DE INACTIVACION MICROBIANA

Aunque existen muchas maneras específicas de inactivar microbios, nos avocaremos a los métodos por: temperatura, sustancias químicas y energía radiante.

### TEMPERATURA

Como la gama de temperaturas para el desarrollo microbiano va de los  $-50$  a los  $80^{\circ}\text{C}$ , es lógico suponer que la exposición más allá de éstos extremos provocará la muerte del organismo. Esto no quiere decir que se les eliminará totalmente. El someter a la mayoría de los microorganismos a temperaturas aun muy bajas puede dar por resultado un estado latente, que en cual



quier momento puede ser reversible. Pero la exposición a temperaturas superiores tendrá éxito si se prolonga un tiempo suficiente.

## SUSTANCIAS QUIMICAS

Hay infinidad de sustancias químicas que han sido utilizadas para matar los microorganismos. El efecto de éstos agentes depende de la concentración y del tiempo.

### ALCOHOL

Son germicidas eficaces cuya mayor actividad se encuentra en concentraciones del 70 al 80%, actúan causando desnaturalización de las enzimas, interferencia metabólica y lisis. Comúnmente se usa alcohol etílico o isopropílico.

Las preparaciones aldehídicas actúan primordialmente desnaturalizando las - enzimas. La formalina, o formol, solución alcohólica acuosa al 37% de gas - formaldehído, es un fuerte desinfectante.

### FENOL

Actúa desnaturalizando las proteínas y afectando la membrana celular. Junto con sus compuestos derivados, son activos bactericidas en concentraciones del 1%, pero son débiles como esporicidas y como antivirósicos. A los compuestos derivados se les hizo más eficaces por introducción de cadenas laterales adicionales a la estructura química del fenol.

### METALES PESADOS

Ejercen su actividad antibacteriana por precipitación y coagulación de las proteínas. Los compuestos mercuriales inorgánicos (cloruro mercúrico) son germicidas potentes y esporicidas débiles en concentraciones bajas (1%), pero son tóxicos, irritantes y corrosivos. Los compuestos mercuriales orgánicos (mercurocromo), no son irritantes al 2%, pero su actividad - - antimicrobiana se reduce a la bacteriostasis. Los iones y compuestos de pla-ta son germicidas en concentraciones bajas, y generalmente no son tóxicos.

## DETERGENTES

Son agentes activos de superficie que alteran el funcionamiento normal de la membrana celular y causan filtraciones. Estos compuestos son desinfectantes débiles, más activos contra microorganismos gram-positivos. Los compuestos cuaternarios de amonio (cloruro de benzalconio) son los más utilizados de este grupo.

## OXIDANTES

Son compuestos tales como los halógenos, el peróxido de hidrógeno y el permanganato de potasio. Los halógenos son tóxicos para muchos tipos de microorganismos, pero no para el *M. tuberculosis*, esporos y algunos virus. El peróxido de hidrógeno y el permanganato inactivan virus y bacterias, pero resultan ineficaces ante la presencia de material orgánico.

## ACIDOS

Los ácidos y alcalis son desinfectantes que actúan por coagulación de la proteína. Los ácidos minerales (ácido nítrico), y los alcalis (hidróxido de sodio) son activos en proporción con su grado de disociación iónica. Los ácidos orgánicos (ácido benzóico) tienen un uso más fungicida que bactericida.

## COLORANTES

Las anilinas básicas (acrilina, azul de metileno), son eficaces en la inhibición del desarrollo de las bacterias, en particular las gram-positivas.

## ENERGIA RADIANTE

Los rayos electromagnéticos de las longitudes de onda más corta como la luz visible, la luz ultravioleta, los rayos gamma, los rayos X y las radiaciones de partículas, producen inactividad microbiana sin calor; en tanto que las longitudes de onda más largas, como los rayos infrarrojos, produ-

cen la inactivación por calor. Esta forma de inactivación es eficaz contra todos los tipos de agentes infecciosos.

## ESTERILIZACION DEL INSTRUMENTAL

### LIMPIEZA

El procedimiento de desinfección o esterilización de los instrumentos debe ser muy minucioso. La primera consideración es la limpieza de los instrumentos. El método más simple es tallar los instrumentos contaminados, con un detergente en agua caliente. Se tendrá cuidado en no usar jabón ordinario, ya que éste provoca la formación de una película que protege a las bacterias. El limpiar inmediatamente los instrumentos con alcohol, evitará la acumulación de sangre.

### DESINFECCION

Una vez limpios los instrumentos, se elegirá el compuesto adecuado para reducir la cantidad de microbios remanentes. Las soluciones químicas pueden causar la corrosión de los instrumentos metálicos. Los materiales que son débiles al calor (gutapercha) pueden ser desinfectados con soluciones químicas. Las soluciones no deben ser diluidas por el agua de los instrumentos y deben ser cambiadas con regularidad. Otra posibilidad de desinfección consiste en someter los instrumentos a ebullición o al vapor.

### ESTERILIZACION

Cualquier instrumento que se ponga en contacto con sangre debe ser esterilizado a causa del posible peligro de transmisión de la hepatitis viral.

### AUTOCLAVE

Es el aparato de preferencia para la esterilización y generalmente destruye todos los organismos que forman esporas y los hongos. Proporciona calor húmedo en forma de vapor saturado a presión. La combinación de

humedad y calor es el medio más eficaz para destruir bacterias. Los instrumentos se deben de mantener a una temperatura de 121°C con 15 libras de presión durante 30 minutos, para asegurarse de que hayan muerto todos los agentes infecciosos.

Las desventajas del vapor a presión están en la erosión de las superficies vítreas, el efecto corrosivo y su ineficacia contra aceites, grasas y polvos.

#### CALOR SECO

La esterilización en hornos de calor seco a temperaturas elevadas durante largos periodos, se usa ampliamente en odontología y cirugía bucal. Su ventaja estriba en proporcionar un medio para esterilizar instrumentos, polvos, aceites (vaselinas), cera para hueso y otros artículos que no se prestan a esterilización por agua caliente o vapor bajo presión.

El calor seco no ataca al vidrio ni causa oxidación. El diseño general de los hornos permite una gama de calor entre 100 y 200°C. Se usa ampliamente la esterilización durante la noche por más de 6 horas a 121°C. La desventaja que presenta la esterilización por calor seco, es el largo tiempo que se precisa para tener la seguridad de eliminar totalmente los agentes patógenos.

#### ESTERILIZACION FRIA

Ninguna de las sustancias químicas utilizadas para la esterilización fría satisface todos los requisitos. El alcohol es caro y se evapora rápidamente, amén de oxidar los instrumentos. El cloruro de benzalconio (zéfirán) en solución al 1 por 1 000 requiere de un aditivo antioxidante (nitrate de sodio) y largos periodos de inmersión (18 horas). La mayoría de estos compuestos probablemente matan todas las bacterias vegetativas, pero no es seguro de que sea lo mismo con las esporas y los hongos.

#### ESTERILIZACION POR GAS

El óxido de etileno ha probado ser bactericida al ser usado en concordancia con factores de medio ambiente, temperatura y humedad, controlados y en la concentración adecuada para un periodo prescrito de exposición esterilizante. Los esterilizadores por óxido de etileno se fabrican en

diversos tamaños que van desde el pequeño modelo portátil para mesa, hasta el gran conjunto empotrado y estacionario que poseen muchos hospitales. Para que sea más eficaz y para reducir el tiempo necesario, se emplea una temperatura de 60°C con un nivel de humedad del 10 al 40%, en estas condiciones el procedimiento puede durar varias horas. La concentración de óxido de etileno es de aproximadamente 450 mg. por litro.

### ESTERILIZADORES DE SAL

Han sido usados en endodoncia por muchos años. Los instrumentos metálicos limpios y algunos otros materiales endodóncicos pueden ser esterilizados en 5 segundos a 218°C. El esterilizador se calienta y controla eléctricamente, hasta que alcanza su temperatura eficaz. Este método es magnífico para una esterilización rápida del instrumental antes de introducirlo a los conductos.

### FLAMEADO

Se puede convertir en un medio eficaz para destruir todos los organismos, pero es eficaz sólo en aquellos lugares en los que realmente llega. Una desventaja es la de arruinar el borde cortante de los instrumentos.

Es lógico que cualquiera de los métodos de esterilización ya descritos, que no sea seguido al pie de la letra, producirá sólo una desinfección de diverso grado.

### OBSERVACIONES GENERALES

1.- Los mayores enemigos de la esterilización son los aceites y la grasa. Los instrumentos expuestos se limpiarán con un solvente y luego se cepillarán con agua y jabón antes de ser esterilizados.

2.- Los instrumentos no se oxidan si están completamente sumergidos en agua hirviendo. Por el contrario, los instrumentos mojados se oxidarán si se exponen al aire durante mucho tiempo.

3.- Los instrumentos con partes móviles requieren menos lubricación si se esterilizan en autoclave y no en agua hirviendo.

4.- Para esterilizar jeringas y agujas hipodérmicas deben tomarse muchas precauciones. Las inyecciones con equipos contaminados pueden dar lugar a síntomas. Se recomienda que las jeringas y agujas se esterilicen de preferencia en el autoclave y en segundo término en agua hirviendo.

5.- Los instrumentos se guardan en envolturas estériles de papel o de muselina. Cuando no se utilizan pueden ser esterilizados de nuevo cada 30 días o antes en caso necesario.

#### BIBLIOGRAFIA

TRATADO DE CIRUGIA BUCAL  
KRUGER GUSTAVO  
EDITORIAL INTERAMERICANA  
CUARTA EDICION 1978  
CAPITULO: ASEPSIA  
PAGS. 3 A LA 5

#### ENDODONCIA

COHEN STEPHEN. BURNS RICHARD C.  
EDITORIAL INTERMEDICA  
SEGUNDA EDICION 1978  
CAPITULO 4. INSTRUMENTAL Y ESTERILIZACION  
PAGS. 81 A 89.

## CAPITULO IX

## RECUBRIMIENTOS PULPARES

Básicamente, este tipo de tratamientos son llevados a cabo en piezas dentarias temporales y en dientes permanentes jóvenes. El objetivo - primordial del tratamiento es que la pieza dentaria permanezca en la boca en condiciones saludables y de esta manera cumpla con sus funciones como son: fonación, masticación, como mantenedor de espacio, etc.

Existen diferencias anatómicas entre los dientes temporales y los dientes permanentes jóvenes que deben ser tomadas en consideración, como son:

- a) Cámara pulpar del diente temporal se encuentra muy cerca del esmalte.
- b) En relación con sus coronas, las pulpas de los dientes temporales son - aún más grandes que las de los dientes permanentes.
- c) Los cuernos pulpares de los dientes temporales están más cerca de la superficie dentaria externa que los cuernos pulpares de los permanentes.
- d) El cuerno pulpar temporal que hay debajo de cada cúspide es más largo de lo que sugiere la anatomía externa.
- e) Las cámaras pulpares de los molares inferiores de los dientes temporales son proporcionalmente más grandes que las de los molares superiores.

Asimismo la comparación de los conductos radiculares de dientes temporales con dientes permanentes jóvenes nos da las siguientes diferencias:

- a) Las raíces de los dientes temporales son más largas y delgadas en relación con el tamaño coronario.
- b) Los conductos de los dientes temporales son más delgados.
- c) La anchura mesiodistal de las raíces de los dientes anteriores temporales es menor que la de las raíces de los dientes permanentes.
- d) En la zona cervical, las raíces de los molares temporales divergen en mayor grado que las de los molares permanentes y siguen divergiendo a medida que se acercan a los ápices.

Existen actualmente 4 técnicas que se pueden utilizar en el tratamiento pulpar de piezas temporales y permanentes jóvenes que son:

- 1).- Protección pulpar directa
- 2).- Protección pulpar indirecta
- 3).- Pulpotomía y
- 4).- Pulpectomía

Las tres primeras técnicas nos ayudarán a conservar los tejidos pulpaes vivos y la dentina, y la cuarta nos ayudará a conservar dientes despulpados tratados.

#### PROTECCION PULPAR DIRECTA

La protección pulpar directa es la protección de una pulpa - expuesta ya sea por fractura de la pieza dentaria o al suprimir caries dentaria profunda. La protección se logra colocando un material medicado en contacto directo con el tejido pulpar para estimular una reacción reparadora.

Este tratamiento está indicado solamente en los casos en que haya exposiciones mecánicas pequeñas. El diámetro máximo de una exposición - debe ser de 1.5 mm. y si la pulpa expuesta no tenía anteriormente problemas de pulpitis el pronóstico será favorable si se le protege adecuadamente.

Cuando existan antecedentes de:

- a) Dolor dental intenso por la noche, b) dolor espontáneo, c) movilidad dental, d) ensanchamiento del ligamento periodontal, e) manifestaciones radiográficas de degeneración pulpar o periapical, f) hemorragia excesiva en el momento de la exposición y g) salida de exudado purulento o seroso de la exposición, el tratamiento de protección pulpar directa estará contraindicado.

El éxito de este tratamiento radica en las siguientes características:

- a) Vitalidad pulpar.
- b) Falta de sensibilidad o dolor anormal.
- c) Reacción inflamatoria pulpar mínima.
- d) Capa odontoblástica viable y



e) Capacidad de la pulpa para conservarse sin degeneración progresiva.

Los dientes temporales y permanentes jóvenes son los candidatos para este tratamiento, pues sus ápices abiertos amplios y la abundante vascularización favorecen el éxito de la protección pulpar directa.

#### MATERIALES DE PROTECCION

Los materiales utilizados para proteger el diente en una exposición pulpar son dos: a) El óxido de cinc con eugenol y b) el hidróxido de calcio.

#### HIDROXIDO DE CALCIO

El hidróxido de calcio puede ser utilizado solo o combinado con una variedad de sustancias que estimulan la neoformación de dentina en la zona de exposición y su cicatrización posteriormente. Este medicamento actúa produciendo necrosis de coagulación de la superficie pulpar y directamente debajo de esta zona, el tejido subyacente se diferencia en odontoblastos que luego elaboran una matriz en unas cuatro semanas.

El principal beneficio que se obtiene en el empleo de este medicamento es la estimulación de un puente de dentina reparadora que tal vez sea causado por su propiedad irritante debido a la elevada alcalinidad del P.H.

#### OXIDO DE CINC CON EUGENOL

El óxido de cinc con eugenol es un medicamento que se encuentra en controversia, algunos doctores dicen que el óxido de cinc con eugenol puesto en contacto directo con el tejido pulpar produce inflamación crónica, falta de barrera calcificada y finalmente necrosis; otros observaron resultados favorables en protecciones pulpares de dientes primarios en condiciones ideales de exposición pulpar. Se dice que el óxido de cinc con eugenol es beneficioso en pulpas expuestas inflamadas.

Existen otros compuestos para hacer la protección pulpar directa, como es el compuesto de fosfato de calcio, neomicina e hidrocortisona.

Con esta mezcla, las pulpas de los dientes temporales mostraron una mayor capacidad de cercar las zonas expuestas que las pulpas de los dientes permanentes.

Se ha empleado cortisona con hidróxido de calcio para reducir la inflamación y al mismo tiempo reduce la sintomatología del paciente y favorece la protección pulpar directa.

### PROTECCION PULPAR INDIRECTA

El recubrimiento pulpar indirecto es una alternativa de la terapéutica pulpar. La protección pulpar indirecta representa un esfuerzo por preservar y proteger la vitalidad de un diente con dentina careada profunda.

El tratamiento consiste en conservar una pequeña cantidad de dentina careada en las zonas profundas de la preparación, esto con el fin de no provocar una exposición pulpar. La terapéutica consistirá en la aplicación de hidróxido de calcio sobre la dentina no infectada después de haber sido eliminada la capa superior de dentina infectada. El hidróxido de calcio tiene la capacidad de estimular y favorecer la recuperación pulpar. La finalidad del tratamiento es intentar la remineralización de los tejidos en las piezas permanentes donde son evidentes las lesiones cariosas profundas. Esa remineralización podría evitar la disyuntiva de exposición pulpar o terapéutica endodóntica.

Después de cierto tiempo se vuelve a abrir la cavidad, se elimina la dentina careada y se restaura finalmente el diente.

Para que este tipo de tratamiento tenga éxito, debemos de asegurarnos que la pieza dentaria a tratar no tenga síntomas irreversibles.

Las indicaciones para llevar a cabo este tratamiento son:

#### 1.- HISTORIA

- a).- Dolor leve, sordo y tolerable relacionado con el acto de comer.
- b).- Historia negativa de dolor espontáneo intenso.

## 2.- EXPLORACION FISICA

- a).- Caries grande.
- b).- Movilidad normal.
- c).- Aspecto normal de la encía adyacente.
- d).- Color normal del diente.

## 3.- EXAMEN RADIOGRAFICO

- a).- Caries grande con posibilidad de exposición pulpar por la misma.
- b).- Lámina dura normal.
- c).- Espacio periodontal normal.
- d).- Falta de imágenes radiolúcidas en el hueso que rodea los ápices radiculares o en la bifurcación.

Este tratamiento está contraindicado en los casos en que haya:

## 1.- HISTORIA

- a).- Pulpagia aguda y penetrante que indica inflamación pulpar aguda o necrosis, o ambas lesiones.
- b).- Dolor prolongado.

## 2.- EXPLORACION FISICA

- a).- Movilidad del diente.
- b).- Absceso en la encía, cerca de las raíces del diente.
- c).- Cambio de color del diente.
- d).- Resultado negativo de la prueba pulpar eléctrica.

## 3.- EXAMEN RADIOGRAFICO

- a).- Caries grande que produce una definida exposición pulpar.
- b).- Lámina dura interrumpida.
- c).- Espacio periodontal ensanchado.
- d).- Imagen radiolúcida en el ápice de las raíces o en la bifurcación.

Existe otro tipo de medicamento que puede ser utilizado en el recubrimiento pulpar indirecto y es el óxido de cinc con eugenol. Este medicamento al igual que el hidróxido de calcio tiene la capacidad de formar dentina reparadora y además tiene propiedades calmantes que reducen la sintomatología pulpar.

Para que haya una remineralización adecuada se deben dejar transcurrir como mínimo de 3 a 6 meses. Después de este tiempo se podrá desobturar la cavidad y retirar la dentina careada.

#### PROCEDIMIENTO

- 1).- Radiografía preoperatoria periapical y de aleta mordible del diente a tratar.
- 2).- Determinación de la vitalidad del diente con pruebas pulpares eléctricas y térmicas.
- 3).- Anestesia.
- 4).- Aislamiento con dique de goma.
- 5).- Eliminación de tejido dentario para tener acceso a la lesión y una pared limpia contra la cual se pueda adosar una obturación temporal.
- 6).- Eliminación de dentina careada superficial.
- 7).- Aplicación de hidróxido de calcio sobre dentina desmineralizada más profunda.
- 8).- Colocación de una obturación temporal de amalgama.
- 9).- Toma de radiografía postoperatoria de aleta mordible.

#### PULPOTOMIA

La pulpotomía es el tratamiento de elección en dientes temporales y permanentes jóvenes que han sufrido una exposición pulpar grande, ya sea por caries o por algún traumatismo.

El tratamiento consiste en amputar la pulpa vital coronaria, dejando el tejido vivo de los conductos intacto, colocando después un medicamento que favorezca la cicatrización y conservación de este tejido vivo.

Este tratamiento se encuentra indicado para los siguientes -  
casos:

- a).- Dolor leve provocado.
- b).- En dientes que puedan ser restaurables
- c).- En ausencia de movilidad dentaria.
- d).- Cuando haya resorción menor de 2/3 radiculares.
- e).- Que la inflamación se limite a la porción cameral de la pulpa.
- d).- En dientes permanentes jóvenes con pulpas vivas expuestas y ápices incompletamente formados.

Las contraindicaciones del tratamiento son:

- a).- Dolor espontáneo nocturno.
- b).- Movilidad dentaria.
- c).- Presencia de fistula.
- d).- Resorción de más de 2/3 radiculares.
- e).- Lesiones periapicales o de furcación.
- f).- Presencia de pus en pulpa cameral.
- g).- Falta de hemorragia pulpar.
- h).- En dientes temporales en donde el sucesor permanente ha alcanzado la -  
etapa de emergencia alveolar.

Existen actualmente dos técnicas para llevar a cabo el tratamiento de pulpotomía. En una se utiliza hidróxido de calcio y en la otra el formocresol. A continuación se describen las dos técnicas:

#### PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL

Los componentes principales del formocresol son: el formaldehído en combinación con el tricresol en glicerina; el formaldehído con un -  
porcentaje del 19 por 100, 35 por 100 del tricresol, en vehículo de 15 por -  
100 de glicerina y agua.

Este medicamento actúa creando una zona de fijación, de profundidad variable, en áreas donde entró en contacto con tejido vital. Esta -  
zona se encuentra libre de bacterias, es inerte, es resistente a autólisis y actúa como impedimento a infiltraciones microbianas posteriores.

El tejido pulpar bajo la zona de fijación se encuentra vital, después de la aplicación del formocresol. Su principal ventaja ante el hidróxido de calcio es que no hay resorciones internas en la pieza tratada.

#### PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL EN DIENTES TEMPORALES

Para asegurar el éxito en este tipo de tratamiento se debe observar si el diente puede ser tratado en una sesión o en dos sesiones.

#### PULPOTOMIA EN UNA SESION

Esta técnica está indicada únicamente en dientes restaurables en los cuales se haya establecido que la inflamación se limita a la porción coronaria de la pulpa.

Las contraindicaciones de este tratamiento incluyen dientes con dolor espontáneo, dientes con hemorragia profusa, dientes con resorción radicular anormal o temprana en la cual hay pérdida de los dos tercios de las raíces, piezas con resorción interna, dientes con pérdida ósea interradicular, presencia de fístula y presencia de pus en cámara pulpar.

La técnica consiste en anestesiar el diente como primer paso. A continuación aislamos el diente a tratar con el dique de goma, se elimina la caries sin entrar a la cámara pulpar, se procede a quitar el techo de la cámara pulpar con una fresa del número 556 ó 700 previamente esterilizada, en seguida eliminamos la pulpa coronaria con una cucharilla o un excavador - afilado o con fresa redonda número 6 u 8. Con una torunda de algodón se hace presión para cohibir la hemorragia. Una vez controlado el sangrado se procede a colocar el formocresol con una torunda de algodón durante cinco minutos. Retiramos el algodón y colocamos una base de cemento de óxido de cinc y eugenol y finalmente se restaura la pieza de preferencia con una corona de acero inoxidable.

#### PULPOTOMIA EN DOS SESIONES

Esta técnica está indicada en piezas donde hay signos de hemorragia lenta o abundante difícil de controlar en el lugar de la amputación, en los casos en que haya pus en la cámara pulpar pero no en la zona de la

amputación, cuando haya alteraciones óseas tempranas en la zona interradicu- lar, ensanchamiento del ligamento periodontal o en los casos en que haya - - antecedentes de dolor sin otras complicaciones.

El tratamiento está contraindicado en dientes con necrosis - pulpar, en dientes imposibles de restaurarse y en dientes que estén a punto de caerse.

La técnica es la misma que en el tratamiento de pulpotomía en una sesión, con la diferencia de que en este tratamiento se coloca en la cáma- ra pulpar la torunda de algodón con formocresol y se deja por 5 ó 7 días y se sella con una obturación provisional. En la segunda sesión se retira la obturación provisional y la torunda de algodón, se coloca la base de óxido de cinc y eugenol y se restaura el diente con una corona de acero inoxidable.

#### PULPOTOMIA CON HIDROXIDO DE CALCIO

Esta técnica está indicada para dientes permanentes jóvenes en los cuales existe inflamación de la pulpa cameral, y sobre todo en aqué- llos con cierre apical incompleto.

La pulpotomía con hidróxido de calcio está contraindicada en dientes primarios. Esto se debe al poco éxito obtenido en los tratamientos - realizados.

#### PROCEDIMIENTO PARA LA PULPOTOMIA CON HIDROXIDO DE CALCIO

Después de haberse anestesiado el diente correspondiente, se coloca el dique de caucho limpiando después con alguna solución antiséptica el diente expuesto y la zona circundante. Si es posible se elimina toda la caries sin exponer la pulpa y se delimitan los contornos de la cavidad, se - lava la cavidad con agua bidestilada y se seca con torundas de algodón. Utilizando una fresa esterilizada de fisura 557 con enfriamiento de agua, se desplaza de cuerno pulpar a cuerno pulpar para después levantar el techo de la cámara pulpar, a continuación con una cucharilla excavadora afilada y - -

esterilizada se extirpa la pulpa; esto se puede hacer también con una fresa - redonda accionada a baja velocidad. Se procede a controlar la hemorragia con una torunda de algodón impregnada en peróxido de hidrogeno y secando con algodón. Después de haber controlado la hemorragia, aplicamos sobre los muñones amputados el hidróxido de calcio. Esta pasta puede prepararse mezclando hidróxido de calcio y agua esterilizada, o bien puede emplearse una fórmula patentada. En seguida se coloca óxido de cinc y eugenol sobre el hidróxido de calcio para rellenar la cámara pulpar. Finalmente se restaura la pieza de preferencia con una corona de acero inoxidable, ya que después de este tratamiento la dentina y el esmalte se vuelven quebradizos y deshidratados. Después - del tratamiento el paciente deberá ser examinado a intervalos regulares para evaluar el estado de la pieza. Se deben obtener radiografías para determinar cambios en los tejidos periapicales o señales de resorción interna.

#### PULPECTOMIA

El tratamiento de pulpectomía consiste en la eliminación de - la totalidad de la pulpa hasta la unión cemento-dentinaria apical, preparación y esterilización de los conductos y obturación de los mismos. Está indicado en todas las enfermedades pulpares que se consideren irreversibles y - cuando se ha fracasado con otra terapéutica más conservadora.

#### PULPECTOMIA EN DIENTES TEMPORALES

La pulpectomía en dientes temporales es una modificación de la pulpectomía en dientes permanentes. Esto se debe a las diferencias anatómicas entre las pulpas de los dientes temporales y permanentes.

En los dientes temporales es recomendable hacer la eliminación del tejido pulpar por medios químicos y no mecánicos. Además, para las obturaciones se usarán cementos resorbibles en lugar de los conos de gutapercha o de plata, ya que éstos no se reabsorben junto con las raíces temporales.

Consideraciones generales que debemos tener en cuenta antes - de iniciar el tratamiento:



- 1).- Debe haber coronas que puedan sellarse y restaurarse adecuadamente.
- 2).- Hay que valorar la edad cronológica y dental para decidir qué diente - puede ser salvado o sacrificado.
- 3).- Es difícil instrumentar los molares temporales hasta el ápice. Las paredes de los conductos curvos y achatados son perforados fácilmente. El - piso de la cámara pulpar es delgado y frecuentemente está perforado por conductos accesorios naturales o se perforan con los instrumentos.

Consideraciones generales que debemos de tener en cuenta:

- 1).- Es paciente debe estar sano y ser cooperador.
- 2).- Los padres deben conocer el procedimiento.
- 3).- Hay que obtener y hacer firmar el consentimiento de los padres.

Indicaciones para el tratamiento de pulpectomía en dientes - temporales:

- 1).- En dientes temporales con inflamación pulpar que se extiende más allá - de la pulpa coronaria, pero con raíces y hueso alveolar sin resorción - patológica.
- 2).- Dientes temporales con pulpas necróticas y un mínimo de resorción radicu - lar o pequeña destrucción ósea en la bifurcación, o ambas lesiones.
- 3).- Dientes temporales despulpados y con fístula.
- 4).- Dientes temporales despulpados sin sucesores permanentes.
- 5).- Segundos molares temporales despulpados antes de la erupción del primer molar permanente.
- 6).- Dientes temporales despulpados de hemofilicos.
- 7).- Molares temporales despulpados que sostienen un aparato de ortodoncia.
- 8).- Molares temporales despulpados en bocas con arcos de longitud deficiente.

Contraindicaciones para llevar a cabo la pulpectomía en dien - tes temporales:

- 1).- Corona no restaurable
- 2).- Lesión periapical que se extienda hasta el primordio permanente.
- 3).- Resorción patológica de por lo menos un tercio de la raíz, con una fis - tula.

- 4).- Resorción interna excesiva.
- 5).- Amplia abertura del piso pulpar hacia la bifurcación.
- 6).- Pacientes de corta edad con enfermedades generales como cardiopatía reu-  
mática y leucemia, o niños bajo tratamiento prolongado con corticoste-  
roides.
- 7).- Dientes temporales con quistes dentígeros o foliculares subyacentes.

## PROCEDIMIENTO

Como primer paso debemos anestesiarse y aislar el diente con el dique de goma, se procede a abrir la cámara pulpar y una vez abierta ésta, - la limpiamos con una fresa redonda accionada a alta velocidad y con un excavador en forma de cucharilla. A continuación irrigamos la cámara.

En este punto, según el caso, si el diente tiene lesión aguda, la cámara pul-  
par puede dejarse abierta o tapada sólo con una torunda de algodón. Si es -  
una lesión crónica, se puede cerrar con una curación de formocresol sellada  
en la cámara pulpar. En ninguno de los dos casos se hará la instrumentación  
del conducto. En caso de ser agudo deberá prescribirse antibióticos y analgé-  
sicos para aliviar el dolor.

Después de una semana o cuando los síntomas agudos desaparezcan, se vuelve a abrir la cámara, colocamos el dique de goma y se retiran los restos pulpares del conducto mediante irrigación abundante y limpieza cuidadosa con tiranervios y con limas. Debemos tomar la conductometría exacta y - no excederse para no lastimar el primordio dental permanente. De nuevo dejamos una curación seca de formocresol en el cámara y si en una semana todos - los síntomas, incluida la fístula, han desaparecido, se termina la prepara-  
ción definitiva del conducto irrigando con peróxido de hidrógeno e hipoclori-  
to de sodio, se eliminan los restos pulpares y se ensancha el conducto con -  
limas.

Una vez preparados los conductos se procede a obturarlos. Introducimos un espiral o un lentulo embadurnado con pasta de óxido de cinc y eugenol dentro del conducto. Se toma una radiografía de la obturación del conducto y se observa si han quedado espacios vacíos. Estos se corrigen - -

ejerciendo más presión sobre el cemento que se encuentra en la cámara pulpar. Como último paso se hace la restauración definitiva con corona de acero inoxidable.

#### PULPECTOMIA EN DIENTES PERMANENTES JOVENES

Cuando una pieza permanente joven ha sufrido desvitalización pulpar y necrosis antes del desarrollo normal del área de la punta apical, - se debe tratar antes la pieza para estimular el cierre del ápice por medio - del procedimiento llamado inducción radicular, y posteriormente se realizará la pulpectomía del diente.

Este procedimiento tiene como primer paso, la anestesia y colocación del dique de goma. En seguida se limpia cuidadosamente el conducto - radicular, se lima hasta la mitad de su longitud y se aplica una curación de CMCP durante una semana. En la segunda visita se limpia el resto del conducto, teniendo cuidado de evitar el área apical y permaneciendo en lo posible a 3 mm. del ápice. Después de limpiar y secar el conducto radicular se pondrá una pasta de CMCP e hidróxido de calcio. Es preferible obturar un poco más allá del ápice, ya que los tejidos periapicales absorberán el exceso. Finalmente se coloca una restauración adecuada para sellar el conducto radicular y se - revisará la pieza cada 6 meses.

Si el ápice radicular permanece sin cerrar a los seis meses, se deberá abrir nuevamente el conducto radicular, se quitará la pasta vieja y se le cambiará por una nueva.

Si el procedimiento resulta eficaz, el ápice se cerrará y de esta manera nos será posible realizar la obturación con un material de endodoncia.

## BIBLIOGRAFIA

SIDNEY B. FINN

ODONTOLOGIA PEDIATRICA

CUARTA EDICION 1983

EDITORIAL INTERAMERICANA

PAGS. 185 - 198

INGLE IDE JOHN

BEVERIDGE EDGERTON EDWARD

ENDODONCIA

SEGUNDA EDICION 1979

EDITORIAL INTERAMERICANA

CAPITULO 17

ENDODONCIA PEDIATRICA

PAGS. 714 - 738

LASALA ANGEL

ENDODONCIA

SEGUNDA EDICION 1971

EDITORIAL CROMOTIP C. A.

PAGS. 329 - 347

## CAPITULO X

## MATERIALES Y TECNICAS PARA OBTURAR

La obturación de conductos radiculares consiste en el reemplazo del contenido natural o patológico de los conductos, por materiales inertes o antisépticos bien tolerados por los tejidos periapicales. Es la etapa final del tratamiento endodóncico, y por lo tanto, es de suma importancia - que para obtener éxito en la terapéutica endodóncica, esa obturación reúna - las cualidades de hermetismo y permanencia. A la función protectora que desempeña mecánicamente una buena obturación de conductos, se agrega la acción - antiséptica de los materiales de obturación, siempre y cuando no trastornen de alguna manera la reparación de los tejidos periapicales. A menos que se - logre una obturación radicular densa y bien adaptada, el pronóstico puede - verse amenazado, por bien que hayan sido llevadas a cabo las otras facetas del tratamiento.

El éxito de la obturación de conductos depende de la excelencia del diseño - de la cavidad endodóncica y la limpieza y conformación del conducto.

## MATERIALES PARA OBTURACION

La variedad de materiales usados para obturar conductos es - grande. La gama va desde materiales como el yeso de París, el amianto o el - bambú, hasta metales preciosos como el oro y el iridio-platino. Infinidad de materiales utilizados han sido rechazados por la profesión por imprácticos, irracionales o biológicamente inaceptables. Los materiales de obturación, - actualmente en uso, pueden ser agrupados en las siguientes categorías:

## PASTAS

Los materiales de obturación del tipo de las pastas incluyen los cementos de óxido de cinc y eugenol con varios agregados.

- 1) Oxido de cinc con resinas sintéticas (cavit)
- 2) Resinas epóxicas (AH/26)
- 3) Acrílico
- 4) Polietileno
- 5) Resinas polivinílicas
- 6) Cementos de Policarboxilato

## MATERIALES SEMISOLIDOS

La gutapercha, el acrílico y los conos de composición de guta percha están incluidos en esta categoría.

## MATERIALES SOLIDOS

Estos materiales de obturación pueden ser divididos en:

- 1) SEMIRRIGIDOS O FLEXIBLES.- Aquí se incluyen los conos de plata y los instrumentos de acero inoxidable, que pueden ser precurvados antes de la inserción, para que sigan las curvas de un conducto tortuoso.
- 2) RIGIDOS.- Materiales tales como conos de vitalium para implantes o de cromo-cobalto, que tienen la característica de no ser flexibles y no poder seguir las curvas de los conductos. Se usan como implantes endodóncicos intra óseos o estabilizadores, y además como refuerzos internos en las fracturas radiculares, reabsorciones radiculares y para reconstruir coronas mutiladas.

## AMALGAMA DE PLATA

Es la más utilizada en las obturaciones quirúrgicas de los conductos radiculares, en los casos de: reabsorción radicular interna-externa o perforación en el sellado de conductos grandes y en las obturaciones apicales (obturación retrógrada).

## CEMENTOS SELLADORES

Los métodos más usuales para la obturación de los conductos emplean un cono semisólido, sólido o rígido cementado en el conducto con un cemento sellador de conductos utilizado como agente de unión. Es indispensable la participación del sellador para llenar las irregularidades a lo largo de las paredes y las discrepancias menores entre el calce de la obturación y las paredes de los conductos. Tiene función de lubricante y ayuda al asentamiento de los conos. Puede llenar también los conductos accesorios despejados y los forámenes múltiples.

### REQUISITOS DE LAS MATERIALES DE OBTURACION

- 1.- Ser fácil de introducir en el conducto radicular.
- 2.- Sellar el conducto en diámetro, así como en longitud.
- 3.- No contraerse una vez insertado.
- 4.- Ser impermeable a la humedad.
- 5.- Ser bacteriostático.
- 6.- Ser radiopaco.
- 7.- No debe manchar la estructura dentaria.
- 8.- No debe irritar los tejidos periapicales.
- 9.- Ser estéril o de esterilización fácil y rápida.
- 10.- Poder ser retirado fácilmente si esto fuera necesario.
- 11.- No ser afectado por los líquidos tisulares y ser insoluble en ellos, - no corroerse ni oxidarse.

### REQUISITOS PARA UN SELLADOR DE CONDUCTOS

- 1.- Ser pegajoso al mezclarlo y adherirse bien al conducto.
- 2.- Tener amplio tiempo de fraguado, que dé al clínico amplio margen para - hacer los ajustes necesarios en el material.
- 3.- Ser capaz de producir un sellado hermético.
- 4.- Tener partículas de polvo muy finas que se mezclen fácilmente con el - líquido del cemento.
- 5.- Ser radiopaco.
- 6.- Expandirse al fraguar.
- 7.- Ser bacteriostático.
- 8.- No irritar los tejidos periapicales.
- 9.- Ser insoluble en los líquidos tisulares.
- 10.- No teñir las estructuras dentarias.
- 11.- Ser soluble en solventes comunes, por si fuera necesaria su remoción.

De los diversos materiales de obturación enunciados anteriormente, tanto los conos de gutapercha plástica como los conos de plata sólida, cumplen los requisitos de un buen material de obturación. Sin embargo, la - falla de los conos de gutapercha radica en que es inherente a su propia plasticidad, ya que requieren una técnica especial para ser colocados.

El defecto de los conos de plata es su falta de plasticidad, es decir la imposibilidad de condensarlos. Los 2 tipos de conos deben ser cementados para que sean eficaces.

## GUTAPERCHA

La gutapercha, introducida por Bowman en 1867, es aún el material para obturación de conductos más ampliamente usado y aceptado. Es un producto natural monómero del isopreno, esto hace que sea más dura y menos elástica que el caucho natural. La composición de los conos de gutapercha varía con la marca. La gutapercha es ligeramente soluble en el eucaliptol y libremente soluble en el cloroformo, éter o xilol. Los conos de gutapercha pueden ser adquiridos en envases esterilizados y deben ser refrigerados para una vida más prolongada. La edad y la oxigenación tornan frágiles los conos; por lo tanto, deberán ser descartados.

## CUANDO OBTURAR CON GUTAPERCHA

- 1).- Dientes que requieran un perno para refuerzo de la restauración coronaria.
- 2).- En anteriores que requieran blanqueamiento o en casos de apicectomía.
- 3).- Cuando existen paredes irregulares o de corte no circular.
- 4).- Conductos laterales o accesorios, existencia de forámenes múltiples o reabsorción interna.
- 5).- En conductos extremadamente amplios, en que se requiera fabricar un cono a la medida.

## VENTAJAS

- 1).- Es compresible y se adapta perfectamente a las irregularidades y contornos del conducto, mediante el método de condensación lateral y vertical.
- 2).- Puede ser ablandada y plastificada.
- 3).- Es inerte,
- 4).- Tiene estabilidad dimensional
- 5).- Es tolerada por los tejidos periapicales.
- 6).- No decolora las estructuras dentarias.



- 7).- Es radiopaca.
- 8).- Puede ser retirada del conducto con facilidad cuando sea necesario.

#### DESVENTAJAS

- 1).- Carece de rigidez.
- 2).- Carece de adhesividad. Aunque es inerte relativamente, no se adhiere a las paredes de los conductos, por eso requiere de un sellador.
- 3).- Se le puede desplazar con facilidad, mediante presión. Permite una distorsión vertical por estiramiento, con lo cual torna difícil evitar la sobreobturación durante el proceso de condensación.

#### OBTURACION DE CONDUCTOS CON CONOS DE PLATA

Aunque la gutapercha constituye el material preferido actualmente, otras substancias sólidas han sido utilizadas con éxito para obturar conductos. Los materiales sólidos de uso más corriente son los conos de plata.

#### VENTAJAS

- 1).- Se fabrican del tamaño de los instrumentos, con lo cual la selección del cono es más rápida.
- 2).- Son flexibles y pueden ser precurvados antes de la inserción para que sigan la curvatura del conducto.
- 3).- Pueden ser usados en conductos estrechos y tortuosos.
- 4).- Facilidad de introducción a causa de su rigidez relativa.
- 5).- Pueden ser usados como sonda para diagnóstico.

#### DESVENTAJAS

- 1).- Requieren de un cuidado extremo para asegurar el ajuste perfecto.
- 2).- Pueden trabarse en un conducto elíptico.
- 3).- No son compresibles y no pueden ser condensados contra las irregularidades del conducto.
- 4).- Pueden provocar corrosión por sobreextensión y filtración.

## TECNICAS DE OBTURACION

### OBTURACION Y SOBROBTURACION CON PASTA ALCALINA

Están indicados en casos de conductos amplios e incompletamente calcificados, donde la obturación con conos y cementos medicamentosos o pasta lentamente reabsorbible resulta dificultosa. Están constituidas esencialmente por hidróxido de calcio, se encuentran en periodo de investigación y con su empleo, se pretende conseguir el cierre biológico del foramen apical amplio con cemento.

#### TECNICA

Consiste en obturar y sobreobturar el conducto con la pasta de hidróxido de calcio y yodoformo. Cuando el conducto está listo para su obturación, se procede a empacar el material con una espátula muy angosta que permita colocar pequeñas cantidades de pasta a la entrada del conducto, y desplazarla con la misma espátula, comprimiéndola en profundidad con la ayuda de atacadores - - adecuados de conductos. Debe intentarse sobreobturar sin preocuparse por la cantidad de material que atraviese el foramen. La sobreobturación es rápidamente reabsorbida y no causa reacciones dolorosas postoperatorias apreciables.

#### TECNICA DEL CONO UNICO

La técnica consiste, como su nombre lo indica, en obturar todo el conducto radicular con un solo cono de material sólido, que reuna el - - requisito de llenar la totalidad de su luz, que posteriormente se cementa con un material blando y adhesivo que luego endurece y anula la solución de continuidad entre el cono y las paredes dentinarias. Es así como se obtiene una masa sólida constituida por cono, cemento de obturar y dentina, que sólo - - ofrecerá una parte vulnerable, el ápice radicular. Cuando se utiliza la técnica estandarizada en la preparación del conducto y se elige el cono correspondiente al último instrumento utilizado, la adaptación del cono a las - - paredes de dentina será lo suficientemente exacta como para lograr éxito en esta técnica de obturación.

## TECNICA

Se coloca un cono de prueba en el conducto después de su preparación, cuya longitud será determinada mediante la conductometría. El cono de gutapercha se corta en su extremo más fino, con la finalidad de que no atraviese el foramen apical y se nivela en su base con el borde incisal u oclusal. Se toma una radiografía controlando su adaptación en largo y ancho del cono de gutapercha. Preparación del cemento (Kerr) y aplicación a manera de forro dentro del conducto con un atacador flexible. Ubicación del cono dentro del conducto cubriéndolo previamente con cemento en su mitad apical. Se le desliza suavemente por las paredes del conducto hasta que su base quede a la altura del borde incisal u oclusal del diente. Se verifica radiográficamente que la posición del cono haya sido la correcta, se secciona su base con un instrumento caliente en el piso de la cámara pulpar y posteriormente se rellena ésta con cemento de fosfato de cinc.

## TECNICA DE CONDENSACION LATERAL

La técnica de condensación lateral o conos múltiples, constituye un complemento de la técnica del cono único. Esta técnica está indicada en los incisivos superiores, caninos, premolares de un solo conducto y raíces distales de molares inferiores.

## TECNICA

Ya cementado el primer cono, se le desplazará lateralmente con un espaciador, apoyándolo sobre la pared contraria a la que está en contacto con el instrumento introducido en el conducto. De esta manera, girando el espaciador y retirándolo suavemente, quedará un espacio libre en el que deberá introducirse un cono de gutapercha de menor calibre que el del instrumento utilizado.

Esta operación se repetirá tantas veces como sea posible, comprimiendo uno contra otro los conos de gutapercha hasta que desaparezca el espacio libre en los dos tercios coronarios del conducto, con el consiguiente desplazamiento del exceso de cemento de obturar.

Se recortará la parte sobrante de los conos de gutapercha con una espátula caliente y se ataca la obturación a la entrada del conducto con atacadores adecuados. Posteriormente se llenará la cámara pulpar con cemento de fosfato de cinc.

#### TECNICA SECCIONAL

Consiste en obturar el conducto con secciones de gutapercha de 3 a 4 mm. de largo. Es utilizada esencialmente en conductos que deben prepararse para pernos. Pueden utilizarse conos de plata o de gutapercha con distintas técnicas.

#### TECNICA

Se elige un condensador, después se aplica un marcador adecuado al instrumento para control de la longitud. Se lleva el atacador al conducto a unos 3 ó 4 mm. del ápice. Se adapta un cono de gutapercha de aproximadamente el diámetro del conducto y se corta en trozos de 3 a 4 mm. - - Se calienta el extremo del condensador y se le adhiere la sección apical de la gutapercha. Se le moja en eucaliptol y se le introduce en el ápice. - - Moviendo el condensador hacia adelante y atrás en un arco, hará que se libere del trozo de gutapercha. Toma de radiografía para comprobar la posición del cono. Para llenar el conducto por completo, se insertan secciones adicionales de gutapercha. Esta técnica es útil para obturar conductos del tipo de tubos o muy curvados, pero requiere un control muy preciso de largo.

#### TECNICA DE CONDENSACION VERTICAL

Es una variante del método seccional de gutapercha, también denominada método de la gutapercha "caliente". La gutapercha se reblandece mediante calor y se condensa verticalmente para que llene el conducto tridimensionalmente. Con la presión que se ejerce, los conductos accesorios se llenan con la gutapercha reblandecida o con el cemento sellador.

## TECNICA

Se recubren las paredes del conducto con una capa muy delgada de cemento sellador, se cementa el cono. Se usa un instrumento caliente para remover la porción coronaria del cono, y el extremo caliente que queda dentro del diente se pliega hacia la cámara pulpar con un condensador. Con un condensador frío se condensa la gutapercha hacia el ápice. El condensador debe ser bañado en polvo de cemento para impedir que la gutapercha caliente se le adhiera. Se toma una radiografía para verificar la ubicación del cono. Se prosigue colocándose la sección siguiente de gutapercha en el conducto. Se la calienta con el espaciador e inmediatamente se la fuerza hacia apical con el condensador frío. Una vez que se logró una longitud adecuada, se añaden trozos de gutapercha que se calientan y condensan hasta que el resto del conducto queda obturado por completo. Si la finalidad es emplear un perno, sólo se obturará la mitad del conducto.

## METODO DE LA CLOROPERCHA

Es útil para los casos de perforación y en el relleno de los conductos excesivamente curvos que no pueden ser pasados, o aquéllos con formación de escalones. Esta técnica no es segura a causa de la contracción excesiva de la obturación después de la evaporación del cloroformo.

## TECNICA

El conducto a obturar se llenará repetidamente con alcohol al 95% y se secará con puntas absorbentes. Posteriormente se llenará el conducto con la solución de Callahan de resina en cloroformo durante 2 ó 3 minutos. Se inserta un cono adecuado de gutapercha y se le comprime lateral y apicalmente, hasta que la gutapercha queda totalmente disuelta en la solución de cloroformo y resina. Se condensan conos adicionales, uno por uno y se les disuelve de la misma manera. Con un condensador se lleva la cloropercha hacia los conductos accesorios y los forámenes múltiples. Es de suma importancia evitar la sobreobturación, ya que la cloropercha recién preparada es tóxica.

## OBTURACION CON CONOS DE PLATA

### TECNICA DEL CONO DIVIDIDO O SECCIONAL

Se utiliza en los casos en que se prevee un perno con muñón.

### TECNICA

Se adapta cuidadosamente al cono de plata, se marca el punto de fractura después de haber asentado firmemente el cono en la porción apical. La aplicación del sellador y la inserción del cono no varían mucho de un caso convencional. Hecha la cementación, se toma una radiografía para verificar la posición. Con unas pinzas se rota y retuerce el cono, esto con el fin de que quede el trozo apical bien acuñado. El resto del conducto puede ser preparado para recibir un perno con muñón o se pueden añadir conos de gutapercha y condensarlos verticalmente contra la plata apical.

### TECNICA CON CONOS DE PLATA MEJORADOS

Estos vienen montados en mangos codificados por colores, en tamaños idénticos a los instrumentos estandarizados. Su manipulación es manual, lo que hace que el clínico conserve una buena sensación táctil y también el control durante el ajuste y cementado. Una presión apical bien controlada combinada con una rotación hacia atrás y adelante puede asentar firmemente el cono con fuerza en la dentina y lograr un agarre extra entre la plata y las paredes dentinarias.

### TECNICA CON CONOS DE PLATA APICALES

Vienen en tamaños estandarizados de 3 ó 5 mm. de largo. Las puntas apicales de plata se presentan enroscadas a un mango de 40 mm. Ya que se ha asentado y cementado el cono, se destornilla, quedando la punta acuñada apicalmente. Es de gran utilidad en los casos en que está indicada la reconstrucción de diente con perno y muñón.

## CONOS RIGIDOS

Debido a su rigidez, porque se les supone inertes y en razón de su falta de electrogalvanismo, los implantes endodónticos de vitallium - son usados para mejorar la proporción corona-raíz. Pueden ser utilizados con juntamente con pernos roscados en casos en que se requiera construir una - corona mutilada. Otra aplicación que puede tener es como núcleo de refuerzo en casos de reimplantes no intencionales, previendo una futura reabsorción - radicular, fractura radicular o reabsorción interna o externa.

## BIBLIOGRAFIA

## ENDODONCIA

STEPHEN COHEN, RICHARD C. BURNS  
SEGUNDA EDICION 1979  
EDITORIAL INTERMEDICA  
CAP. 7.- OBTURACION DEL SISTEMA DE  
CONDUCTOS RADICULARES. PAGES. 135 A 186.

## ENDODONCIA

SAMUEL LUKS  
PRIMERA EDICION 1978  
EDITORIAL INTERAMERICANA  
CAPITULO XI.- MATERIALES Y TECNICAS  
PARA OBTURAR CONDUCTOS RADICULARES  
PAGES. 104 A 112

## ENDODONCIA

MAISTRO  
TERCERA EDICION 1963  
EDITORIAL MUNQI  
CAPITULO XII.- TECNICAS DE  
OBTURACION DE CONDUCTOS -  
RADICULARES. PAGES. 224 A 249.

## ENDODONCIA

INGLE JHON, BEUERIDGE  
SEGUNDA EDICION 1979  
EDITORIAL INTERAMERICANA  
CAPITULO.- INSTRUMENTOS Y  
TECNICAS PARA LIMPIAR Y ALISAR  
CONDUCTOS. PAGES. 162 A 169.

## CAPITULO XI

## TRATAMIENTO Y RESTAURACION DE DIENTES VITALES Y NO VITALES

## TRATAMIENTO DE DIENTES VITALES

## SELECCION DE INSTRUMENTOS

El tipo de instrumento tiene que ser el de la preferencia personal. Lo que es excelente en las manos de uno, no significa que deba ser elegido necesariamente por los demás. Aunque son muchos los instrumentos disponibles, el tratamiento completo puede ser realizado eficientemente con 4 instrumentos: tiranervios, escariador, lima de cola de ratón y lima convencional. Los instrumentos usados correctamente por el profesionista no deberán doblarse ni romperse.

## ELIMINACION DE LA PULPA

El tiranervios es el instrumento correcto que se ha de utilizar para eliminar el tejido pulpar cuando el conducto es lo bastante amplio para recibirlo; esto se determina sobre la radiografía exacta (inicial). La longitud del tiranervios debe corresponder a la medición tomada de la radiografía de diagnóstico. El tiranervios elegido debe ser capaz de rozar las paredes del tercio superior del conducto radicular. Se evitará el acuñamiento, especialmente con este instrumento. Debe deslizarse libremente en su trayecto hacia adentro y hacia afuera. El tiranervios se inserta lo más cerca posible del ápice. Se ejerce presión lateral en todos los sentidos para impulsar las barbas en el seno de la pulpa. La porción mayor queda enroscada sobre el instrumento, pero muy a menudo, el tejido pulpar se desmenuza y es necesario utilizar el tiranervios hasta la remoción total de todo el tejido remanente.

## CONTROL DE LA HEMORRAGIA

Según el estado fisiológico de la pulpa, la hemorragia consecutiva a la remoción de este órgano puede ser abundante o mínima. En ambas -



situaciones, es fácil controlar la hemorragia con la irrigación. Es indispensable interrumpir con frecuencia la instrumentación e irrigar el conducto - para eliminar la sangre y los residuos. Para la irrigación, es bastante buena una solución de urea al 30%. No obstante, cualquiera de los agentes oxidantes actuará igualmente bien.

#### MEDICACION ENTRE CITAS Y CIERRE DEL DIENTE

La sección de la pulpa da por resultado una herida que suscita una respuesta inflamatoria normal y exudado. La exploración en busca del tejido remanente se hará en la segunda visita, antes de la administración del anestésico. Las puntas de papel para secar el conducto se probarán, verificando si entran con libertad y facilidad en el conducto radicular. Todas estas puntas se deberán despuntar sistemáticamente antes de impregnarlas con el medicamento; después son introducidas sin llegar hasta el ápice. Su función será la de impedir la multiplicación microbiana y absorber el exudado - inflamatorio de la pulpa seccionada.

#### RESTAURACION DE DIENTES VITALES Y NO VITALES

Un diente tratado endodónticamente, aunque esté asintomático y se haya producido una reparación clínica y roentgenográfica periapical, no está totalmente rehabilitado e incorporado a su función masticatoria y estética si no se elabora una restauración adecuada que le devuelva su resistencia a la oclusión normal y un aspecto lo más parecido posible al que tenía - antes que se lesionara. La restauración puede hacerse de 1 a 2 semanas después de obturado el diente, siempre y cuando esté asintomático. Las pautas - recomendadas en Odontología Operatoria y en coronas y puentes, no siempre - son aplicables a los dientes despulpados, en especial por la conocida fragilidad que poseen y la tendencia a desintegrarse. Tanto por la pérdida de las nobles estructuras dentales, debido a caries o traumatismos, como por la ocasiónada por el profesional al practicar la apertura y el acceso a la cámara, el diente con tratamiento de conductos posee una resistencia muy inferior al diente con pulpa viva para resistir la dinámica masticatoria. Es conveniente desde el comienzo del tratamiento, planificar, al menos provisionalmente qué tipo de restauración se le hará al diente por tratar.

En dientes anteriores el problema es doble y más exigente, ya que a la restauración adecuada que proporcione una gran resistencia, hay que hacerla irreprochablemente estética. En dientes que fueron lesionados por traumatismos o pequeñas caries, bastará con operatoria dental de rutina, obturación de silicato, silicofosfato o resina acrílica autopolimerizable. Pero en fracturas amplias de corona y caries con gran destrucción de dentina, hay que recurrir a la corona funda de porcelana o tipo Veener, las cuales y debido a la falta de resistencia del muñón a preparar, habrá que hacerlas sobre un muñón artificial en oro u oro blanco, que a su vez estará ajustado mediante un perno en la raíz. La preparación del perno deberá ser muy cuidadosa para no remover ni alterar la obturación radicular residual, accidentes que podrían hacer fracasar el tratamiento endodóntico.

## CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA RESTAURACION

### FRAGILIDAD DE LA ESTRUCTURA DENTARIA

La pérdida de la resiliencia dentinaria es el factor más importante que se debe de considerar en el refuerzo de dientes con una reducida circunferencia cervical. La mineralización y deshidratación de los túbulos dentinarios da por resultado una mayor pérdida de la resiliencia de la dentina.

### PERDIDA DE ESTRUCTURA DENTARIA

En los dientes multirradiculares, la pérdida de estructura dentaria coronaria reduce sustancialmente la resistencia a la fractura. Se puede perder tejido dentario por caries, fractura o abrasión; por el alineamiento operatorio que exige la intervención endodóntica, o por remoción dentinaria, con el fin de obtener acceso para la instrumentación endodóntica.

Los aceites esenciales y sus derivados siguen siendo los antisépticos de mayor confianza. El eugenol es tan potente como antiséptico como el fenol y el paraclorofenol alcanforado, tiene la ventaja adicional de una elevada tensión de vapor. Todos pueden aplicarse sobre la dentina donde eje

cen su acción antibacteriana. El vapor de estas sustancias químicas se comporta como un gas cuyas moléculas están en constante movimiento. Como las paredes dentinales del conducto radicular contienen mucha humedad, las moléculas que golpean contra esa superficie entran en solución. Si se le da tiempo suficiente, se formará en la superficie de la dentina una película fina de medicamento que realiza así la esterilización.

#### TRATAMIENTO DE DIENTES NO VITALES

Se expone totalmente la cámara pulpar y se evacúa su contenido. La esterilización es un procedimiento que ha de ser llevado a cabo en cada visita, y tiene como meta la esterilización de la dentina. Antes de penetrar en el conducto radicular, se recomienda lavar la cámara pulpar con fenol seguido de alcohol. Se inunda la cámara pulpar con un agente oxidante como: hipoclorito de sodio, peróxido de hidrógeno, urea al 30%, glióxido, etc. Toda la instrumentación se realiza entonces a través de la cámara pulpar inundada, reemplazando la solución con frecuencia. En esta sesión, la instrumentación debe ser llevada hasta la proximidad del ápice del diente, pero sin llegar a él para evitar que el material necrótico sea forzado a través del agujero, lo cual desencadenaría una reacción aguda. Después de secar la cámara pulpar y el conducto radicular, se recorta una punta de papel seco y se la coloca en el conducto de modo que llegue a medio mm. del ápice. Entonces se humedece una bolita de algodón con formocresol y se coloca en la cámara pulpar en contacto positivo con la punta de papel. Se procede a sellar el diente con cuidado, mediante la inserción de una obturación temporal seguida por cemento. No hay que olvidar que un sellado seguro, para conservar el diente entre sesiones, requiere paredes retentivas. Hay que instruir al paciente para que en caso de cualquier molestia entre una sesión y otra, acuda lo más pronto posible para cambiar la curación. Si se estima inminente una reagudización se prescribe un antibiótico. Si no hay descarga purulenta, el diente no debe de quedar abierto. El intervalo entre una y otra visita no debe ser mayor de una semana. En la segunda sesión, se lleva a cabo el mismo tipo de tratamiento, con la eliminación del remanente del tejido; la longitud radicular se determina a partir de la radiografía inicial exacta. La instrumentación en esta visita debe proceder desde el ápice hacia afuera con movi

mientos firmes, sacando totalmente el instrumento tras de cada inserción. Completada toda la instrumentación, se coloca una curación de formocresol, sin que llegue al ápice, y se sella el diente. En la tercera visita, si el diente satisface todos los requisitos exigidos para la obturación, el caso puede ser terminado. La esterilización final se realiza mediante irrigación copiosa. Es de destacarse que mientras no se haya producido una cicatrización satisfactoria, no se puede considerar como terminado el tratamiento de un diente sin vitalidad con lesión periapical.

### OSCURECIMIENTO DENTARIO

Con la pérdida de la dentina resiliente se puede esperar un cambio muy definido en el aspecto del diente. Aun cuando no sea mucho el oscurecimiento, hay un potencial alterado en la refracción de la luz debido a la dentina más opalescente. En la región más estética de la boca, estas modificaciones pueden respaldar un recubrimiento coronario total.

### COMPONENTES BASICOS UTILIZADOS EN LA RESTAURACION

El primer objetivo en la restauración de dientes tratados endodónticamente es el refuerzo de la estructura dentaria remanente o la reposición de los tejidos dentarios faltantes, o ambas cosas, para obtener la resistencia adecuada y paredes retentivas para la restauración final. El segundo objetivo es el diseño y confección de la restauración final que debe rodear al diente, protegiéndolo y restaurarlo a su función óptima, biomecánica, fisiológica y estética. Para satisfacer éstos requisitos, el esfuerzo restaurador debe incluir el empleo de componentes básicos como: espigas, núcleos, muñones y zunchos.

### ESPIGA

También llamada "perno". Es un vástago metálico de refuerzo y retención que se extiende aproximadamente a dos tercios de la longitud del conducto radicular. Su objetivo, junto con los otros componentes, es distribuir los esfuerzos generados por la torsión, a todo el resto de la estructura

dentaria. Sin el empleo de una espiga de longitud apropiada, este esfuerzo tendería a concentrarse en la zona del margen gingival. Como el objetivo del diseño exige el empleo de una virola (o zuncho) para la distribución de los esfuerzos, no se necesitan otros rasgos adicionales para resistir las fuerzas de rotación en el perno. La estructura dentaria contenida dentro de las paredes del zuncho nunca es circular; por consiguiente, no se puede producir el desplazamiento rotacional de la restauración.

### NUCLEO

También conocido como "muñón". Es un agregado a la preparación dentaria para proveerle de la longitud óptima para la retención. El núcleo - puede ser una extensión coronaria de la espiga, un colado de oro retenido por un vástago, un agregado de amalgama retenido por alfileres o una resina combinada, también retenida por alfileres. La espiga y el núcleo son considerados como la restauración de fundación. Por lo tanto se convierten en parte - integral de la preparación para el pilar. La restauración final se confecciona después y se la asienta como es corriente.

### ZUNCHO

O "virola", es una banda de metal de aproximadamente 2 mm. de ancho que rodea al diente en su margen con un efecto de zuncho. Esa virola - puede formar parte del núcleo o integrar la restauración final. Los bordes - gingivales de la restauración final se ubican en la estructura dentaria, de modo que se pueda obtener una ventaja estética sin una severa reducción dentaria. La adaptación marginal del muñón a la estructura dentaria no es decisiva, pues los bordes están dentro de los límites de la forma de la restauración final.

La restauración de los dientes endodónticamente tratados no - es un procedimiento estandarizado. Variables como la cantidad de tejido coronario remanente y la circunferencia dentaria en el área cervical exigen - una aplicación hábil de los principios básicos de diseño para satisfacer las necesidades individuales.

## RESTAURACION DE DIENTES UNIRRADICULARES

Al restaurar dientes unirradiculares que fueron destruidos o fracturados cerca de la encía, es importante que se haga una cofia entera - con aro y perno. Después, la corona reconstruida en metal puede ser restaurada estéticamente con una corona funda. De esta manera el diente servirá en - lo futuro como base para restauraciones de cualquier tipo sin que se corra - el riesgo de tener que rehacer la corona. El perno y la extensión colocada - se usarán en vez de la cofia entera cuando la estructura dentaria hace nece- saria la utilización de la cofia. El perno y la extensión colada también per- miten que el diente sea un miembro restaurable resistente como la cofia ente- ra.

## SISTEMAS CON COMPONENTES PREFABRICADOS

### SISTEMA DE ANCLAJE CORONARIO KURER

Su ventaja estriba en la facilidad con que se obtienen la espiga y el núcleo. Básicamente los componentes vienen como un tornillo (la espiga) con una cabeza alargada (el núcleo). El surtido de tamaños para el núcleo va desde 2.5 mm. a 4 mm. a los cuales se les puede dar forma de preparación - con una circunferencia adecuada en un número limitado de dientes unirradicula- res. El sistema Kurer especifica que se haga en la entrada del conducto una cavidad a modo de pozo, con el instrumento preparador de la superficie radicu- lar. Esto provee un asiento positivo para el núcleo. Después se hace la rosca para el conducto. Posteriormente se prueba la espiga con muñón y se la recorta para la longitud apropiada. Para el procedimiento final de asentamiento, se moja la espiga en cemento y se la atornilla en el conducto hasta que el - muñón quede firmemente asentado en la cavidad de tipo pozo. Como el núcleo es la cabeza del tornillo, sólo se le puede dar forma después de efectuado el - cementado. La técnica deberá especificar el empleo de una virola con efecto de zuncho en vez de un hombro en chafián por vestibular y lingual para resis- tir la rotación de la restauración definitiva.

### SISTEMA DE ESPIGA WHALDENT

Como el Kurer, este sistema de espiga Whaldent se presenta en forma de un equipo con todo el instrumental. La espiga circular tiene rosca, pero sólo para una mayor retención del cemento, no para que actúe como tornillo. Un surco a lo largo del tornillo actúa como un canal de escape para reducir la presión hidráulica durante la cementación. Trae un instrumento - paralelizador ingenioso para la perforación de conductillos accesorios para pernitos paralelos y a distancias elegidas del conducto para la espiga. - - También se suministran los pernitos metálicos que se integran al núcleo de - plástico agregado a la espiga. El escape longitudinal para el cemento es un rasgo recomendable.

### SISTEMA DE PIVOTE STUTZ

Consta de una vaina de 14 mm. de longitud y la espiga acorde. Este sistema es muy simple para la confección de la espiga y muñón y reduce al mínimo el riesgo de la cementación. Se inicia ensanchando el orificio - radicular con una fresa de Stutz o Ackerman. Se prueba entonces la vaina y se la cementa. Se emplea un instrumento transportador para facilitar la introducción de la vaina en el conducto y para impedir que penetre en ella el cemento. Tiene paredes de cierta conicidad y sólo se requiere una precisión razonable para su asentamiento. Se procederá a colocar la espiga y a realizar un muñón de plástico. Para la técnica indirecta se debe añadir un buen volumen de plástico a la espiga para que quede retenido en el material de - impresión. Una vez colado el muñón sobre la espiga se los cementa con exactitud y se termina la preparación dentaria.

### SISTEMA ENDOPOST KERR

Ofrece un procedimiento simple para la confección de la espiga y muñón fundamentales en dientes unirradiculares con orificios de conductos casi circulares. Dentro del instrumental viene una selección de escariadores de tamaños diversos y endopost acordes. Se inicia con el escariado del conducto hasta la profundidad deseada y se adapta la espiga.

El procedimiento para confeccionar el núcleo con virola es idéntico al descrito para el sistema de pivote Stutz.

#### SISTEMA DE TORNILLOS DENTATUS

Los hay de diferentes tamaños. Contribuyen a la retención de muñones de amalgama o de resina combinada. La preparación para el tornillo se hace con fresa Girwood, Gates-Glidden o Peso, con un diámetro ligeramente menor que el Dentatus para lograr retención mecánica. Se atornilla el tornillo en el conducto con una llave especial que viene dentro del equipo. Se usa cemento de fosfato de cinc como complemento para la retención mecánica de la espiga.

#### SISTEMA ENDOWEL DE STARLIT

Son pernitos plásticos cónicos para espigas, codificados por color y calibrados para corresponder a limas o escariadores endodónticos. Una vez que se ha terminado la preparación radicular mediante instrumentación con lima o escariador, se inserta un endowel de tamaño correspondiente con el fin de que sirva como patrón de la espiga para la técnica directa o la indirecta para el muñón.

#### SISTEMA DE INSTRUMENTOS CALIBRADOS PARKELL

Dentro del instrumental vienen fresas y pernos para espigas de tamaños equivalentes. Se empieza la preparación radicular con una fresa de 2 hojas. Se substituye después por una fresa escariadora para establecer la longitud del conducto para la espiga. Se finaliza la preparación con una fresa tronco-cónica calibrada acorde con los pernitos para espigas de plástico y de acero inoxidable. Las espigas de plástico se usan para la técnica de espiga y muñón directa. La espiga de acero inoxidable sirve como perno de transferencia cuando se utiliza la técnica indirecta. Se lubrica la espiga de metal antes de vaciar la impresión, después se la retira del modelo y se la reemplaza por la de plástico y se encera el núcleo. La espiga de acero tiene la finalidad también de retener la corona de plástico provisional.



## PREPARACION DEL PERNO

Siempre que sea posible se aprovechará la ventaja mecánica - del perno para dar resistencia y retención complementarias. Al prepararse la cavidad destinada al perno se procurará obtener la mayor retención posible. Inicialmente haciendo el perno tan largo como sea práctico y finalmente aumentando la luz a expensas de las paredes para ampliar la zona de contacto lateral.

## PRECAUCIONES

- 1.- Evitar la preparación excesiva, que únicamente deja una capa delgada de dentina alrededor del perno.
- 2.- Evitar perforaciones laterales planeando exactamente la dirección del - perno.
- 3.- Evitar el desplazamiento del material de obturación del conducto, especialmente cuando se haya colocado un cono de plata.
- 4.- Aumentar la retención y asegurar la posición exacta, mediante la colocación de un aro de oro que rodee más de la mitad de la circunferencia - del diente. Es de vital importancia unir la porción radicular del perno y el sector coronario.

## TECNICAS CON COMPONENTES REALIZADOS POR EL ODONTOLOGO,

### TECNICA DE ESPIGA Y MUÑON INDIRECTA

Es muy versátil en su aplicación, principalmente en dientes - con conductos muy amplios o irregulares. Una vez hecha la preparación del - conducto y la inicial del diente, el material de inyecciones elegido se inyecta en el orificio canicular. Se puede utilizar el hidrocoloide en tubos carpule de 2 mm. colocados en jeringas anestésicas con aguja de gran diámetro. Se va retirando la aguja lentamente a medida que se inyecta el material de impresión. Se introducen dentro del conducto 1 ó 2 espigas de nylon o metal dentro del material de impresión en el conducto. El propósito de estos pernos no es el de impedir que se desgarre la impresión al retirarla, sino más

bien evitar la desviación de la impresión del conducto al vaciar el yeso piedra. Cuando el modelo está listo para el encerado, se lubrica minuciosamente el conducto y se insertan varios alfileres de plástico y buena cantidad de cera caliente. Por acción capilar, los alfileres ayudarán a que la cera - - caliente llegue hasta la profundidad del diente. Antes de añadir el núcleo, se retira el patrón de cera y se ve si hay defectos. Se llenan de cera los - pequeños huecos y se vuelve a introducir. Completado el patrón de cera de la espiga, se lo debe bombear varias veces para asegurarse que sea fácil retirarlos antes de completar el patrón del muñón. Después de cementados la espiga y muñón, se finalizará la preparación dentaria.

#### TECNICA DE ESPIGA Y MUÑON DIRECTA

Muchos profesionistas realizan directamente la espiga con muñón, evitando con esto el procedimiento de impresión. Se busca un perno plástico que entre en el conducto y se lubrica bien el conducto. Debe tener unos 10 mm. más que el núcleo para que sirva como agarre y como perno de colado. Se obtiene el patrón del conducto al rebasar el perno con resina autopolimerizable. Mientras esta fragua, se bombea varias veces el patrón para asegurarse su retiro posterior. Al excedente de resina se le da una forma aproximada para que sirva de matriz para la formación del núcleo, pero el patrón de éste se talla en cera agregada sobre el plástico. Completado el patrón de espiga y muñón, se lo retira por el excedente de alfiler plástico y se lo reviste para colar.

La técnica directa de espiga y muñón puede ahorrar tiempo en los casos un agregado escaso para el núcleo sobre la preparación. Cuando - hace falta mayor agregado o combinación de núcleo con virola o múltiples espigas con muñón, el tallado y terminación se puede hacer con mayor exactitud y facilidad mediante la técnica indirecta.

#### RESTAURACION DE DIENTES MULTIRRADICULARES

Debido a la gran circunferencia de estos dientes, se excluye en general la necesidad de una espiga para refuerzo. Los núcleos agregados

serán retenidos por la estructura coronaria existente y el empleo de "pins" retentivos. Es preferible que éstos pernitos sean cementados y no atornillados en la dentina frágil. En los casos en que falte dentina coronaria, la retención del núcleo se puede lograr a través de paredes casi paralelas en la cámara pulpar tallada y de pequeños pernos paralelos ubicados en los conductos radiculares divergentes. Como los requisitos estéticos no son de gran importancia en la región posterior de las arcadas dentarias, muchos molares podrán ser preparados como para recibir retenedores parciales taraceados. Es de capital importancia diseñar el retenedor con un potencial como para proteger el diente contra las fracturas. Se puede lograr siguiendo los principios de resistencia extracoronaria y protección oclusal. Un diente con las superficies axiales de esmalte sanas y prominentes en relación axial favorable, puede ser tallado para recibir un retenedor del tipo "Onlay" MOD, como para que sirva de pilar de un puente fijo de tramo corto. La voluminosa cámara pulpar se llenará con amalgama o con resina combinada. Las cúspides vestibulares y linguales serán cubiertas lo suficiente como para crear paredes recíprocantes de aproximadamente 2 a 3 mm. de longitud. Estas paredes tenderán a contener la estructura dentaria dentro del retenedor y contrarrestar las tensiones a modo de cuñas generadas con los retenedores intracoronarios por la acción de palanca del tramo del puente sobre el pilar.

Cuando falte mucha estructura coronaria o se planee un tratamiento restaurador extenso debe protegerse el diente despulpado con una combinación de núcleo con virola. Se puede ganar retención interna mediante la instrumentación de las paredes de la cámara pulpar y la extensión de pernos cortos dentro de los conductos radiculares. La retención externa y la protección circunferencial son el resultado del efecto de Zuncho de la virola. Los márgenes gingivales del retenedor del puente se forman en el núcleo con virola y suelen estar ubicados en el margen gingival o ligeramente por encima.

## RESTAURACION DE MOLARES SUPERIORES E INFERIORES

Las técnicas para la restauración de molares inferiores se aplican también a los superiores. Los requisitos estéticos dictan algunas modificaciones menores. Por ejemplo: puede ser conveniente conservar la

superficie del esmalte mesiovestibular prominente de un molar superior que - haya perdido su cúspide lingual. El rebajar el diente para dar lugar a una - corona con frente estético tendería a debilitar la estructura dentaria corona-  
naria.

La confección de una corona 7/8 ofrece una solución simple. - La pérdida de retención por lingual es compensada por la ubicación de perni-  
tos retentivos, y un surco mesiovestibular para protección y resistencia adi-  
cionales es poco deseable estéticamente.

Un retenedor del tipo de corona 3/4 inversa puede servir para  
un diente con pérdida de estructura dentaria vestibular. Se puede lograr el  
refuerzo y soporte de la dentina coronaria frágil por medio de Endopost indi-  
viduales cementados en los 3 conductos y obturación de la cámara pulpar con  
resina combinada. Esta técnica permite la retención de la estructura denta-  
ria frágil como paredes de la preparación.

#### RESTAURACIONES PROVISIONALES

El método para restauraciones provisionales de los dientes -  
tratados endodónticamente difiere del de los dientes vitales sólo en que la  
protección de la dentina expuesta no es esencial. El recubrimiento provisio-  
nal puede quedar lejos intencionalmente de la encía marginal; esto permite -  
que los tejidos curen más favorablemente. En los casos en que la preparación  
se extiende a la zona de bifurcación o que el borde gingival de la prepara-  
ción ha sido alterado por amputación radicular, el contorno de la restaura-  
ción provisional debe reflejar una comprensión de los principios del diseño  
fisiológico. Este diseño debe reunir las características de brindar una -  
acción opcional de limpieza y estimular la encía. Las restauraciones confec-  
cionadas con resinas de autopolimerización permiten mayor flexibilidad para  
dar forma al recubrimiento temporal de modo que se asemeje más al contorno  
de la restauración final.

Cuando se prepara un diente para un núcleo colado retenido -  
por pins, la preparación corta puede ser protegida simplemente por una cápsu-  
la de aluminio bien adaptada en los márgenes y alta sólo lo suficientemente

como para cubrir el remanente dentario. Los conductillos para los pernos - deben ser obturados con algodón antes que la cápsula de aluminio sea asentada con cemento provisional de óxido de zinc y eugenol.

En las áreas estéticas, o donde la restauración provisional - debe estar en oclusión funcional, la retención se puede reforzar por el agregado de una espiga plástica o de metal en la corona de resina de autopolimerización.

#### RESUMEN

Es esencial recordar que la obturación del conducto radicular no es lo único que interesa en la conservación de un diente despulpado. Hay que tomar en cuenta las diversas técnicas restauradoras y periodontales para proteger los dientes despulpados o para restaurar los dientes fracturados que no fueron bien restaurados previamente. Se tendrán en cuenta todas - las técnicas disponibles para restaurar correctamente los dientes para conservarlos el tiempo que deben permanecer en la boca.

#### BIBLIOGRAFIA

##### ENDODONCIA

STEPHEN COHEN, RICHARD C. BURNS  
SEGUNDA EDICION 1976  
EDITORIAL INTERMEDICA  
CAPITULO 20  
RESTAURACION POSENDODONCICA  
PAGS. 538 A 577

##### ENDODONCIA

IDE INGLE JHON, EDGERTON BEVERIDGE  
EDWARD  
SEGUNDA EDICION 1979  
EDITORIAL INTERAMERICANA  
CAPITULO 18  
RESTAURACION DE DIENTES DESPULPADOS  
PAGS. 742 A 765

ENDODONCIA

LUKS SAMUEL

PRIMERA EDICION 1978

EDITORIAL INTERAMERICANA

CAPITULOS 9 Y 10

PAGS. 82 A 103

ENDODONCIA

LASALA ANGEL

SEGUNDA EDICION 1971

EDITORIAL CROMOTIP

CAPITULO. REPARACION, RESTAURACION

Y PRONOSTICO EN ENDODONCIA

PAGS. 682 A 689

## CAPITULO XII

## CASOS EN QUE ESTA INDICADA LA CIRUGIA ENDODONTICA

La cirugía endodóntica está relacionada con trastornos en -  
dientes con patología pulpar o con dientes con lesión periodontal que requie  
ren amputación radicular y tratamiento endodóntico.

La cirugía endodóntica está indicada en los casos en que haya:

## I.- NECESIDAD DE DRENAJE

- a).- Eliminación de toxinas.
- b).- Alivio del dolor.

## II.- FRACASO DEL TRATAMIENTO NO QUIRURGICO

- a).- Obturación obviamente inadecuada.
- b).- Obturación aparentemente adecuada.
- c).- Molestia posoperatoria persistente.

## III.- FRACASO PREDECIBLE CON TRATAMIENTO NO QUIRURGICO

- a).- Apice abierto infundibuliforme, sin resolver.
- b).- Extremo radicular sumamente curvo.
- c).- Resorción interna, externa o apical.
- d).- Fracturas en el tercio apical.
- e).- Quiste apical.
- f).- Necesidad de biopsia.

## IV.- IMPOSIBILIDAD DE HACER EL TRATAMIENTO NO QUIRURGICO

- a).- Coronas fundas.
- b).- Anclaje de una prótesis parcial fija.
- c).- Corona con retención de pernos.
- d).- Calcificación excesiva u obturaciones radiculares irre recuperables.
- f).- Lesión periodontal asociada.

## V.- ACCIDENTES OPERATORIOS

- a).- Fractura de instrumentos.
- b).- Perforación.
- c).- Sobreinstrumentación.
- d).- Sobreobturación.

Las contraindicaciones de la cirugía endodóntica son:

- 1).- Realización sin discernimiento de intervenciones quirúrgicas.
- 2).- Impacto psicológico sobre el paciente.
- 3).- Problemas de salud general del paciente.
- 4).- Consideraciones anatómicas y
- 5).- Secuelas posquirúrgicas.

#### TECNICAS DE LA CIRUGIA ENDODONTICA

Se clasifican de la siguiente manera:

##### I.- FISTULIZACION QUIRURGICA

- a).- Incisión.
- b).- Trepanación.

##### II.- CIRUGIA PERIRRADICULAR

###### A.- CIRUGIA PERIAPICAL

- a).- Raspado apical.
- b).- Apicectomía.
- c).- Obturación apical.

###### B.- CIRUGIA CORRECTORA

- 1).- Defectos periodontales.
  - a).- Raspado.
  - b).- Amputación radicular.
    - b1).- Raíz única o raíces múltiples.
    - b2).- Hemisección del diente.
- 2).- Defecto por resorción radicular.

##### III.- REIMPLANTACION INTENCIONAL

#### INCISION

La incisión y drenaje es la solución al problema del absceso apical agudo de una pulpitis gangrenosa o de una periodontitis apical aguda.

Existen dos puntos que deben ser tomados en cuenta antes de la incisión.



El primer punto consiste en la observación de la lesión para saber si es el momento exacto para hacer la incisión. Existen algunas características en la lesión que nos ayudarán a saber cuándo es el momento de la - intervención quirúrgica.

Algunas de estas características son: que la zona por incidir se encuentre blanda y fluctuante al ser tocada con la yema de los dedos, la punta de la tumefacción debe ser amarillenta o blancuzca; la zona a incidir debe estar violácea y la punta de la lesión debe ser puntiaguda. La falta de estas características en la lesión nos indicarán que no es el momento de incidir. Se prescribe aplicación intrabucal de calor para acelerar la acumulación de necrosis y se comienza la administración de antibióticos inmediatamente.

El segundo punto se refiere al problema de la obtención de la analgesia local, ya que es casi imposible anestesiarse perfectamente en una - zona con inflamación y absceso agudo, y además se corre el peligro de propagar la infección mediante la presión de la inyección.

Debemos, por lo tanto, poner anestesia regional lo más lejos posible del punto de infección. Después de la anestesia regional, se hará - infiltración intramucosa en el perímetro de la lesión.

#### PROCEDIMIENTO

- 1.- Colocación de gasa de modo que absorba el líquido que salga del absceso.
- 2.- Se pinta la zona con un desinfectante.
- 3.- Se comprueba la profundidad de la anestesia.
- 4.- Se hace la incisión horizontal en la zona más saliente extendiéndola has ta el hueso.
- 5.- Se aspira inmediatamente.
- 6.- Se abre ampliamente la zona incidida, siguiendo el trayecto con pinzas hemostáticas.
- 7.- Irrigar con una solución fisiológica salina a través del conducto y se - aspira el líquido a nivel de la incisión.

- 8.- Colocar un dren en forma de "T" con la barra de la "T" dentro de la -  
incisión.
- 9.- Si fuera necesario se sutura el dren.
- 10.- Se prescriben antibióticos.

## TREPANACION

Este tipo de tratamiento nos sirve para provocar el drenaje y aliviar el dolor cuando el exudado en el hueso esponjoso se estanca debajo - de la tabla cortical.

El tratamiento consiste en anestésiar la zona afectada, exami - narla y señalar con precisión el foco de la lesión. Se hace una incisión en el tejido blando para poder perforar la tabla ósea cortical en la zona del - ápice radicular afectado; se hace una muesca en el hueso con un punzón grue - so penetrando en el hueso esponjoso de la zona afectada. Si se dificulta - - atravesar la tabla cortical, se agranda la zona marcada con la muesca median - te una fresa redonda pequeña bajo un chorro abundante de agua. En seguida se irrigará a través del conducto pulpar y la fístula trepanada.

## CIRUGIA PERIRRADICULAR

Existen diferentes tipos de colgajos que pueden ser utiliza-- dos en la cirugía periapical. Para la elección del diseño del colgajo debe-- mos tener en cuenta ciertas características que nos ayudarán a elegir el di-- seño del colgajo, como son:

- a).- Cuando es previsible la eliminación de una gran cantidad de tabla corti - cal labial, se deberá diseñar un colgajo de modo que quede hueso sano - al ser suturado el colgajo.
- b).- Los colgajos rectangulares y trapezoidales proporcionan una buena base vascular y además evitan la exposición de superficies radiculares y - - fenestraciones óseas.
- c).- Generalmente las incisiones del colgajo se harán a una distancia de por lo menos un diente a cada lado de la pieza sometida a intervención.

- d).- Si se hace el colgajo verticalmente, es necesario hacer la extensión apical para permitir la colocación de un separador sobre hueso sólido y - reducir al mínimo el traumatismo y el hematoma posoperatorio.
- e).- Las incisiones deben ubicarse de modo que las suturas queden en un tejido resistente, de preferencia en la encía adherida.
- f).- El periostio debe quedar incluido y reclinarse con el colgajo de espesor total.

A continuación describimos los cinco tipos diferentes de colgajos que podemos utilizar en la cirugía periapical.

### 1.- COLGAJO CURVO

En este tipo de colgajo, la incisión horizontal curva atraviesa completamente el tejido gingival y el periostio. El apogeo de la curva va hacia incisal; esto es, hacia abajo en el maxilar superior y hacia arriba en el inferior. Se recomienda que la incisión sea perpendicular al tejido en la encía adherida fibrosa porque después puede ser coaptada fácilmente al suturarse. En sentido longitudinal, debe incluir por lo menos un diente adyacente a cada lado del diente afectado y debe ser lo suficientemente curva como para que al ser reclinado exponga bien la zona periapical afectada.

Al hacer este tipo de incisión se debe evitar la encía libre que se encuentra en la zona del margen gingival. Si se hace la incisión demasiado cerca de la encía marginal, es posible que el istmo delgado degenera y se forme una dehiscencia en el cuello del diente. Puede ocurrir lo mismo si hacemos una sutura en la encía marginal y no en las papilas interproximales donde debe colocarse.

La incisión curva no se debe efectuar si se sospecha que falta hueso cortical vestibular y que podría formarse una dehiscencia.

### 2.- COLGAJO TRIANGULAR

Es adecuado para cirugías de dientes con raíces cortas. La incisión a lo largo del borde gingival forma la base de un triángulo cuya altura es la incisión liberadora vertical u oblicua y cuya hipotenusa es la - -

"bisagra". La incisión vertical termina en la arista vestibuloproximal del diente y deja intacta la punta de la papila.

La incisión horizontal también incluye una papila completa, y para facilitar la sutura final se deberá dejar intacta la punta de dicha papila cortando desde vestíbulo cervical de un diente hasta ese mismo punto - del diente vecino. Este tipo de incisión no es conveniente si el diente afectado tiene raíz larga.

### 3.- COLGAJO TRAPEZOIDAL

En realidad es un colgajo triangular doble, por la razón de que se hacen dos incisiones oblicuas en lugar de una y que todo el colgajo - es reclinado hacia el vestíbulo. Las incisiones están diseñadas para conseguir un colgajo más ancho en su base que en el margen gingival para que haya aporte sanguíneo abundante.

Las incisiones oblicuas se hacen para incluir, por lo menos, un diente y una papila completos a cada lado del diente afectado. Luego, se separa la papila que queda entre los dientes con una incisión horizontal por vestibular. A continuación se reclina todo el colgajo vestibular con un periostótomo y se le mantiene en posición con un separador.

El colgajo trapezoidal ofrece una decidida ventaja sobre el - triangular cuando el diente por operar tiene raíz larga. También es más conveniente que la incisión curva cuando exista la posibilidad de una dehiscencia.

### 4.- COLGAJO RECTANGULAR

Generalmente, se prefiere el colgajo trapezoidal vertical al rectangular. Por otro lado, si se sospecha que hay una fenestración en el - hueso cortical alveolar, habrá que hacer incisiones verticales sobre una base de hueso interproximal para evitar cruzar una superficie radicular con la incisión.

## 5.- COLGAJO FESTONEADO

Este tipo de colgajo combina la mayor visibilidad y relajación de los tejidos de los colgajos trapezoidales o rectangulares al mismo tiempo que salva los defectos de reparación. Se deben evitar las zonas de fenestración radicular.

Se inicia el colgajo con una incisión continua festoneada en la encía adherida firme, por apical al margen gingival libre y paralela al mismo. En ambos extremos de la incisión vertical curva se hacen incisiones liberadoras verticales u oblicuas.

El colgajo festoneado tiene la ventaja de poder suturarlo en la encía adherida densa. Asimismo, se le puede volver a colocar con más precisión en la posición adecuada si alineamos los puntos del colgajo con el ángulo donde coinciden las incisiones vertical y horizontal. Las suturas se hacen en cada punta de tejido dejado por la incisión.

## RASPADO APICAL

El raspado apical consiste en la eliminación de una lesión periapical, o de una sustancia extraña llevada iatrogénicamente a esta región, complementada por el raspado o legrado de las paredes óseas y del cemento del diente responsable.

Casos en que está indicado el legrado apical:

- 1).- Cuando después de un lapso de 6 a 12 meses no se ha iniciado la reparación periapical en aquellos dientes que han sido tratados con endodoncia correcta y padecían lesiones apicales.
- 2.- Cuando después de la conductoterapia persiste un trayecto fistuloso o se reactiva un foco periapical.
- 3.- En lesiones periapicales, cuando se estima que son irreversibles.
- 4.- Por causas iatrogénicas como son: sobreobtusión, paso del material de obturación al espacio periapical.

## TECNICA QUIRURGICA

- 1).- Aplicación de la anestesia.
- 2).- Incisión curva semilunar o la incisión que más convenga al caso.
- 3).- Levantamiento del mucoperiostio con periostótomo.
- 4).- Osteotomía practicada con fresa o con cincel y martillo hasta descubrir ampliamente la zona patológica.
- 5).- Eliminación completa del tejido patológico periapical y raspado cuidadoso del cemento apical del diente por medio de cucharillas.
- 6).- Facilitar la formación de un buen coágulo de sangre que rellene la - - cavidad residual. Se sutura con seda 000, quitando los puntos de cuatro a seis días después de la intervención.

## APICECTOMIA

La apicectomía es la remoción del tejido patológico periapical con resección del ápice radicular de un diente cuyo conducto ha sido obturado o se piensa obturar a continuación.

## INDICACIONES DE LA APICECTOMIA

- a).- Cuando la conductoterapia y el legrado apical no han logrado la reparación de la lesión periapical.
- b).- Cuando la presencia del ápice radicular obstaculiza la total eliminación de la lesión periapical.
- c).- Cuando exista fractura del tercio apical radicular.
- d).- Cuando se ha producido una falsa vfa o perforación en el tercio apical.
- e).- Cuando está indicada la obturación con amalgama retrógada.
- f).- En algunos casos de reabsorción apical cementodentinaria.

## CONTRAINDICACIONES DE LA APICECTOMIA

- 1).- Cuando exista movilidad dentaria.
- 2).- Cuando haya un proceso periodontal avanzado con reabsorción alveolar.

## TECNICA QUIRURGICA

Los pasos para la apicectomía son los mismos que en el raspado apical, presentándose aquí sólo dos pasos más que son:

- 1).- La osteotomía se hará ligeramente mayor hacia gingival para permitir una mejor visualización y corte del tercio apical.
- 2).- Después de la osteotomía y una vez puesto al descubierto el ápice radicular se seccionará éste a unos dos o tres milímetros del extremo apical, con una fresa de fisura y se removerá luxándolo lentamente con un elevador apical. En seguida se eliminan los tejidos patológicos periapicales y se hace el raspado de las paredes óseas.

## OBTURACION APICAL

La obturación apical es una variante de la apicectomía, en la cual el ápice es obturado con amalgama de plata de cinc, con el objetivo de obtener un mejor sellado del conducto y así lograr una rápida cicatrización y una total reparación.

### Indicaciones para una obturación apical:

- 1).- Dientes con ápices inaccesibles por la vía pulpar, ya sea por procesos de dentinificación o calcificación o por la presencia de instrumentos rotos y enclavados en la luz del conducto u obturaciones incorrectas - difíciles de desobturar.
- 2).- Dientes con reabsorción cementaria, falsa vía o fractura apical.
- 3).- Dientes en los cuales ha fracasado el tratamiento quirúrgico anterior, legrado o apicectomía, persistiendo un trayecto fistuloso o la lesión periapical activa.
- 4).- En dientes reimplantados.
- 5).- En dientes que teniendo lesiones periapicales no pueden ser tratados - sus conductos porque sus coronas tienen incrustaciones o coronas de - - retención radicular o son bases de puentes fijos.

La técnica quirúrgica de la obturación apical tiene los mismos pasos que el legrado periodontal, sólo aumentaremos algunos tiempos operatorios.

- 1).- La sección apical se hará oblicuamente, de tal manera que la superficie radicular quede con forma elipsoidal. Luego se hará el legrado periapical.
- 2).- Se seca el campo operatorio y en caso de hemorragia se aplicará en el fondo de la cavidad una torunda humedecida en solución al milésimo de adrenalina.
- 3).- Con una fresa No. 33 1/2 ó 34 de cono invertido, se prepara una cavidad retentiva en el centro del conducto. Se lavará con suero isotónico salino para eliminar los restos de virutas de gutapercha y dentina.
- 4).- Se deberá colocar en el fondo de la cavidad quirúrgica un trozo de gasa, destinado a retener los posibles fragmentos de amalgama que puedan caer en el momento de la obturación.
- 5).- Se procederá a obturar la cavidad preparada en el conducto con amalgama de plata sin cinc, se debe dejar plana o una forma de concavidad.
- 6).- Se retirará la gasa con los fragmentos de amalgama que haya retenido. Se provoca una ligera hemorragia para lograr buen coágulo y se sutura.

#### CUIDADO POSOPERATORIO

Cuando el paciente es dado de alta después de cirugía, deben dársele instrucciones precisas sobre el cuidado posoperatorio que deberá llevar a cabo en su domicilio.

Las instrucciones son las siguientes:

- 1).- Después de dejar el consultorio, descansar y evitar actividades fatigantes por el resto del día.
- 2).- Tomar 2 aspirinas cada 2 a 4 horas hasta el momento de ir a dormir, para mantener el bienestar.
- 3).- Aplicar una bolsa de hielo o compresas frías en la parte externa de la cara sobre la zona operada.
- 4).- Ingerir alimentos blandos únicamente las primeras 24 horas.
- 5).- No masticar en la zona operada hasta que se quiten las suturas.
- 6).- Cepillar todos los dientes después de cada comida.



- 7).- Es recomendable mantener en la boca durante dos o tres minutos de cada hora, una solución salina caliente.
- 8).- Volver al consultorio para quitar las suturas en fecha indicada.

## CIRUGIA CORRECTORA

### LESIONES ENDODONTICOPERIODONTALES

Se clasifican en cinco tipos y a continuación serán descritas:

#### 1.- LESION ENDODONTICA PRIMARIA.

Este tipo de lesión puede presentarse como una secreción en el surco gingival o tumefacción de la encía adherida vestibular. Debido a las características que presenta este tipo de lesión, podría pensarse que es de origen periodontal, cuando en realidad, son sólo lesiones periapicales o de conductos radiculares accesorios que drenan por fistulas. Esta confusión se presenta porque en lugar de salir justo a la altura del ápice, la infección se abre camino a través del ligamento periodontal para salir por el surco.

Contamos con tres pruebas para establecer el origen de la lesión:

- 1).- Esta prueba consiste en tomar una radiografía con un cono de gutapercha introducido hasta el fondo de la lesión.
- 2).- Con el probador pulpar, establecemos la diferencia entre diente con patología pulpar y diente vital con lesión periodontal.
- 3).- Como última prueba podemos hacer un sondeo periodontal y un examen radiográfico que nos informará si el paciente tiene otras lesiones periodontales similares.

Es importante un diagnóstico acertado, porque las lesiones puramente endodónticas cicatrizan fácilmente tan sólo con un tratamiento de conductos.

## 2.- LESION ENDODONTICA PRIMARIA CON LESION PERIODONTAL SECUNDARIA.

Este tipo de lesión presenta las mismas características que la anterior, sólo que en este caso las fístulas son ignoradas por los pacientes y la enfermedad periodontal crónica se extiende en la lesión con formación de placa y cálculos.

Es necesario efectuar un tratamiento tanto endodóntico como periodontal del diente. Es importante que los dos tratamientos sean llevados a cabo con éxito, de lo contrario la lesión no sanará.

## 3.- LESIONES PERIODONTALES PRIMARIAS.

Cuando la periodontosis no es atendida, ésta avanza por la superficie radicular hasta alcanzar el periápice.

Con el probador pulpar detectaremos si la reacción del diente es normal al probador pulpar, esto nos indicará que la lesión es exclusivamente periodontal.

Sin embargo, esto no significa que la pulpa no pueda ser afectada por una infección que llegue a través del ápice. El tratamiento será periodontal en su totalidad.

## 4.- LESIONES PERIODONTALES PRIMARIAS Y LESION ENDODONTICA SECUNDARIA.

Cuando se permite que la lesión periodontal avance, ésta es capaz de alcanzar conductos laterales o accesorios que conducen a la pulpa o llegar hasta el ápice; cuando la lesión afecta los vasos pulpares principales en el ápice, puede presentarse infección por vía apical y provocar inflamación de la pulpa seguida de necrosis.

El tratamiento deberá ser endodóntico y periodontal, debiendo efectuarse en primer lugar el tratamiento endodóntico.

## 5.- LESIONES COMBINADAS VERDADERAS.

Este tipo de lesión se presenta cuando existe una lesión periapical de origen pulpar en un diente que también tiene enfermedad periodontal. Los defectos infraóseos se presentan cuando las dos lesiones se encuentran y fusionan. También en esta lesión el tratamiento endodóntico precederá al periodontal.

Los tratamientos descritos a continuación pueden ser utilizados para el alivio de las lesiones endodónticoperiodontales. La elección del tratamiento se hará según lo simple o complicado de la lesión.

### RASPADO SUBGINGIVAL

El raspado subgingival es el tratamiento de elección cuando se quiere acelerar y mejorar la cicatrización de fístulas crónicas que drenan del periápice al surco.

### PROCEDIMIENTO

Después de que se ha efectuado el tratamiento de conductos, se anestesia la zona de trabajo y utilizamos para el raspado, curetas periodontales afiladas; se quita el tejido inflamatorio que tapiza la fístula. Para sostener el tejido que se va raspando, se apoya un dedo sobre la encía que cubre la fístula y el raspado se efectúa contra esta presión. En este mismo paso se raspa la superficie radicular para eliminar toda la placa y los depósitos y se irriga a fondo la zona. En seguida se puede colocar una capa adhesiva para proteger el coágulo sanguíneo en vías de organización. La reparación completa con re inserción y neoformación ósea debe ocurrir en cuestión de semanas.

Si la lesión endodóntica incluye una enfermedad periodontal avanzada, de naturaleza secundaria o primaria, se puede hacer un colgajo vertical en la zona afectada y posteriormente el raspado subgingival.

## AMPUTACION RADICULAR

La amputación radicular es la amputación total de una raíz en un diente multirradicular, se le conoce también con los nombres de radicectomía o radiculotomía.

La amputación radicular está indicada en:

- 1).- Raíces con lesiones periapicales, cuyos conductos son inaccesibles.
- 2).- Raíces con perforaciones que han motivado lesiones periodónticas irreversibles.
- 3).- Cuando la raíz tiene caries muy destructiva en el tercio gingival o reabsorciones cementarias que no admiten tratamiento.
- 4).- Cuando en una raíz ha fracasado la conductoterapia y no es posible reiniciarla.

## TRATAMIENTO

- 1).- Se limpian y obturan los conductos de las raíces que se van a conservar obturando con amalgama la cámara pulpar, especialmente a la entrada de los conductos de la raíz por amputar.
- 2).- Se procede a hacer un colgajo quirúrgico, una vez levantado el colgajo hacemos la osteotomía y con una fresa de fisura se seccionará la raíz a la altura de su unión con la cámara pulpar.
- 3).- En seguida se comenzará el remodelado y pulido de la corona. Este paso es sumamente importante y por esta razón se dedicarán atención y tiempo suficiente para retocar la preparación. Al remodelar la preparación debemos tener en cuenta que la forma debe ser la de un pónico y no la de un muñón, además debemos dejar entre la superficie interna de la corona y el tejido, espacio suficiente para facilitar la higiene bucal.

## HEMISECCION

La hemisección nos sirve para salvar piezas dentales con lesiones avanzadas e incurables, el tratamiento consiste en seccionar a lo largo de toda la corona y extraer esa mitad de la corona junto con la raíz afectada.

esta técnica es adecuada si el diente va a ser incluido en una prótesis fija.

#### PROCEDIMIENTO

Se utiliza pieza de mano de alta velocidad con una fresa - - cilíndrica larga No. 702, con ella seccionamos el diente en dos mitades. - En el caso de molares superiores el corte se hace de vestibular a lingual y de metal a distal en molares inferiores. Una vez que se ha hecho el corte, se extrae la mitad enferma del diente con pinzas o se le afloja con un elevador. A continuación se talla la parte sobresaliente de la corona en la - - bifurcación y se alisa la superficie cortada del muñón hasta la zona de la - bifurcación. En seguida se hará el tratamiento de conductos en la mitad remanente del diente. La restauración definitiva debe hacerse poco después para que la raíz remanente no tenga la oportunidad de migrar.

#### IMPLANTE ENDODONTICO.

El implante endodóntico es el tratamiento que nos ayudará a estabilizar dientes que han perdido su soporte alveolar.

Este tratamiento consiste en la inserción y fijación de un - vástago metálico, a través del conducto de un diente, atravesando éste, el - ápice o la raíz lateralmente y penetrando varios milímetros en el hueso peri radicular. El tratamiento tiene por objeto aumentar la estabilidad del diente, fijándolo en el alvéolo profundamente y permitiendo mayor resistencia en la función dental. El implante es un aumento artificial que se le da a la - raíz dental, de esta manera el diente así tratado podrá soportar el dinamismo propio de su función y la prótesis de la que pueda servir como retenedor.

Las indicaciones para llevar a cabo este tratamiento son:

- 1).- En piezas dentarias cuya relación entre corona y raíz es desfavorable y que puede ser mejorada por medio de este tratamiento.
- 2).- Cuando es necesario disponer de longitud radicular complementaria para que un diente sirva de pilar satisfactorio para puente.
- 3).- Cuando la extracción y el reemplazo de un diente con enfermedad perio-

dontal aislada exige un trabajo de restauración considerable.

- 4).- Cuando hay un diente con enfermedad periodontal y los dientes adyacentes no servirían como pilares satisfactorios.
- 5).- Cuando después de una apicectomía, la raíz residual ofrece poca resistencia.
- 6).- En dientes con fracturas transversales del tercio medio o apical de la raíz, previa eliminación del fragmento apical.

Las contraindicaciones para el implante endodóntico son:

- 1).- Cuando varios incisivos tienen lesión periodontal y los dientes adyacentes podrán servir como dientes pilares satisfactorios.
- 2).- Cuando las estructuras anatómicas están sumamente cerca del ápice y - serían afectadas al hacerse el implante.
- 3).- Cuando la inclinación del diente es tal que el implante se prolongaría fuera del hueso vestibular hacia los tejidos blandos.
- 4).- Cuando existe una bolsa periodontal muy cerca del ápice del diente afectado o que se comunica con él.
- 5).- Cuando el paciente tiene antecedentes de hemorragia.
- 6).- Cuando el paciente tenga antecedentes de infección ósea, ya sea en la boca o en las extremidades.
- 7).- Cuando el paciente tenga antecedentes de cardiopatía reumática, diabetes y otras enfermedades generales.

#### PROCEDIMIENTO

- 1).- Se anestesia la zona de trabajo.
- 2).- Colocamos el dique de caucho para mantener una estricta asepsia.
- 3).- Se procede a la preparación de la cavidad de acceso a la pulpa. Debemos tomar en cuenta la rigidez del implante de cromo-cobalto al hacer la preparación, quizás sea necesario invadir el borde incisal de dientes anteriores.
- 4).- Se establece la conductometría exacta.
- 5).- Hacemos la extirpación de la pulpa viva con tiranervios.
- 5).- Irrigamos con hipoclorito de sodio, alternando con la preparación biomecánica.

- 7).- Ensanchamos el conducto hasta 2 ó 3 mm. más allá del ápice, hasta el instrumento No. 60.
- 8).- Se inicia la preparación intraósea con un ensanchador de 40 mm., tres números más pequeños que el último número usado en la preparación del conducto.
  - a).- Ensanchamos cuidadosamente el hueso hasta 10 mm. más allá del ápice y se pasa a instrumentos de diámetros sucesivamente crecientes hasta tener la seguridad de que la perforación apical es perfectamente circular.
  - b).- Si el hueso es muy duro, se inicia la preparación ósea con el trepano cilíndrico extralargo montado en contraángulo; es necesario que el tope de goma marque exactamente la longitud del diente más la longitud ósea deseada, el diámetro del trepano debe ser menor que el del ápice preparado para que no se trabe en él y éste sólo debe ser utilizado para hacer un orificio de partida.
- 9).- Se completa la preparación del conducto e intraósea con ensanchadores de mano de 40 mm., hasta el diámetro deseado, procurando que queden parejas ambas preparaciones, llegando como mínimo al número 60 ó 70.
- 10).- Insertar el implante con un hemostato, procurando que quede firme.
  - a).- Removemos el implante, cortamos 1 mm. de la punta apical y lo volvemos a implantar con firmeza para tener la seguridad de que es el diente y no el hueso el que lo detiene. El implante deberá quedar exactamente a 1 mm. menos de la preparación ósea interior. Se señala con una marca el borde incisal del implante.
- 11).- Irrigamos el conducto con solución de hipoclorito de sodio y se seca el conducto con conos de papel absorbente, procurando que no sobrepasen el ápice para no alterar el coágulo sanguíneo intraóseo.
- 12).- Cortamos el implante para que quede con la longitud deseada.
- 13).- Embadurnamos el implante con cemento, evitando la porción intraósea y lo introducimos en el conducto.
- 14).- Cementamos en su lugar el implante, empleando como atacador el otro fragmento del implante todavía prendido en el hemostato, añadiendo 1 mm. de longitud calculando la sustancia perdida al cortarlo con el disco.
- 15).- Colocamos gutapercha para sellar el implante y se coloca la restauración coronaria definitiva de resina compuesta.

## REIMPLANTACION INTENCIONAL

Este tratamiento consiste en la reimplantación de un diente, que ha sido extraído previamente, con el objeto de obturar sus ápices directamente y de resolver el problema quirúrgico periapical existente.

El tratamiento está indicado en aquellos premolares o molares con amplias lesiones periapicales, con conductos inaccesibles o con perforaciones radiculares. En molares con patología pulpar de bocas tan pequeñas que la manipulación con los dedos es imposible en los sectores posteriores.

## TECNICA QUIRURGICA

- 1).- Es conveniente, hasta donde sea posible, que el diente a intervenir sea obturado previamente.
- 2).- Se recomienda que la intervención la practiquen dos profesionales: uno hará la exodoncia y el legrado alveolar; el otro el tratamiento de conductos. Por supuesto que uno solo puede hacerlo todo.
- 3).- Se anestesia y se desinfecta la zona de trabajo y se procede a realizar la exodoncia, ésta debe ser efectuada cuidadosamente para no lesionar la cortical ósea vestibular y lingual o el séptum óseo interradicular.
- 4).- Colocamos un apósito de gasa sobre el alveolo y le pedimos al paciente que lo mantenga en su lugar cerrando la boca, mientras se prepara el diente a reimplantar.
- 5).- El diente extraído será envuelto (menos la parte apical) en una gasa estéril empapada en suero fisiológico y solución antibiótica, para que el periodonto quede constantemente en contacto con la gasa húmeda.
- 6).- Si el diente tiene los conductos totalmente obturados, puede reimplantarse casi inmediatamente, uno o dos minutos después de ser extraído. Si la obturación quedó ligeramente corta, se cortarán los ápices con una pinza gubia mejor que con discos y si los conductos no se han obturado por cualquier causa, después de cortar los ápices con la pinza gubia, se preparan las cavidades con fresas No. 1 ó 2, seguidas de las Nos. 34 y 35 para lograr retención y obturarlos con amalgama de plata, Para así bloquear los microorganismos a nivel del corte apical.



- 7).- Se remueve la gasa o apósito, se aspira el coágulo, el alveolo debe ser ligeramente legrado si se considera necesario; éste debe ser hecho con mucho cuidado para no lesionar el ligamento que todavía está adherido a la pared alveolar, reimplantamos el diente en su lugar. Con los dedos enguantados se apretarán las corticales vestibulares y linguales y se controlará la oclusión.
- 8).- Se ferulizará con alambre a los dientes adyacentes y cubriremos con cemento quirúrgico.

Indicaciones que deben seguirse durante el tiempo operatorio para evitar la reabsorción radicular de la pieza reimplantada.

- 1).- El suero fisiológico será usado tanto en la irrigación del conducto, - como para mantener el diente húmedo durante la labor extraalveolar.
- 2).- Se evitarán los antisépticos y cáusticos dañinos a la vitalidad del - periodonto y del cemento.
- 3).- La reabsorción comenzará donde el periodonto haya sido legrado, ya sea en la raíz o en el alveolo.
- 4).- La manipulación excesiva de la raíz, durante la conductoterapia, lesionará el periodonto y provocará reabsorción.
- 5).- El periodonto deberá quedar en buenas condiciones o se iniciará la reabsorción radicular.

#### BIBLIOGRAFIA

LASALA ANGEL  
 ENDODONCIA  
 SEGUNDA EDICION 1971  
 EDITORIAL CROMOTIP, C. A.  
 PAGS. 529 A 587

IDE INGLE JOHN  
 ENDODONCIA  
 SEGUNDA EDICION  
 EDITORIAL INTERAMERICANA  
 CAPITULO 15. CIRUGIA ENDODONTICA  
 PAGS. 570 A 655

## CONCLUSIONES

- I.- Debemos conocer el origen, así como el ulterior desarrollo de las estructuras que componen al diente; esto permitirá que nuestra práctica esté apoyada en bases más firmes que nos ayudarán a afrontar con éxito la práctica endodóntica.
- II.- Para poder emitir un diagnóstico acertado, debe sustentarse éste en un amplio conocimiento de las diferentes patologías que en ocasiones pueden afectar al diente. Asimismo, debemos conocer los diferentes medios auxiliares que existen para poder llevar a cabo un diagnóstico adecuado.
- III.- Un elemento auxiliar de mucha valía en la endodoncia lo es la radiografía, ya que con la ayuda de ésta podremos visualizar a fondo las características y las dificultades que nos representará cada endodoncia en particular.
- IV.- Para que un tratamiento de conductos sea llevado a cabo con éxito, es imprescindible conocer las diferentes características que presenta cada una de las patologías periapicales, que en determinado momento pueden afectar a una o a varias piezas dentales.
- V.- No se puede realizar un tratamiento de conductos con pulpa vital sin haber logrado antes una anestesia completa que garantice al paciente que el tratamiento será indoloro. Es por esto que es de vital importancia el conocer los anestésicos, su acción, su uso, así como las diferentes técnicas de bloqueo que se emplean en la anestesia.
- VI.- En presencia de un proceso infeccioso, es deber del profesionalista conocer toda la gama de antibióticos que tenemos a nuestra disposición, así como su uso y su dosificación para poder prescribir el antibiótico adecuado ante un proceso patológico determinado.

- VII.- En la práctica endodóntica juega un papel muy importante en la elección del antibiótico, el obtener un cultivo de los conductos, ya que por este medio se podrá determinar a qué tipo de antibióticos son susceptibles los microorganismos del conducto o conductos; de esta manera será más fácil el control e inhibición del proceso morbosos.
- VIII.- Es importante realizar un tratamiento de conductos, con la mayor asepsia posible. El utilizar el dique de caucho con este fin en la endodoncia, es de suma importancia, ya que son múltiples las ventajas y mínimas las desventajas que brinda al profesionalista.
- IX.- El no conocer los diferentes estadios por los que atraviesa una pulpa antes de llegar a ser un proceso irreversible, da como resultado que el profesionalista no aplique tratamientos que puedan tornar un proceso patológico irreversible en uno reversible.
- X.- El conocimiento de los diversos materiales de obturación, su composición, así como sus indicaciones y contraindicaciones, aunado esto a las diferentes técnicas de obturación, le darán al profesionalista una amplia visión de las diferentes aplicaciones que se pueden hacer en cada caso en particular.
- XI.- La Cirugía Bucal dentro de la Endodoncia, ocupa un lugar muy importante, ya que hace posible el éxito de un tratamiento de conductos en los casos en los que se registran alteraciones patológicas (como es la formación de un quiste, un granuloma, etc.) que requieren de una total remoción. En ocasiones, los accidentes iatrogénicos, como es la ruptura de un instrumento a la perforación accidental del ápice, nos indicará el uso de la Cirugía Bucal.