

129
Zij



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ENDODONCIA BASICA

T E S I S

Que para obtener el título de

CIRUJANO DENTISTA

p r e s e n t a

SERGIO GONZALEZ FAJARDO



México, D. F.

1987



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION	1
HISTORIA CLINICA	2
ANATOMIA PULPAR Y DE LOS CONDUCTOS RADICULARES (GENERALIDADES)	9
MORFOLOGIA DE LA CAMARA PULPAR	11
MORFOLOGIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES (NUMERO)	13
DIRECCION	14
DISPOSICION	15
ACCIDENTES DE DISPOSICION Y COLATERALES	16
LONGITUD DE LOS DIENTES (TABLA)	19
NUMERO DE CONDUCTOS (TABLA)	20
LONGITUDES CORONARIA, RADICULAR Y TOTAL DE LOS DIENTES Y ANCHURA MESIODISTAL	23
EQUIPO E INSTRUMENTAL	24
PULPECTOMIA, PULPOTOMIA, MOMIFICACION PULPAR	33
INDICACIONES DE UNA PULPECTOMIA	34
REQUISITOS DE LOS ANESTESICOS	35
CLASIFICACION DE LOS ANESTESICOS	36
TECNICA ANESTESICA EN ENDODONCIA	38
TECNICA OPERATORIA EN LA BIOPULPECTOMIA	39
PAUTAS DEL TRATAMIENTO EN DOS SESIONES (PULPECTOMIA TOTAL)	43
CUIDADOS PREOPERATORIOS Y ASPECTOS PSICOLOGICOS	55
ANESTESIA GENERAL, ANALGESIA, SEDACION, NARCOSIS E HIPNOSIS	58
METODOS PARA PRODUCIR ANESTESIA POR INFILTRACION	59
TECNICAS PARA EL BLOQUEO DE LAS RAMAS DEL NERVI0 DEL MAXILAR SUPERIOR	61
TECNICAS PARA EL BLOQUEO DE LAS RAMAS DEL NERVI0 DEL MAXILAR INFERIOR	74
CIRCUNSTANCIAS BAJO LAS CUALES SE REALIZA LA IRRIGACION	80
TECNICAS DE IRRIGACION	83
CLASIFICACION DE MEDICAMENTOS	94

	Pág.
TECNICA DE OBTURACION DE CONDUCTOS	99
CLASIFICACION DE LAS TECNICAS DE OBTURACION	107
CONCLUSIONES	146
BIBLIOGRAFIA	153

INTRODUCCION

La odontología siendo una especialización de la medicina, viene a en marcarse dentro de las profesiones más humanas, ya que rehabilitan la cavidad bucal y ayuda así al buen funcionamiento del organismo hu mano.

Hasta hace poco tiempo, la odontología existente era predominantemente mutiladora, y hasta 1963 la endodoncia fue reconoci da como una especialidad, aunque ya en 1728 Fauchard reunió documen tos sobre los "detalles técnicos precisos" para los tratamientos de canales radiculares, y hacía perforaciones con agujas del techo de las cámaras pulpareas con caries y así daban salida a los "humores re tenidos" para aliviar el dolor, aplicaban torundas de algodón con aceite de clavo o canela y si no había problemas "obturaban" con plo- mo.

Desde ese entonces hasta fines del siglo XIX la endo doncia evolucionó muy poco, pero a partir de 1930 con la ayuda de las ciencias afines como la Bacteriología, Histopatología y Radiología, la endodoncia tomó cauces verdaderamente favorables y así la odonto logía pasó a ser de tipo conservador.

Dentro de la endodoncia encontramos diferentes técni cas y fases en los tratamientos y mi propósito resaltar la importan- cia de cada una de éstas.

HISTORIA CLINICA

Se ha mencionado que la parte más valiosa, por humana, en el proceso de formulación del diagnóstico, es la cita en que el profesional entabla el diálogo con su paciente y durante el cual éste describe su padecimiento y el cirujano dentista lo inscribe.

Se sugiere al operador escuchar a su paciente mirándole directamente a los ojos y tratando de que él lo haga igual.

No favorece al cirujano dentista el no poner atención mientras el paciente relata su historial.

Se aconseja seguir un orden cronológico en el relato del padecimiento. Un hábil operador con sentido y criterio clínico sabrá guiar a su paciente en ese sentido.

Toda Historia Clínica elaborada deberá contener información práctica odontológica, deben ser completos, exactos y legibles, además para que sean legalmente válidos todas las entradas, así como agregados posteriores, deben estar escritos con tinta y fechados. Los agregados o correcciones fechados asegurarán que no se puedan cobrar después alteraciones autoservidas.

Los registros endodóncicos documentan el estado médico del paciente, tal como él lo manifiesta, así como su estado dentario antes de cualquier tratamiento y su situación en cualquier momento posterior.

Han de incluirse radiografías claras como evidencia objetiva de las interpretaciones del clínico. La aceptación del plan de tratamiento u otras decisiones difíciles quedarán asentadas con inclusión de la firma del paciente o tutor.

Si sigue estos lineamientos, el clínico tendrá registros que provean una amplia información si alguna vez fuera cuestionado el tratamiento. Llevar registros defectuosos o confiar en la memoria pueden condenarlo a un injusto castigo a pesar de que todos los procedimientos hayan sido correcta y conscientemente realizados.

Los registros endodóncicos básicos incluyen una sección de identificación del paciente, una historia médica, una constancia médica, una constancia del tratamiento y radiografías.

A la historia clínica se le conoce también como: Diálogo Socrático; Anamnesis; Relato Patográfico; Catastasis Hipocrática; Interrogatorio.

La historia clínica deberá tener entre otras pregun-

tas, nombre del médico al que éste consulta (para poder nosotros referirnos en caso de tener alguna duda sobre la salud del paciente), así como también problemas coronarios, respiratorios, nerviosos, endócrinos, medicaciones que el paciente pudiese estar tomando en ese momento; trastornos hematológicos; inestabilidad emocional, psicológica; algún tipo de alergia; deficiencias dietéticas; historia de en docarditis bacteriana subaguda y fiebre reumática, entre otras, deben ser consideradas antes de preparar un plan de tratamiento.

FICHA CLINICA DE ENDODONCIA

Nombre del paciente _____ Edad _____ Sexo _____

Fecha _____ Dirección _____

Diente: _____

SINTOMAS SUBJETIVOS (lo que el paciente nos refiere)

DOLOR	OBSERVACIONES	PROVOCADO POR
Presente _____ Ausente _____		frío _____
INTENSIDAD:		calor _____
media _____		presión _____
severa _____		masticación _____
DURACION:		dulce _____
momentánea _____		ácido _____
continua _____		DURACION:
espontánea _____		seg. _____
provocado _____		min. _____
intermitente _____		hrs. _____
localizado _____		SENSACION DEL DIENTE:
difuso _____		elongado _____
irradiado _____		

SINTOMAS OBJETIVOS (los que somos capaces de observar)

EXPOSICION PULPAR	LESION PULPAR	INFLAMACION
Presente _____ Ausente _____	física _____	Presente _____ Ausente _____
caries _____		extraoral _____
fractura _____	química _____	intraoral _____
instrumento dental _____	bacteriana _____	endurecida _____
_____	_____	blanda _____
_____	_____	nódulos linfáticos _____
_____	_____	fístula _____

**PRUEBA DE VITALIDAD
ELECTRICA**

Aparato usado: _____
 Diente Probado: Lectura _____

 Fecha _____

PRUEBA DE VITALIDAD TERMICA

frío: normal _____
 ninguna _____
 Incr. _____ Decr. _____
 agente _____
 calor: normal _____
 ninguna _____
 Incr. _____ Decr. _____
 agente _____

MOVILIDAD _____
 PERCUSION _____
 PALPACION _____
 COLOR _____

HALLAZGOS RADIOLOGICOS: DE CAMARA Y CONDUCTOS PULPARES

normal _____	resorción interna _____	obstrucción del - conducto _____
calcificación _____	perforación _____	desarrollo _____
parcial _____	fractura _____	incompleto _____
calcif. total _____		

HALLAZGOS RADIOLOGICOS: PRERAPICALES

ligamento parodontal _____	resorción del ápice _____	rarefacción: _____
normal _____	hipercementosis _____	ninguna _____
engrosado _____	otros _____	circunscrita _____
lámina dura intacta _____		difusa _____
		diám. mm x _____ mm.

**DIAGNOSTICO PREOPERATORIO
PULPITIS**

- ___ Reversible
 ___ Irreversible
 ___ Necrosis pulpar

PATOLOGIA PERIAPICAL AGUDA

- ___ Periodontitis apical aguda
 ___ Absceso periapical agudo
 ___ Absceso fénix

PATOLOGIA PERIAPICAL CRONICA

- ___ Periodontitis apical crónica
 ___ Periodontitis crónica supurada
 ___ Quiste periapical

HALLAZGOS ADICIONALES

- ___ Calcificación pulpar
 ___ Resorción externa
 ___ Resorción interna

**TECNICA OPERATIVA
TRATAMIENTO DE CONDUCTORES RADICULARES**

- ___ Pulpectomía
 ___ No. de conductos _____
 ___ Pulpotomía
 ___ Extirpación intencional para rest.
 ___ Reconstrucción temporal
 ___ Repetición del tratamiento
 ___ Implante no quirúrgico
 ___ Blanqueamiento
 ___ Apecificación
 ___ Tratamiento en dientes deciduos
- CIRUGIA ENDODONTICA**
- ___ Curetaje (periapical)
 ___ Obturación retrógrada
 ___ Amputación de la raíz
 ___ Hemisección radicular
 ___ Reimplantación
 ___ Traumática
 ___ Intencional
 ___ Implantación

HISTORIA MEDICA

Conteste todas las preguntas y llene los espacios en blanco cuando se le indique. Las respuestas a estas preguntas son para nuestros archivos únicamente y se confidran confidenciales.

1. Su salud es buena? _____ SI NO
a) Ha habido algún cambio en su salud el año pasado? _____ SI NO
 2. Mi último exámen físico fue _____
Mi último exámen dental fue _____
 3. Se encuentra Ud. bajo el cuidado de un médico? _____ SI NO
a) Si contestó afirmativamente, cuál es el padecimiento que se le está tratando? _____
 4. El apellido y la dirección del médico son? _____
 5. Ha padecido Ud. alguna enfermedad grave o se ha sometido a una intervención quirúrgica de importancia? _____ SI NO
a) Si contestó afirmativamente, qué padecimiento u operación fue? _____
 6. Ha sido internado en un hospital o tuvo alguna enfermedad grave en los últimos 5 años? _____ SI NO
a) Si contestó afirmativamente, Cuál fue el padecimiento? _____
 7. Padece o ha padecido alguna de los siguientes trastornos o enfermedades?
a) Fiebre reumática o enfermedad cardíaca reumática _____ SI NO
b) Lesiones cardíacas congénitas _____ SI NO
c) Enfermedad cardiovascular (molestias cardíacas, ataques cardíacos, insuficiencia coronaria, oclusión coronaria, presión alta, arterioesclerosis, embolia) _____ SI NO
1. Siente dolor en el pecho cuando hace algún esfuerzo? _____ SI NO
2. Le falta el aire después de un ejercicio leve? _____ SI NO
 3. Siente que no puede respirar bien cuando se acuesta o necesita almohadas adicionales para dormir? _____ SI NO
 4. Se le hinchan los tobillos? _____ SI NO
 - d) Alergias _____ SI NO
e) Asma o fiebre de heno _____ SI NO
f) Urticaria o erupciones _____ SI NO
g) Desmayos o convulsiones _____ SI NO
h) Diabetes _____ SI NO
 1. Tiene necesidad de orinar más de seis veces diarias? _____ SI NO
2. Tiene sed la mayor parte del tiempo? _____ SI NO
3. Se le seca la boca frecuentemente? _____ SI NO
 - i) Hepatitis, ictericia o enfermedad del hígado? _____ SI NO
j) Artritis _____ SI NO
k) Reumatismo articular agudo (articulaciones hinchadas y dolorosas)? _____ SI NO
l) Úlcera gástrica _____ SI NO
m) Enfermedad del riñón _____ SI NO
n) Tuberculosos _____ SI NO
o) Tiene Ud. tos persistente o expectora sangre al toser? _____ SI NO
p) Presión baja _____ SI NO
q) Enfermedades venéreas _____ SI NO
r) Otras _____ SI NO
 8. Tuvo hemorragias excesivas o anormales después de extracciones, cirugía o traumatismos? _____ SI NO
a) Se le hacen cardenales fácilmente? _____ SI NO
b) Alguna vez ha necesitado una transfusión de sangre? _____ SI NO
- Si contestó afirmativamente, explique las circunstancias.
- _____
- _____
- _____

9. Padece Ud. algún trastorno de la sangre como anemia? _____ SI NO
10. Ha sido operado o sometido a - tratamiento con rayos X para tumor, excrecencias o cualquier otra afección de la boca o labios? _____ SI NO
11. Está Ud. tomando alguna droga o medicina? _____ SI NO
- a) Si contestó afirmativamente, anote lo que está tomando: _____
12. Está Ud. tomando actualmente alguno de los siguientes productos?
- a) Antibióticos o sulfas _____ SI NO
- b) Anticoagulantes (adelgazadores de la sangre)? _____ SI NO
- c) Medicamentos para presión alguna _____ SI NO
- d) Cortisona o esteroides _____ SI NO
- e) Tranquilizantes _____ SI NO
- f) Aspirina _____ SI NO
- g) Digital o medicamentos para enfermedades del corazón _____ SI NO
13. Es Ud. alérgico o ha reaccionado desfavorablemente a los siguientes fármacos?
- a) Anestésicos locales _____ SI NO
- b) Penicilina o algún otro antibiótico _____ SI NO
- c) Sulfas _____ SI NO
- d) Barbitúricos, sedantes o pastillas para dormir _____ SI NO
- e) Aspirina _____ SI NO
- f) Yodo _____ SI NO
- g) Otros _____ SI NO
14. Ha padecido Ud. algún trastorno relacionado con un tratamiento dental anterior? _____ SI NO
- a) Le duele a Ud. algún diente? _____ SI NO
- b) Se le acumulan alimentos entre los dientes? _____ SI NO
- c) Le sangran las encías cuando se cepilla los dientes? _____ SI NO
- d) Le rechinan los dientes durante la noche? _____ SI NO
- e) Le han hecho alguna vez tratamiento paradental? _____ SI NO
- f) Tiene Ud. dolor en los oídos o cerca de ellos? _____ SI NO
- g) Le han proporcionado alguna vez instrucciones para el cuidado de sus dientes en casa? _____ SI NO
- h) Tiene Ud. alguna llaga o tumor en la boca? _____ SI NO
- i) Desea Ud. conservar sus dientes? _____ SI NO
15. Padece Ud. alguna enfermedad o trastorno no mencionado antes y que crea ser importante dar a conocer? _____ SI NO
- a) Si contestó afirmativamente, favor de explicar: _____
- _____
- _____

MUJERES

16. Está Ud. embarazada? _____ SI NO
17. Tiene Ud. problemas con su ciclo menstrual? _____ SI NO

OBSERVACIONES: _____

ANATOMIA PULPAR Y DE LOS CONDUCTOS RADICULARES
GENERALIDADES

El conocimiento de la anatomía pulpar y de los conductos radiculares condición previa a cualquier tratamiento endodónico. Este diagnóstico anatómico puede variar por diversos factores fisiológicos y patológicos, además de los propios constitucionales e individuales; por lo tanto se tendrán presentes las siguientes pautas.

A] Conocer la forma, tamaño, topografía y disposición de la pulpa y conductos radiculares del diente por tratar, partiendo del tipo medio descrito en los tratados de anatomía.

B] Adaptar los conceptos anteriores a la edad del diente y a los procesos patológicos que hayan podido modificar la anatomía y estructura pulpar.

C] Deducir mediante la inspección visual de la corona y especialmente del roentgenograma preoperatorio, las condiciones anatómicas pulpares más probables.

Por ejemplo, si tenemos que hacer una biopulpectomía total en un incisivo lateral superior, partiremos del conocimiento anatómico de que este diente posee una raíz y un sólo conducto,

frecuentemente con curvatura apical y que la cifra media de su longitud es de 22 mm. Pero si el paciente tiene 9 años de edad, recordaremos que el conducto tendrá un lumen amplísimo y además el ápice sin formar todavía, presentará la típica forma de embudo o arcabuz. Finalmente el examen visual nos hará ver el tamaño de la corona, si es normal, o si existe enanismo u otra anomalía anatómica que dificulte la colocación de grapa y dique y el roentgenograma a su vez nos mostrará la forma y tamaño de la raíz y del conducto, y si presentaba acodaduras u otros accidentes de número, forma y dirección así si efectivamente el ápice radicular no está todavía terminado de formar.

Estos conceptos básicos de anatomía deben preceder a todo tratamiento endodóncico especialmente en dientes posteriores que al tener varios conductos necesitan para ser correctamente tratados, que el profesional tenga una idea cabal de su topografía, especialmente en lo que a imagen tridimensional se refiere.

MORFOLOGIA DE LA CAMARA PULPAR

La pulpa dentaria ocupa el centro del diente y está rodeada por dentina. Se divide en pulpa coronaria o cámara pulpar y pulpa radicular ocupando los conductos radiculares. Esta división es neta en los dientes con varios conductos, pero en los que poseen un sólo conducto no existe diferencia ostensible y la división se ha ce mediante un plano imaginario que cortase la pulpa a nivel del cue llo dentario.

Debajo de cada cúspide, se encuentra una prolongación mas o menos aguda de la pulpa, denominada cuerno pulpar, cuya morfología puede modificarse según la edad y por procesos de abrasión, caries u obturaciones. Estos cuernos pulpaes cuya lesión o exposición tanto hay que evitarse en operatorio dental al hacer cavi dades en dentina, deberán ser eliminados totalmente durante la pulpectomía total, para que no se decolore el diente.

En los dientes de un sólo conducto (la mayoría de los dientes anteriores, premolares inferiores y algunos segundos pre molares superiores), el suelo o piso pulpar no tienen una delimitación precisa como en los que poseen varios conductos, y la pulpa coronaria se va estrechando gradualmente hasta el foramen apical.

Por el contrario en los dientes de varios conductos (molares, primeros premolares superiores, algunos segundos premolares superiores y excepcionalmente premolares inferiores y anteriores), en el suelo o piso pulpar se inician los conductos con una topografía muy parecida a la de los grandes vasos arteriales cuando se dividen en varias ramas terminales y Pagano denomina a la zona o espalón donde se inicia la división como ROSTRUM CANALIUM.

Este suelo pulpar, debe respetarse por lo general en endodóncia clínica y visualizarse ampliamente durante todo el trabajo.

MORFOLOGIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES NUMERO

Los doce dientes anteriores, o sea todos los incisivos y caninos y los premolares inferiores, tienen generalmente un sólo conducto. No obstante los incisivos y caninos inferiores pueden hasta un 40% tener dos y los premolares inferiores en un 10% también pueden presentar dos, pero debido a que todos ellos se fusionan en el ápice y pertenecen a una sólo raíz, lo corriente es que durante la preparación biomecánica se unan entre sí para formar uno sólo aplanado en sentido vestibulo lingual.

Rankine-Wilson y Henry (1965) en un estudio hecho en 111 dientes antero-inferiores que un 40.5% tenían 2 conductos, indicando que generalmente los dientes de raíces cortas y coronas anchas, tenían dividido el conducto principal; pero sólo el 13% con conducto dividido poseían foraminas separadas, reuniéndose los otros en una foramina común, siendo el vestibular el conducto mayor y el más fácilmente accesible en la apertura corriente.

Los primeros premolares superiores tienen 2 conductos, uno vestibular y uno palatino pero en un 20% lo presentan fusionados.

Los segundos premolares superiores según la tabla

de Hess tienen 2 conductos en un 40% y uno sólo en un 60%. En todos los premolares superiores es rutina localizar y ampliar independientemente ambos conductos, aunque en los segundos al comprobar visual e instrumentalmente la existencia de uno sólo, se puede ensanchar como tal en sentido vestibulo lingual.

Los molares superiores tienen por lo común tres conductos. Uno de ellos es de amplio lumen y de fácil ubicación y control; el palatino. Los 2 restantes son vestibulares y más estrechos, denominándose Mesio vestibular y distovestibular, el primero de los cuales más aplanado puede dividirse algunas veces en dos.

Los molares inferiores poseen a su vez un conducto distal muy amplio que a veces se divide en 2 y corresponde a la raíz distal y 2 conductos mesiales -mesiovestibular y mesiolingual- bien delimitados y que discurren independientemente por la raíz mesial para fusionarse a nivel apical la mayoría de las veces.

Dirección los conductos pueden ser rectos, como acontece en la mayor parte de los incisivos centrales superiores, pero se considera como normal cierta tendencia a curvarse débilmente hacia distal. La teoría hemodinámica de Schroeder admite que esta desviación o curva sería una adaptación funcional a las arterias que alimentan el diente.

Pero en ocasiones la curva es más intensa y puede llegar a formar encorvaduras, acodamientos y dilaceraciones -Pucci y Reig- que pueden dificultar el tratamiento endodóncico. Si la curva es doble, la raíz y por tanto el conducto puede tomar forma de bayoneta.

Disposición Cuando en la cámara pulpar se origina un conducto, éste se continúa hasta el ápice uniformemente, pero puede presentar algunas veces los siguientes accidentes de disposición.

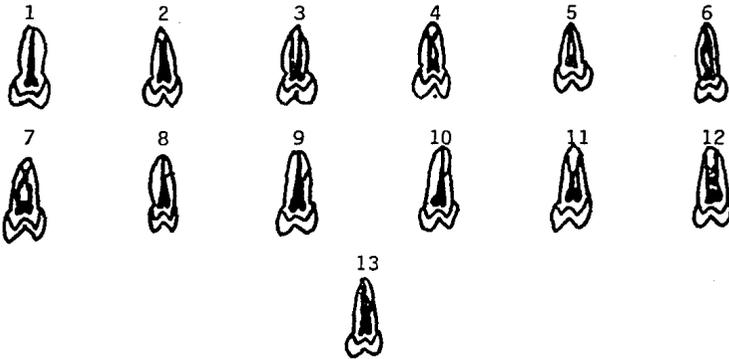
1.- Bifurcarse; 2.- Bifurcarse para luego fusionarse; 3.- Bifurcarse para después de fusionarse volverse a bifurcar.

Si en la cámara se originan 2 conductos, estos podrán ser.

1.- Independientemente paralelos; 2.- Paralelos pero intercomunicados; 3.- Dos conductos fusionados; y, 4.- Fusionados pero luego bifurcados.

Accidentes de disposición y colaterales:

1) Conducto único. 2) Conducto bifurcado. 3) Conducto paralelo.
 4) Conducto fusionado y luego bifurcado. 5) Conductos fusionados.
 6) Conducto bifurcado y luego fusionado. 7) Conducto bifurcado,
 luego fusionado con nueva bufurcasi3n. 8) Conducto colateral - -
 transversal. 9) Conducto colateral oblicuo. 10) Conducto colate-
 ral acodado. 1) Interconducto. 12) Plexo interconducto o reticu-
 lar. 13) Conducto recurrente.



Si son 3 o más conductos los que se originen en la cámara pulpar se podrán encontrar todos los accidentes de disposición anteriormente descritos.

Colaterales.- Cada conducto puede tener ramas colaterales que vayan a terminar en el cemento, dividiéndose en transversas, oblicuas y acodadas, según su dirección.

CONDUCTO UNICO O PRINCIPAL. Es el conducto más importante que pasa por el eje dentario y generalmente alcanza el apice.

CONDUCTO BIFURCADO O COLATERAL. Es un conducto que -recorre toda la raíz o parte, más o menos paralelo al conducto principal, y puede alcanzar el apice.

CONDUCTO LATERAL O ADVENTICIO. Es el que comunica el conducto principal bifurcado (colateral) con el periodonto a nivel de los tercios medio y cervical de la raíz. El recorrido puede ser perpendicular u oblicuo.

CONDUCTO SECUNDARIO. Es el conducto que, similar al lateral, comunica directamente el conducto principal o colateral con el periodonto, pero en el tercio apical.

CONDUCTO ACCESORIO. Es el que comunica un conducto -secundario con el periodonto, por lo general en pleno foramen apical.

INTERCONDUCTO. Es un pequeño conducto que comunica -entre sí dos o más conductos principales o de otro tipo, sin alcanzar el cemento y periodonto.

CONDUCTO RECURRENTE. Es el que partiendo del conducto principal recorre un trayecto variable desembocando de nuevo en el

conducto principal, pero antes de llegar al ápice.

CONDUCTOS RETICULARES. Es el conjunto de varios conductillos entrelazados en forma reticular, como múltiples interconductos en forma de ramificaciones que pueden recorrer la raíz hasta alcanzar el ápice.

CONDUCTO CAVOINTERRADICULAR. Es el que comunica la cámara pulpar con el periodonto, en la bifurcación de los molares - (Vertucci y Williams) los han estudiado magistralmente en el primer molar inferior.

DELTA APICAL. Lo constituyen las múltiples terminaciones de los distintos conductos que alcanzan el foramen apical múltiple, formando un delta de ramas terminales.

LONGITUD TOTAL DE LOS DIENTES SEGUN DIVERSOS AUTORES
(MEDIDA EN MILIMETROS)
PROMEDIO

	BLACK 1902	GROSSMAN 1965	PUCCI Y REIG 1944	APRIL ET AL 1960	ONTIVEROS 1968
SUPERIORES					
Incisivo central	22.5	23.0	21.8	22.5	22.39
Incisivo lateral	22.0	22.0	23.1	22.0	21.70
Canino	26.5	26.5	26.4	26.8	25.29
Primer premolar	20.6	20.5	21.5	21.0	20.58
Segundo premolar	21.5	21.5	21.6	21.5	20.17
Primer molar	20.8	20.5	21.3	22.0	19.97
Segundo molar	20.0	20.0	20.0	20.7	20.03
INFERIORES					
Incisivo central	20.7	20.5	20.8	20.7	20.15
Incisivo lateral	21.1	21.0	22.6	22.1	20.82
Canino	25.6	25.5	25.0	25.6	24.36
Primer premolar	21.6	20.5	21.9	22.4	21.13
Segundo premolar	22.3	22.0	22.3	23.0	21.85
Primer molar	21.0	21.0	21.9	21.0	20.25
Segundo molar	19.8	20.0	22.4	19.8	19.85

NUMERO DE CONDUCTOS Y PORCENTAJES DE RAMIFICACIONES APICALES Y LATERALES
(según Hess, 1925)

Diente	Número de conductos	Porcentaje con ramificaciones apicales	Porcentaje con ramas laterales
Dientes superiores			
Incisivo central	1	25	21
Incisivo lateral	1	31	22
Canino	1	25,5	18
Primer premolar	1 (20%)	41	18
	2 (80%)		
	3 (ocasionalmente)		
Segundo Premolar	1 (60%)	50	19
	2 (40%)		
	3 (ocasionalmente)		
Primer molar	3 (46%)	67	16
	4 (54%)		
Segundo molar	Igual que el primero	67	16
Dientes inferiores			
Incisivo central	1 (60%)	21,6	10
	2 (40%)		
Incisivo lateral	Igual que el central	21,6	10
Canino	1 (60%)	39	12
	2 (40%)		
Primer premolar	1 (97%)	44	17
	2 (ocasionalmente)		
Segundo premolar	1 (90%)	49	20
	2 (10%)		
Primer molar	2 (20%)	73	13,5
	3 (76%)		
	4 (4%)		
Segundo molar	Igual que el primero		

Kutler y Meyer han demostrado que el foramen apical no está exactamente en el ápice sino que generalmente se encuentra al lado. Además Kutler dice "que el conducto radicular no es un cono uniforme, con el diámetro menor en su terminación, como se sostenía antes, sino que está formado por 2 conos; uno largo y poco marcado, el dentinario y otro muy corto pero bien marcado e infundibuliforme el cementario, el cual aumentaría con la edad.



- A] Concepto erróneo
- B] Apice promedio en pacientes entre 18-25 años
- C] Apice promedio en pacientes entre 55 años en adelante.

Obsérvese el mayor grosor del cemento.

Longitud del diente. Antes de comenzar todo tratamiento endodóntico, tendremos presente la longitud media de la corona raíz, recordando que esta cifra puede modificarse de 2-3 milímetros en mayor o menor longitud.

La inspección de la corona no siempre nos dará una idea de la posible longitud del diente, pues muchas veces no guardan proporción entre sí la corona y la raíz, pero por lo general ayuda a deducirla. Es el roentgenograma preoperatorio y principalmente el

que hacemos con la mensuración (roentgenograma con un instrumento dentro de los conductos) la que nos indicará la verdadera longitud del diente, factor y dato estrictamente necesario para una correcta preparación quirúrgica y una obturación perfecta.

LONGITUDES CORONARIA, RADICULAR Y TOTAL DE LOS DIENTES Y ANCHURA MESIODISTAL
(PROMEDIOS) SEGUN APRILE,ET,AL EN MILIMETROS

DIENTE	Superior	LONGITUD CORONARIA	LONGITUD RAIZ	TOTAL	ANCHURA MESIO DISTAL
Incisivo central		10	12.5	22.5	9
Incisivo lateral		8.8	13.2	22	6.4
Canino		9.5	17.3	26.8	8
Primer premolar		8	13	21	7
Segundo premolar		7.5	14	21.5	6.8
Primer molar		7.7	14.3	22	10.3
Segundo molar		7.2	13.5	20.7	9.2
Inferiores					
Incisivo central		8.8	11.9	20.7	5.4
Incisivo lateral		9.6	12.5	22.1	5.9
Canino		10.3	15.3	25.6	6.9
Primer premolar		7.8	14.6	22.4	6.9
Segundo premolar		8	15	23	7.3
Primer molar		7	13.3	21	11.2
Segundo molar		6.9	12.9	19.8	10.7

EQUIPO E INSTRUMENTAL

En endodoncia se emplea la mayor parte del instrumental -- utilizado en la preparación de cavidades, tanto rotatorio como manual, pero existe otro tipo de instrumentos diseñados única y exclusivamente para la preparación y obturación de la cavidad pulpar y de los conduc-- tos.

En cualquier caso, el sillón dental, la unidad dental provista de baja y alta velocidad, la buena iluminación, el eyector de saliva y el aspirador quirúrgico, en perfectas condiciones de trabajo, serán lógicamente factores previos y necesarios para un tratamiento de conductos.

Puntas y fresas. Las puntas de diamante cilíndricas o -- troncocónicas son excelentes para iniciar la apertura, especialmente -- cuando hay que eliminar esmalte. En su defecto, las fresas similares de carburo de tungsteno a alta velocidad pueden ser muy útiles.

Además de las fresas cilíndricas o troncocónicas, las más empleadas en endodoncia son las redondas desde el no. 2 al no. 11, y -- es conveniente disponer tanto de las fresas de fricción o turbina de -- alta velocidad como de las de baja velocidad, sin olvidar que, corrien-- temente se emplean de carburo de tungsteno, el uso de las fresas de -- acero a baja velocidad resultan en ocasiones de gran utilidad al termi



Ensanchador o Escariador



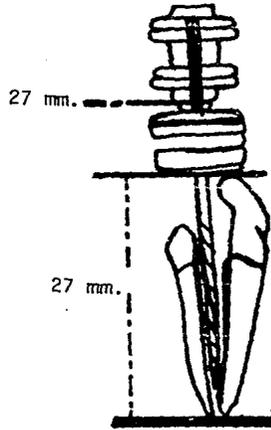
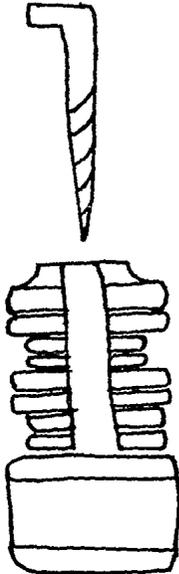
Lima Corriente



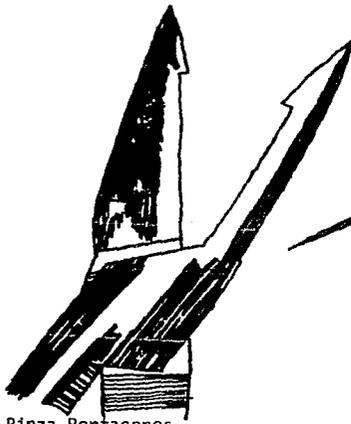
Lima de Púas o de cola de Ratón



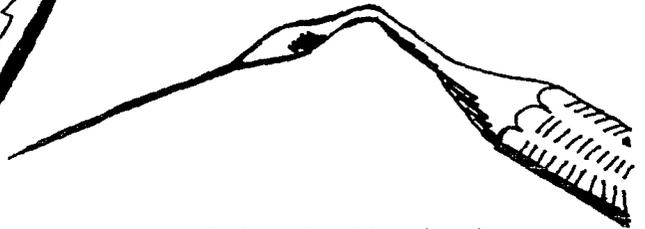
Lima de Hedström



Mango de instrumentos adaptables, limitando la penetración (Según Grossman)

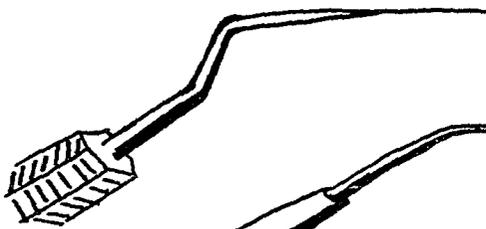


Pínza Portacondensadores

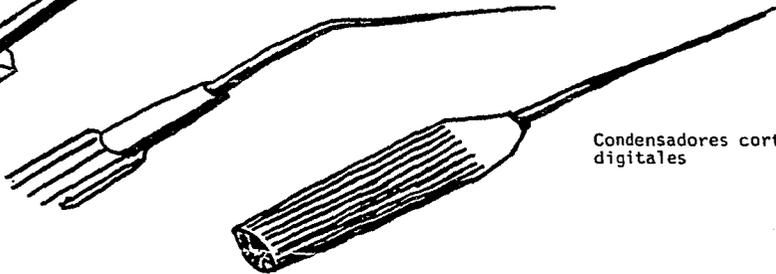


Punta activa del condensador
(Diseñado por Schilder)

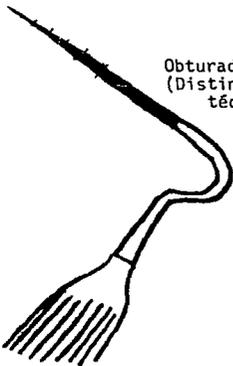
Transportador de calor



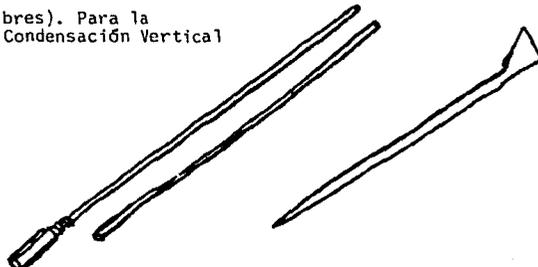
Condensadores y
Atacadores calibrados 30, 40, 50,
60.



Condensadores cortos
digitales

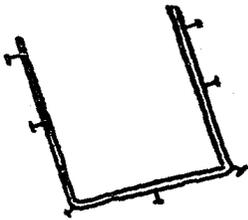


Obturador
(Distintos calibres). Para la
técnica de Condensación Vertical

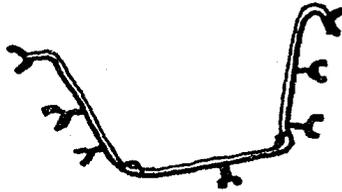


Puntas Apicales de Plata

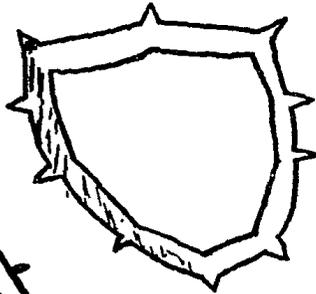
Conos de papel absorbentes



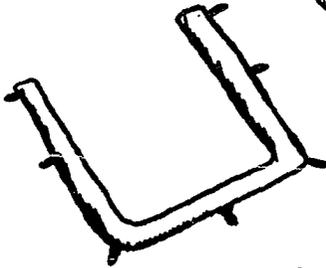
Arco de Young



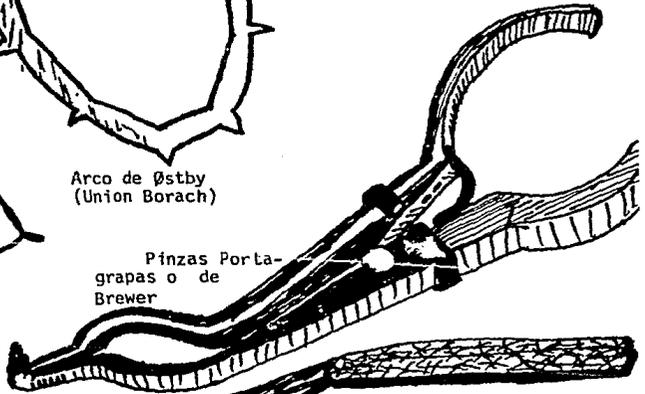
Arco de Ash



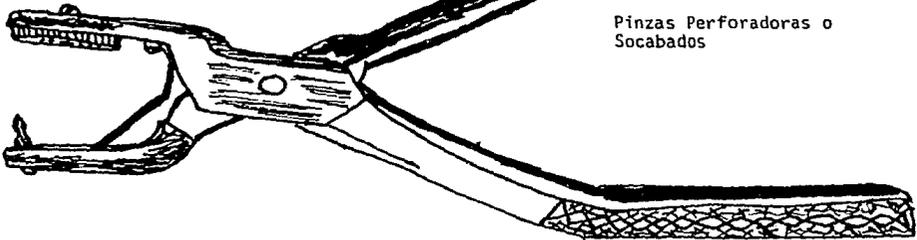
Arco de Østby
(Union Borach)



Portadique de Plástico
(visiframe)



Pinzas Porta-
grapas o de
Brewer



Pinzas Perforadoras o
Socabados

nar de preparar o rectificar la cámara pulpar, debido a la sensación táctil que se percibe con ellas.

Las fresas redondas de tallo largo (28mm) son esenciales en endodoncia porque permiten una visibilidad óptima y pueden penetrar en cámaras pulpares profundas holgadamente.

Las fresas Batt, de punta inactiva, son muy útiles en la preparación y rectificación de las paredes axiales de los dientes posteriores.

Se fabrican también en tallo largo de 28 mm, tanto cilíndricas como troncocónicas.

Las fresas piriformes o fresas de llama, de diferentes calibres y diseños, no deben faltar en el trabajo endodóncico, y están indicadas en la rectificación y ampliación de los conductos en su tercio coronario.

Las fresas o taladros de Gates, al tener un tallo largo y flexible, son también muy útiles en la rectificación de la entrada de los conductos.

Sondas lisas. Llamadas también exploradores de conductos, se fabrican de distintos calibres y su función es el hallazgo y reco-

rrido de los conductos, especialmente los estrechos. Su empleo va decayendo y se prefiere hoy día emplear como tales las limas estandarizadas del No. 8 y No. 10, que cumplen igual cometido.

Sondas barbadas. Denominadas también tiranervios, se fabrican en varios calibres: extrafinos, finos, medios y gruesos, pero - modernamente algunas casas (Zipperer, Micro-méga, etc.) han incorporado el código de colores empleado en los instrumentos estandarizados para conocer mejor su tamaño. Antiguamente se fabricaban para montar en un mango largo intercambiable, pero hoy día se manufacturan con el mango metálico o plástico incorporado y en modelos cortos (21 mm.) o largos (29 mm), con una longitud total aproximada de 31 mm. y 50 mm. respectivamente.

Estos instrumentos poseen infinidad de barbas o prolongaciones laterales que penetran con facilidad en la pulpa dental o en los restos necróticos por eliminar, pero se adhieren a ellos con tal fuerza que en el momento de la tracción o retiro de la sonda barbada - arrastran con ella el contenido de los conductos, bien sea tejido vivo pulpar o material de descombro.

Instrumentos para la preparación de los conductos. Están destinados a ensanchar, ampliar y alisar las paredes de los conductos, mediante un metódico limado de éstas, utilizando los movimientos de impulsión, rotación, vaivén y tracción.

Los principales son cuatro: limas, ensanchadoras o escariadores, limas de Hedström o escofinas y limas de púas o de cola de ratón.

Se fabrican con vástagos o espigas de acero común o de acero inoxidable, de base o sección triangular o cuadrangular (pirámides de gran altura) que al girar crean un borde cortante en forma de espiral continua, que es la zona activa del instrumento.

Los más empleados en endodoncia son las limas y los ensanchadores o escariadores, los cuales se diferencian entre sí.

1. Las limas tienen más espiras por milímetro ($1\frac{1}{2}$ a $2\frac{1}{2}$ espiras por mm), oscilando de 22 a 34 espiras en total de su longitud activa, mientras que los ensanchadores tienen menos ($\frac{1}{2}$ a 1 por mm), oscilando de 8 a 15 espiras en total de su longitud activa.

2. Aunque los fabricantes pueden fabricar todos los instrumentos de base o sección triangular, por lo general las limas son manufacturadas con sección cuadrangular, mientras que los ensanchadores se hacen con sección triangular. No obstante, y debido a la dificultad técnica de fabricar los instrumentos de bajo calibre (1 a 3 convencionales y 10 al 25 estandarizados) con sección triangular, se hacen sistemáticamente con sección cuadrangular.

Se denominan instrumentos K o convencionales los únicos - que se fabricaban hasta hace 18 años, y numeración convencional a la empleada para designar el ancho o calibre de cada instrumento, con números correlativos del 1 al 6 para conductos corrientes y del 7 al 12 para conductos muy anchos. La numeración va señalada en el instrumento - con la cifra correspondiente y otras veces se emplean rayas o código de colores para diferenciarlos. Se han empleado mucho más los de tamaño corto o B, que los largos o D.

Modernamente han aparecido los instrumentos estandarizados de base más científica, pero todavía se fabrican y usan muchos odontólo gos los de tipo convencional o K.

Los taladros son pequeños instrumentos manuales, destinados a ampliar la entrada de los conductos. Se usan poco, pero permiten percibir el trabajo realizado muy bien por el sentido del tacto.

Instrumentos para la obturación de conductos. Los principales son los condensadores y los atacadores de uso manual y las espirales o lentulos impulsados por movimiento rotatorio. También se pueden incluir en este grupo las pinzas portaconos.

Los condensadores, llamados también espaciadores, son vás-tagos metálicos de punta aguda, destinados a condensar lateralmente los materiales de obturación (puntas de gutapercha especialmente) y a obte-

ner el espacio necesario para seguir introduciendo nuevas puntas. En ocasiones se emplean como calentadores (o portador de calor, expresión sugerida por Schilder, para reblandecer la gutapercha con objeto de que penetre en los conductos laterales o condense mejor las anfractuosidades apicales.

Se fabrican rectos, angulados, biangulados y en forma de bayoneta. Cada casa los presenta con su peculiar numeración, siendo los más conocidos y recomendables los números 1, 2 y 3 de Kerr, y cuando se desee hacer un prolijo trabajo de condensación en conductos estrechos y en molares, deben usarse el no. 7 de Kerr y el Starlite MG-DG-16 o el D-11.

Los atacadores u obturadores son vástagos metálicos con punta roma de sección circular y se emplean para atacar el material de obturación en sentido corono-apical. Se fabrican en igual tipo y numeración similar a la de los condensadores.

La casa Maillefer ha fabricado condensadores y atacadores calibrados de los números 30, 40, 50 y 60, que permiten mayor precisión en la obturación de conductos.

Las espirales o lentulos son instrumentos de movimiento rotatorio para pieza de mano o contraángulo, que al girar a baja velocidad (se recomiendan 500 rpm e incluso el empleo de reductores de ve-

locidad) conducen el cemento de conductos o el material que se desee en sentido coronopical. Se fabrican en diversos calibres y algunas casas como la Micro-méga, los ha catalogado dentro de la numeración universal (4 a 8). Además de usarse para derivar la penetración de las pastas o cementos de conductos, son muy útiles para la colocación de pastas anti bióticas y para la asociación corticosteroides-antibióticos. A pesar de existir un consenso general en que deben usarse a baja velocidad óptima es la de 20,000 rpm, sin que decrezca durante la permanencia de la espiral dentro del conducto y que es con la que se obtienen menos roturas.

Las pinzas portaconos sirven, como su nombre indica, para llevar los conos o puntas de gutapercha y plata a los conductos, tanto en la tarea de prueba como en la de obturación definitiva. La boca -- tiene la forma precisa que le permite ajustarse a la base cónica de los conos y pueden ser de presión digital, con seguro de presión o de forcipresión, como las diseñadas especialmente para conos de plata (pinzas de Howe) fabricadas por la mayor parte de las casas productoras.

Puntas de papel absorbente. Se fabrican en forma cónica con papel hidrófilo muy absorbente; en el comercio se encuentran de tipo convencional, en surtidos de diversos tamaños y calibres, pero con el inconveniente de que al tener la punta muy aguda penetran con facilidad más allá del ápice, traumatizando la región transapical, lo que obliga muchas veces a cortar la punta antes de su uso. Por ello, es

mucho mejor usar el tipo de puntas absorbentes estandarizadas, que, al ajustarse a las normas antes expuestas, se ciñen a la forma del conducto que se ha preparado con anterioridad y se adaptan casi exactamente a sus paredes y actúan, lógicamente, con más eficacia en todas las funciones a ellas encomendadas. Se encuentran en los tamaños del 10 al 140 y las de mayor calibre son las que en endodoncia infantil dan un espectacular rendimiento.

Se emplean para los fines que se indican a continuación.

1. Ayudando en el descombro del contenido radicular al retirar cualquier contenido húmedo de los conductos, como sangre, exudados, fármacos, restos de irrigación, pastas fluidas, etc.
2. Para limpiar y lavar los conductos, humedecidas en - - agua oxigenada, hipoclorito de sodio, suero fisiológico, etc., con los típicos movimientos de impulsión, tracción e incluso rotación.
3. Para obtener muestras de sangre, exudados, trasudados, etc., al humedecerse con éstos y sembrarlas en medios apropiados de cultivo.
4. Como portadoras o distribuidoras de una medicación sellada en los conductos o bien actuando como émbolo para facilitar la penetración y distribución de pastas antibióticas, corticosteroides, resorbibles, etc.

5. Para el secado del conducto antes de la obturación - (opcionalmente pueden llevar antes alcohol o cloroformo para preparar la interfase dentina-obturación).

Instrumentos con movimiento automático. Existen ensanchadores de la misma numeración que la convencional, con movimiento rotatorio continuo, para pieza de mano y contraángulo, pero su uso es muy restringido debido a la peligrosidad de crear falsas vías o perforaciones laterales e incluso apicales.

En los últimos años han aparecido dos aparatos con movimiento automático de instrumentos para conductos; son el Giromatic y el Racer del Dr. Binder.

El Giromatic (Micro-méga) es un aparato en forma de contraángulo, que proporciona un movimiento oscilatorio de un cuarto de círculo (90°), retrocediendo al punto de partida, a los instrumentos específicamente diseñados para su uso, denominados en su presentación original alésoirs, o sea alisadores. Estos instrumentos están destinados al hallazgo y ensanchado de conductos, tienen la forma de una sonda o lima -- barbada y la casa manufacturera los fabrica en cuatro calibres: extrafinos, xxxx finos, x finos y medianos, que corresponden según el catálogo original a los calibres 1, 3, 6 y 8 de la casa Micro-méga. Las longitudes son de 21 y 29 mm.

Pulpectomía total. También llamada extirpación de la pulpa, la cual consiste en la remoción total de una pulpa, normal o patológica de la cavidad pulpar de un diente. Su realización incluye la preparación biomecánica y la obturación del conducto radicular previa anestesia.

Pulpotomía o amputación vital de la pulpa. Es la amputación y remoción bajo anestesia, de la porción coronaria de una pulpa y la conservación del resto del tejido pulpar radicular, vivo y sin infección.

La cicatrización por calcificación de la herida pulpar y la normalidad clínico radiográfica a distancia del remanente pulpar y tejidos periapicales determinan el éxito del tratamiento.

Momificación pulpar. Se denomina también necropulpectomía parcial, necropulpotomía y amputación avital. Consiste en la eliminación de la pulpa cameral, y en la aplicación de fármacos formulados que momifiquen, fijen y mantengan un ambiente especial de antisepsia en la pulpa remanente radicular.

Esterilización.- Es el proceso más drástico en el cual se destruye todo germen vital, microbios patógenos, saprófitos y esporas.

Trabajo Biomecánico.- Consiste en obtener el libre acceso al foramen apical a través del conducto.

Conductometría Real.- Es la observada, a través de radiografía, con inserción de la lima hasta 1 ó 1.5 mm. antes del foramen apical.

Conductometría Aparente.- Mediante radiografía, calcular externamente con una lima, la probable profundidad del conducto a medir.

Conometría.- Consiste en observar ya en la radiografía, hasta dónde deberá estar la punta maestra en el conducto para obturar (1 a 1.5 mm.) del foramen apical.

Conductometría.- También es llamada Cayometría, Mensuración o Medida.

INDICACIONES DE UNA PULPECTOMIA

- I.- Pulpitis
- II.- Exposición pulpar por caries, erosión, abrasión o traumatismo.
- III.- Extirpación pulpar intencional para colocar corona o puente .

REQUISITOS DE LOS ANESTESICOS

La biopulpectomía total, así como la biopulpectomía parcial (pulpotomía vital) y la mayor parte de la cirugía periapical, se hacen generalmente con anestesia local.

Un anestésico local en endodoncia necesita los mismos requisitos que en odontología operatoria y en coronas y puentes; son los siguientes:

1. Período de inducción corto para poder intervenir sin pérdida de tiempo.

2. Duración prolongada. Como la biopulpectomía es intervención que necesita de 30 minutos a 2 horas, la duración de la anestesia debe abarcar este lapso, cosa que no sucede en una exodoncia simple.

3. Ser profunda e intensa, permitiendo hacer la labor endodóncica que sea con completa insensibilización.

4. Lograr campo isquémico, para poder trabajar mejor, -

con más rapidez, evitar las hemorragias y la decoloración del diente.

5. No ser tóxico ni sensibilizar al paciente. Las dosis empleadas deben ser bien toleradas y no producir reacciones desagradables.

6. No ser irritante, para facilitar una buena reparación postoperatoria y evitar los dolores que pueden presentarse después de la intervención.

CLASIFICACION DE ANESTESICOS (MONHEIM)

Grupo PABA (ésteres del ácido paraaminobenzoico): procaína (novocaína en Europa), butetamina, revocaína, etc.

Grupo BA (ésteres del ácido benzoico): piperocaína o metocaína, meprilcaína u orocaína y kincaína.

Grupo MABA (ésteres del ácido metaaminobenzoico): metabutetamina o unacaína y primacaína.

Grupo anilida (derivados de la anilida): (Xilocaína, metopivacaína, hostacaína, propitocaína, pirrocaína y prilocaína.

En odontología, y en especial en endodoncia, se han usado principalmente los anestésicos locales de los grupos PABA y anilida, pero debido a que los de este último grupo son muy eficaces y carecen de los efectos secundarios frecuentes que pueden producir los del grupo PABA (hipotensión, sensibilización, reacciones alérgicas, etc.).

XILOCAINA. Se obtuvo en Suecia por Löfgren y Lundquist en 1946, y fue el primer anestésico local del grupo de la anilida. Es mucho más potente que la procaína y puede usarse sin vasoconstrictor o acaso con una cantidad mucho menor (adrenalina de 1/80.000 - 1/100.000). Su duración permite acabar el trabajo endodóncico por largo que sea. La Xilocaína se denomina también lidocaína, lignocaína y octocaína.

MEPIVACAINA (Scandicaína [Septodont], Carbocaína [Cook]. Obtenida en 1956 por Ekmestam y cols., se utiliza en forma de clorhidrato. La mepivacaína es el más indicado para cardiacos, hipertensos, hipertiroideos y nerviosos.

PRILOCAINA (Citanest). Pertenece al grupo de la anilida, con la diferencia de que su grupo amida es derivado de la toluidina y no de la xilidina, como la Xilocaína y la mepivacaína. Su toxicidad es de un 60% la de la Xilocaína, Holroyd (Washington, 1974) aconseja

ja no administrar a niños, embarazadas, cardiacos o pacientes con meta hemoglobinemia.

Técnica anestésica

Interesa en endodoncia el bloqueo nervioso a la entrada del foramen apical y no el paradental usado en cirugía y exodoncias. - Este puede conseguirse con los siguientes tipos de anestésias:

Dientes Superiores. Infiltrativa y periodóntica; en ca so de necesidad, nasopalatina en el agujero palatino anterior o en la tuberosidad.

Dientes Inferiores. Incisivos, caninos y premolares: - Infiltrativa, periodóntica y, en caso de necesidad, mentoniana.

Molares: Dentaria inferior y periodóntica.

Las inyecciones se realizarán con cierta lentitud, medio cartucho por minuto, controlando su penetración y la reacción del paciente. Las dosis oscilan entre 1 o 2 cartuchos de 1,8 ml.

La anestesia periodóntica (intragamentosa en Europa) tiene ventajas considerables en endodoncia, especialmente cuando la -

anestesia por conducción (regional o troncular) del nervio dentario inferior no es completa y el paciente sufre dolor en el acceso pulpar de molares y premolares inferiores.

Anestesia intrapulpar. La técnica anestésica intrapulpar es muy útil cuando existe una comunicación, aunque sea muy pequeña entre la cavidad existente (caries profunda, cavidad en operatoria o superficie traumática) y la pulpa viva que hay que extirpar y, por tanto, anestesiar. Empleando una aguja fina, bastará con introducirla de uno a dos milímetros e inyectar unas gotas de la solución anestésica. Está indicada cuando falla la anestesia dentaria inferior.

Anestesia tópica. La Xilocaína en pomada del 5 al 20% puede ser útil, como tópico mucoso para evitar o al menos disminuir el dolor causado por la punción anestésica, especialmente en pacientes nerviosos o pusilánimes. También puede emplearse en encías sensibles, antes de colocar la grapa y así hacer más confortable el aislamiento.

TECNICA OPERATORIA

PROGRAMA. Si la biopulpectomía total es el tratamiento de elección para los procesos irreversibles o no tratables de la pulpa,

ello significa que se debe eliminar la totalidad de la pulpa hasta la unión cementodentinaria y que el vacío residual debe ser preparado y desinfectado correctamente para luego ser relleno u obturado con material estable y bien tolerado,

Este programa terapéutico puede resumirse en cuatro partes o etapas:

1. Vaciamiento del contenido pulpar, coronal y radicular.
2. Preparación y rectificación de los conductos (preparación biomecánica).
3. Esterilización de los conductos (desinfección o - -aseptización-).
4. Obturación total y homogénea del espacio vacío dejado después de la preparación biomecánica.

Cumplidas estas etapas cabalmente, es probable que se produzca una reparación o cicatrización de la herida o unión a nivel de la unión cementodentinaria, que permitirá la conservación del diente.

te con todos sus tejidos de soporte íntegros durante muchos años, pudiendo ser restaurado dentro del plan de rehabilitación oral que se haya trazado, y cumpliendo con ello el objetivo primordial de la endodoncia: que el diente tratado quede estéril, potencialmente inocuo e incorporado a la fisiología bucal normal.

Para que este programa se realice, es necesario seguir estrictamente ciertas normas. Estas normas son:

1. Asepsia Absoluta.

2. Control Bacteriológico. Si se opta por hacer siembra en medio de cultivo, el obtener dos cultivos negativos consecutivos se interpretará como que los conductos están estériles. De no seguir esta técnica bacteriológica, la falta de exudado o humedad en los conductos, la ausencia de síntomas y la buena evolución podrán ser interpretados como que la desinfección ha logrado dejar asépticos los conductos. Es lógico que la norma primera (asepsia absoluta) facilite la segunda.

3. No Sobrepassar la Unión Cementodentaria Durante La Preparación y Obturación de los Conductos. Cualquier acción física (mecánica instrumental o fisicoquímica por el material de obturación) que rebasa la unión cementodentaria, puede resultar onerosa para --

los tejidos apicales y periapicales a los que corresponde iniciar la cicatrización, la cual puede interferirse con resultados negativos - en la futura reparación. Por ello es tan importante el conocimiento de la longitud de los conductos, hacer una correcta conductometría y precisa conometría y saber en cualquier momento hasta dónde llega el instrumental que se usa y hasta dónde se debe obturar. De esta manera se facilitará una reparación rápida y total.

4. Lograr una Obturación de Conductos bien Condensada, Compacta y Homogénea. Que el material de obturación quede en contacto con lo que fue herida pulpar, sin dejar burbujas de aire, exudados o los llamados -espacios muertos-, es condición indispensable para una buena reparación.

Lo más interesante de la biopulpectomía total, son:

- a) Apertura de la cavidad y acceso a la cámara pulpar.
- b) Extirpación de la pulpa cameral y radicular.
- c) Ampliación y aislamiento de los conductos.
- d) Esterilización de los conductos.

PULPECTOMIA TOTAL

PAUTAS DE TRATAMIENTO

Biopulpectomía
(pulpectomía en dientes con pulpa viva, con anestesia).

Primera sesión:

1. Preoperatorio: aplicación de un sedativo, eliminación y obturación de las caries existentes en el diente que hay que intervenir y en los proximales, optativamente ajuste y cementado de banda de cobre protectora.

2. Anestesia local (con Xilocaína, Carbocaína y otro anestésico derivado de la anilida).

3. Aislamiento con dique y grapa. Desinfección del campo.

4. Apertura y acceso a la cámara pulpar. Preparación y rectificación de ésta.

5. Localización del (o de los) conducto(s). Conductometría.

6. Extirpación de la pulpa radicular.

7. Preparación biomecánica (ensanchado y limado) del conducto(s) por lo menos hasta el no. 25.
8. Toma de muestra para la siembra del cultivo.
9. Lavado (irrigación y aspiración).
10. Secado y aplicación del fármaco.
11. Sellado temporal (cura oclusiva).
12. Retiro del aislamiento (dique y grapa).
13. Control de la oclusión. Dar cita e instrucciones al paciente.

Durante los días entre sesiones o citas:

1. Lectura del medio de cultivo entre 48 y 72 horas de permanencia en la estufa,
2. Control y asistencia de los síntomas o accidentes - que puedan presentarse entre las citas: dolor espontáneo o a la percusión, movilidad, edema inflamatorio, caída de la cura oclusiva, fractura del diente, etc.

Segunda Sesión:

1. Aislamiento con dique y grapa. Desinfección del campo,
2. Remoción de la cura oclusiva.
3. Completar y rectificar la preparación biomecánica.
4. Toma de muestra para la siembra del cultivo (en los casos en que se opte por obturar con un solo cultivo negativo, puede procederse, en lugar de este paso, a la obturación de conductos).
5. Lavado (irrigación y aspiración).
6. Secado y aplicación del fármaco.
7. Sellado temporal (cura oclusiva).
8. Control de la oclusión. Dar cita e instrucciones al paciente.

Durante los días entre sesiones o citas:

1. Lectura del medio de cultivo entre 48 y 72 horas de permanencia en la estufa.

2. Control y asistencia de los síntomas y accidentes - indicados en la pauta anterior.

Tercera Sesión:

De ser el cultivo negativo y estar el diente asintomático, se procederá a la obturación de conductos.

Si el cultivo fue positivo, se harán los pasos indicados, menos el no. 3., que será optativo, repitiendo las sesiones hasta lograr cultivos negativos.

A. Apertura de la cavidad y acceso pulpar.

1. El acceso quirúrgico debe ser lo suficiente amplio para poder hacer un trabajo correcto, en el que la vista, las manos y el instrumental del cirujano no encuentren dificultades de espacio, - pero no tan grande que debiliten o pongan en peligro los tejidos o estructuras atravesados.

2. Se aprovecharán todo lo posible aquellos factores -

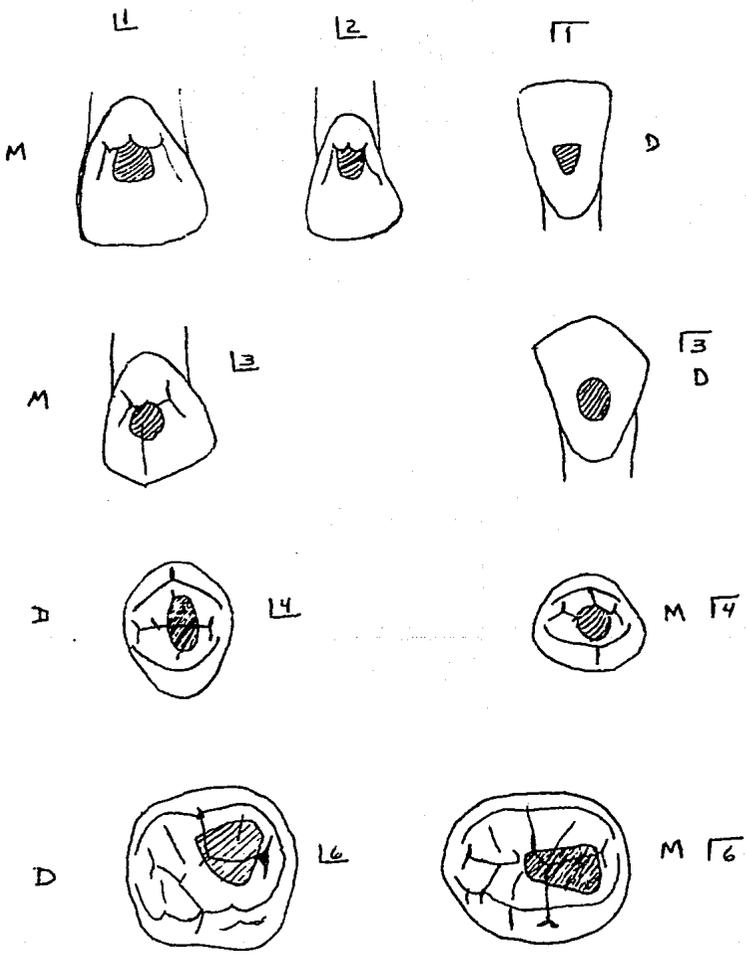
anatómicos que faciliten el acceso, a efectos de la futura reparación, sutura (obturación) y cicatrización, evitando lesionar vasos, nervios, y otros órganos vitales.

3. Se buscará, en lo posible, el acceso, de tal manera que la ulterior regeneración (u obturación) sea estética y lo menos visible.

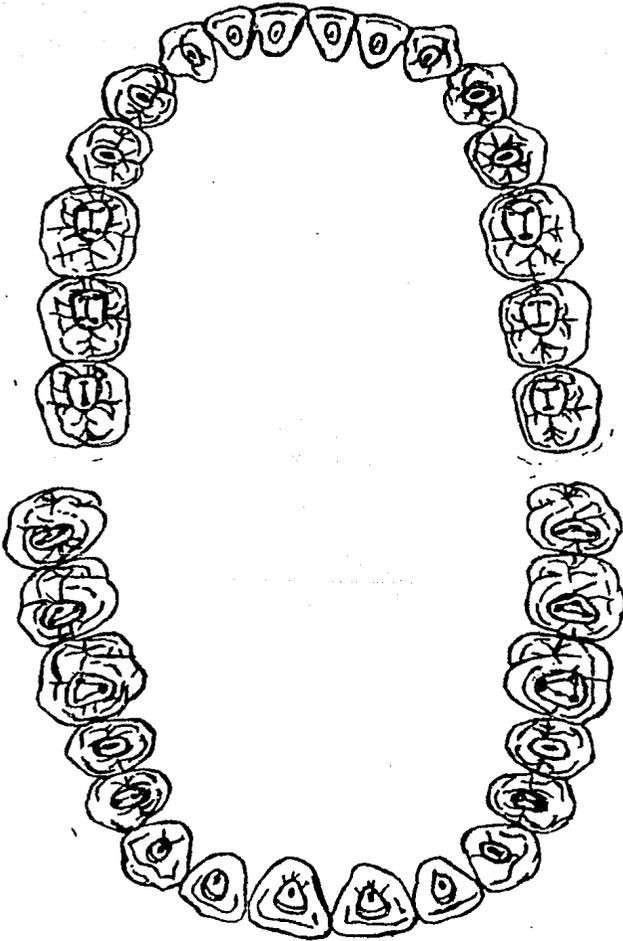
Teniendo presente estos enunciados y haciendo una transcripción de ellos a la apertura y acceso de la cámara pulpar, se comprenderá por qué hay que ceñirse a las siguientes normas:

1. Se eliminará el esmalte y la dentina estrictamente necesarios para llegar hasta la pulpa, pero suficiente para alcanzar todos los cuernos pulpares y poder maniobrar 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 (premolares y molares), para obtener mejor iluminación, óptimo campo visual de observación directa y facilitar el empleo bidigital de los instrumentos para conductos.



APERTURAS



"CONTORNO DE LAS CAVIDADES DE ACCESO IDEALES"

3. En dientes anteriores (incisivos y caninos) se hará la apertura y extirpación pulpar por lingual, lo que permitirá una observación casi directa y axial del conducto, mejor preparación quirúrgica a su obturación permanente estética al ser visible en la locución.

4. Se eliminará la totalidad del contenido pulpar incluyendo todos los cuernos pulpares, para evitar la decoloración del diente por los restos de sangre y hemoglobina.

Se respetará todo el suelo pulpar para evitar escalones numerales y facilitar el deslizamiento de los instrumentos hacia los conductos.

El instrumental utilizado podrán ser puntas de diamantes o losas de carburo de tungsteno.

Es aconsejable el empleo exclusivo de la alta velocidad o turbina, que produce casi nula vibración y ahorra tiempo y molestias al paciente.

Dientes anteriores. En incisivos y caninos, bien sean superiores o inferiores, la apertura se hará partiendo del ángulo y extendiéndola de 2 a 3 mm. hacia incisal, para poder alcanzar y elimi

nar el cuerno pulpar. El diseño será circular o ligeramente ovalado en sentido cervicoincisal, pero en dientes muy jóvenes se le puede - dar forma triangular de base incisal.

La apertura se iniciará con una punta de diamante o - fresa de carburo de tungsteno, en sentido perpendicular hasta alcanzar la línea amelodentinaria, momento en que con fresa redonda del No. 4 al 6, se cambiará la dirección para buscar el acceso pulpar en senti do axial (en incisivos inferiores a veces es necesaria la No. 2).

A continuación se rectificará la apertura: 1) en su parte incisal eliminando con una fresa redonda los restos del asta pulpar, y 2) complementando la entrada axial del conducto con una fresa de llama o piriforme eliminando el muro lingual, verificando en todo caso que la forma de embudo conseguida facilite la visibilidad y que los instrumentos puedan deslizarse en su trabajo activo de manera directa, penetrando en el centro del conducto y sin rozar las paredes - del esmalte.

Premolares Superiores. La apertura será siempre ovalada o elíptica, alcanzando casi las cúspides en sentido vestibulo-lingual. Puede hacerse un poco mesializada.

Como la mayor parte de los premolares con lesiones -

pulpaes irreversibles (no tratables) tienen caries muy profunda mesial o distal, conviene eliminar durante el preoperatorio local la dentina afectada, obturando con cemento, colocando optativamente una banda de cobre y haciendo sistemáticamente la apertura por la cara oclusal y con la forma descrita, o sea, ovalada, ya que es la única manera de hacer correctamente una conductoterapia.

La apertura se iniciará con una punta de diamante o fresa de carburo de tungsteno, dirigida perpendicularmente a la cara oclusal y en sentido centrípeto a la estrecha cámara pulpar de los premolares (ocupando el centro geométrico del diente y con forma laminar o aplanada en sentido mesiodistal). El acceso final a la pulpa se completará con una fresa del No. 4 al 5, procurando con un movimiento de vaivén vestibulolingual eliminar todo el techo pulpar, sin debilitar paredes, ya que son necesarias en la futura rehabilitación del diente. Posteriormente y después de un control de la cavidad operatoria por medio de cucharitas o excavadores, se podrá insistir con la misma fresa hacia los extremos de la pulpa en búsqueda de la entrada de los conductos.

Con una fresa piriforme o de llama muy delgada o con un ensanchador piriforme, se rectificará en forma de embudo la entrada de los conductos.

La apertura de los premolares, en síntesis, tendrá la forma de un embudo aplanado en sentido mesiodistal.

Premolares inferiores. La apertura será en la cara oclusal, de forma circular o ligeramente ovalada e inscrita desde la cúspide vestibular hasta el surco intercuspidé, debido al gran tamaño de la cúspide vestibular. Puede hacerse ligeramente mesializada.

Con la punta de diamante o fresa de carburo de tungsteno, dirigidas perpendicularmente a la cara oclusal, se alcanzará la unión amelodentinaria, para seguir luego con una fresa del No. 6, hasta el techo pulpar y luego, bien con una fresa algo menor o, aún mejor, con una fresa de llama, rectificar el embudo radicular en sentido vestibulolingual.

Molares superiores. La apertura será triangular con lados y ángulos ligeramente curvos, de base vestibular e inscrita en la mitad mesial de la cara oclusal. Este triángulo quedará formado por las dos cúspides mesiales y el surco intercuspidé vestibular, respetando el puente transversal de esmalte distal.

Este diseño de apertura es suficiente para todos los casos por complejos que sean. Una vez alcanzada la unión amelodentinaria con la punta de diamante o la fresa de carburo de tungsteno cilíndrica, se continuará con una fresa grande del No. 8 al 10 hacia

el centro geométrico del diente, hasta sentir que la fresa se desliza, penetra o cae en la cámara pulpar, sensación típica e inconfundible.

A continuación, y con la misma fresa redonda grande, se eliminará todo el techo pulpar, trabajando de dentro afuera y procurando al mismo tiempo extirpar (arrollada a la fresa y esfacelada) la gran masa de tejido pulpar, dándose suavemente al gran embudo de acceso una forma triangular que abarque la entrada de todos los conductos.

Es muy importante que el ángulo agudo mesiovestibular de este triángulo alcance debidamente la parte donde ha de localizarse el conducto mesiovestibular (que en ocasiones son dos en sentido mesiovestibular hacia palatino).

Las fresas redondas de tallo largo (28 mm), tan necesarias en endodoncia son estrictamente indispensables para una correcta apertura de los molares superiores, permitiendo eliminar la dentina en el punto deseado, con perfecta visibilidad. Los números 6 y 8 son las más recomendables, pero en ocasiones la 4 y hasta la 2 pueden ser utilísimas, en especial en la búsqueda del cuarto conducto.

El empleo de las fresas de punta inactiva o fresa Batt

tanto cilíndricas como troncocónicas, del número 2 al 8, es muy útil tanto para terminar la apertura, una vez alcanzada la cámara pulpar, como para terminar debidamente las paredes axiales sin riesgo alguno de herir el suelo pulpar de los molares, al tener la punta inactiva.

Molares inferiores. La apertura, al igual que en los molares superiores, será inscrita en la mitad mesial de la cara oclusal. Tendrá la forma de un trapecio, cuya base se extenderá desde la cúspide mesiovestibular (debajo de la cual deberá encontrarse el conducto del mismo nombre), siguiendo hacia lingual hasta el surco intercuspidé mesial -o rebasándolo ligeramente un milímetro-, mientras que el otro lado paralelo corto, generalmente muy pequeño, cortará el surco central en la mitad de la cara oclusal o un poco más allá. A los dos lados no paralelos que completan el trapecio se les dará una forma ligeramente curva.

Las fresas redondas convendrá que sean de tallo largo, por los motivos supuestos al describir la apertura de los molares superiores.

En dientes adultos y cuando se tenga la seguridad de que solamente existe un conducto distal, se podrá simplificar la apertura dándole forma triangular al convertir el lado paralelo corto del trapecio en ángulo redondeado agudo distal del triángulo.

Nota: No se iniciará la labor de apertura sin antes verificar que el aislamiento es correcto, que no hay filtración de saliva y que la anestesia se ha producido.

CUIDADOS PREOPERATORIOS Y ASPECTOS PSICOLOGICOS.

Debe recordarse siempre la importancia tanto de preparar debidamente a los pacientes, sobre todo a los nerviosos y excitados, como de tomar en cuenta la debida preparación del instrumental que se vaya a emplear.

Referentes al paciente:

El Cirujano Dentista debe proporcionarle un medio preoperatorio adecuado, debido al miedo que algunos pacientes presentan antes de llevar a cabo el tratamiento dental.

Debe explicársele al enfermo, el objeto de la intervención y lo que va a sentir, haciéndolo comprender que su ayuda y cooperación son muy importantes para su tratamiento. Se le puede sugerir que respire más profundamente, además manteniendo con él, una conversación de manera que su pensamiento se aparte de la operación y su temor se aleje. El paciente estima la delicadeza y gentileza con que es tratado por el Cirujano Dentista haciendo aquí aplicación de la regla de oro: "Debe uno tratar a cada paciente como uno quisiera que lo trataran".

Hay que ser afable y asegurar al paciente que la operación se llevará a cabo sin dolor.

Existen pacientes que no pueden controlar su excitación o nerviosismo, por lo que es conveniente una medicación preanestésica; la elección de la misma va de acuerdo con la experiencia y preferencia o familiaridad que tenga el Cirujano Dentista con respecto a la droga que piensa emplear.

Se mencionarán a continuación algunos de los fármacos más empleados en la clínica:

Librium: dosis adultos: 20-40 mg. al día por vía oral, ancianos o debilitados, no más de 5-10 mg. por día.
niños: 5-10 mg. por día.

Diazepan: dosis adultos: 10 mg. por vía oral de 30 a 40 minutos antes del tratamiento.
niños: 0.3 mg./Kg. de peso, sin pasar de 10 mg.

Nobrium: dosis adultos: 1-2 caps. de 20 mg., ancianos y niños: 1-2 caps. de 5 mg.
Deben administrarse la noche anterior a la intervención y una o dos horas antes de ella.

La alimentación es un aspecto importante, pues ésta se encuentra totalmente contraindicada en anestesia general; sin embargo, en el paciente ambulatorio al que se le va a administrar anestesia local no está totalmente contraindicada debido a que algunos pacientes se encuentran en un estado de stress con deficiencias nutricionales, por lo que es necesario que el paciente haya ingerido algún alimento o líquido para estar mejor preparado durante la intervención que se le vaya a realizar, tomando en cuenta que éstos deben ser en poca cantidad (250 ml. de jugo de frutas por ejemplo) una o dos horas antes, para asegurar su adecuada absorción, un buen aporte calórico - que evitan en lo posible las regurgitaciones o vómitos que en caso de pacientes inconscientes por anestesia general o por toxicidad a los anestésicos locales pueden resultar incluso fatales, ya que una bronco aspiración con una neumonitis química, ponen en serio peligro la vida del paciente.

ANESTESIA GENERAL

DEFINICIONES DE ANESTESIA, ANALGESIA, SEDACION, NARCOSIS E HIPNOSIS.

Anestesia.- Es un estado de depresión reversible - del sistema nervioso central caracterizado por la pérdida de la conciencia, de la sensibilidad dolorosa, de los reflejos y de la relajación muscular.

Analgesia.- A este estado se le conoce como ausencia de la sensibilidad al dolor sin causar pérdida de la conciencia.

Sedación.- Es un estado moderado de depresión cortical en el cual el paciente está en calma y tranquilo pero despierto.

Narcosis.- Es un estado de sueño o estupor semejante a la hipnosis.

Hipnosis.- Es un estado de sueño regular o semi-inconciencia, en el cual el paciente puede despertar si se le aplica un estímulo doloroso o nocivo.

METODOS PARA PRODUCIR ANESTESIA POR INFILTRACION.

Pueden usarse como sinónimos las expresiones anestesia terminal y anestesia periférica.

La anestesia por infiltración es la forma de anestesia local en la cual se anestesian las terminaciones nerviosas sensitivas periféricas o terminales por medio de la inyección de la solución anestésica en un área circunscrita.

Los métodos son los siguientes:

1. Supraperiostico.- es la inyección de la solución inmediatamente por arriba del periostio. Es el método más usado.
2. Subperiostico.- se inyecta la solución por debajo del periostio. Este método es practicado por muy pocos cirujanos.
3. Submucoso.- la solución se inyecta inmediatamente debajo de la mucosa; se utiliza en cirugía de los tejidos superficiales, es confundido por algunos por el método supraperiostico. Es impráctico porque resulta muy superficial.

4. Periodontal.- la solución se inyecta en la membrana periodontal.

5. Intraseptal.- la inyección se aplica en el septo tabique interdental.

6. Intraóseo.- la solución se inyecta en el tejido canceloso del hueso, después de haber perforado con la aguja la lámina alveolar externa.

7. Circular.- la solución se inyecta alrededor del área en que se va a operar, se usa cuando no se puede inyectar directamente dicha área por esta inflamada.

8. Tópica.- la solución se aplica directamente sobre la mucosa.

9. Intrapulpar.- colocando la solución por presión a través de la dentina para que penetre en la cámara pulpar, se logra insensibilidad de la pulpa dental.

TECNICAS PARA EL BLOQUEO DE LAS RAMAS DEL NERVIO DEL MAXILAR SUPERIOR.

INYECCIONES SUPRAPERIOSTICAS.

I. NERVIO ALVEOLAR SUPEROPOSTERIOR.

Indicaciones: Anestesia del tercero y segundo molares y raíces distal y palatina del primer molar.

Fundamento: El nervio alveolar superoposterior inerva totalmente los dos últimos molares y parcialmente el primer molar.

Técnica: Lugar de la punción: Pliegue mucobucal sobre el segundo molar.

Dirección de la aguja: Hacia arriba y hacia atrás.

Profundidad: Se deposita la solución anestésica sobre los ápices de las raíces del tercer molar.

Observaciones: Esta inyección produce suficiente anestesia para operatoria dental. Para extracciones o cirugía periodontal utilícese, además, la inyección palatina posterior.

Cuando se desea la anestesia completa del primer molar, se practica una inyección supraperiostica adicional sobre el ápice de la raíz del segundo molar.

II. NERVIO ALVEOLAR SUPERIOR MEDIO.

Indicaciones: Anestesia del primero y segundo premolares y de la raíz mesial del primer molar.

Técnica: Lugar de la punción: Pliegue mucobucal encima del primer premolar.

Se palpa con mucho cuidado el hueso en esta área, para determinar su contorno a fin de colocar la aguja debidamente.

Dirección de la aguja: Hacia arriba.

Profundidad: Se introduce la aguja hasta que llegue un poco más arriba del ápice de la raíz del primer premolar.

Observaciones: Esta inyección es suficiente para operatoria dental. Para extracciones y tratamientos quirúrgicos o periodontales, se combinará con una inyección palatina parcial.

III. NERVIO ALVEOLAR SUPEROANTERIOR.

Indicaciones: Practicada en ambos caninos, anestesia los seis dientes anteriores. Unilateralmente, sólo los incisivos y canino correspondientes; en caso de anestesia de los seis dientes anteriores, bloquéense las fibras del lado opuesto.

Técnica: Lugar de la punción: Pliegue mucolabial, mesialmente al canino,

Se explora el área labial palpando el canino antes de inyectar.

Dirección e inclinación de la aguja: Hacia arriba y ligeramente hacia atrás.

Profundidad: Se avanza la aguja hasta llegar un poco por encima del ápice en la raíz del canino, lugar en donde se depositará lentamente la solución anestésica.

Observaciones: La inyección antes descrita es suficiente para operatoria dental. Para extracciones o intervenciones quirúrgicas, complementese con una inyección palatina parcial o una nasopalatina.

IV. INCISIVOS LATERALES SUPERIORES.

Indicaciones: Operatoria dental en los incisivos laterales.

Técnica: Lugar de la punción: Pliegue mucolabial por encima del incisivo lateral.

El Cirujano Dentista puede orientarse palpando la zona, para determinar el contorno del hueso antes de introducir la aguja.

Dirección e inclinación de la aguja: Hacia arriba y ligeramente hacia atrás.

Profundidad: La solución debe depositarse algo por encima del ápice de la raíz. Debe recordarse que ésta yace en la fosa incisiva, la cual a menudo es muy cóncava.

Observaciones: Para extracciones o tratamientos periodontales, inyéctese el lado palatino adyacente al incisivo lateral, - en un punto intermedio entre el margen gingival y la línea media.

V. INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES.

Indicaciones: Procedimientos operatorios sobre uno de los incisivos centrales.

Técnica: Lugar de la punción: Pliegue mucolabial a nivel del incisivo central.

Dirección de la aguja: Hacia arriba.

Profundidad: La solución se depositará un poco por encima del ápice del incisivo.

Observaciones: Para lograr anestesia profunda, diríjase la aguja hacia el lado opuesto o inyéctese el ápice del otro incisivo central. A veces sólo puede lograrse completándola con una inyección nasopalatina.

Para extracciones y cirugía periodontal, esta última inyección es indispensable.

BLOQUEO DE LA CONDUCCION.

I. INYECCION CIGOMATICA.

Nervio anestesiado: Nervio alveolar superoposterior.

Indicaciones: Operatoria dental sobre segundo y tercer molares. Cuando se realicen extracciones de cualquiera de los molares, complétese con una inyección palatina posterior.

Fundamento: El nervio alveolar superoposterior puede bloquearse antes de que penetre en los canales óseos de la región cigomática, por encima del tercer molar.

Técnica: Lugar de la punción: Punto más elevado del pliegue de la mucosa a nivel de la raíz distobucal del segundo molar.

Dirección e inclinación de la aguja: Hacia arriba y hacia adentro y atrás.

Profundidad: Se penetra unos 20 milímetros manteniendo la aguja cerca del periostio, para evitar la punción del plexo venoso pterigoideo.

Observaciones: Para lograr anestesia del primer molar, se complementará este bloqueo (que no anestesia la raíz mesiobucal de dicho molar) con una inyección suprapariética sobre segundo - premolar, además de la palatina posterior.

II. INYECCION INFRAORBITARIA.

Nervios anestesiados: Nervios alveolares superiores, medio y anterior, Ramas terminales del nervio infraorbitario.

Indicaciones: Anestesia de la raíz mesiobucal del - primer molar, primero y segundo premolares, canino e incisivos centrales y laterales.

Fundamentos: Este método se emplea cuando la inflamación o infección impiden practicar la inyección suprapariética, para abrir el seno maxilar, o cuando se van a extraer varios dientes. Algunos Cirujanos Dentistas lo prefieren a la inyección suprapariética - en alveolectomías, extracción de dientes impactados o extirpación de quistes; muy pocas veces se emplea en preparación de cavidades u otros procedimientos similares.

Técnica: Lugar de la punción: Pliegue mucobucal a ni-
vel del segundo premolar.

Se localiza por palpación el agujero infraorbitario situado inmediatamente por debajo del reborde del mismo nombre, en una línea vertical imaginaria que pase por la pupila del ojo, con el paciente mirando al frente. Al colocar los dedos suavemente sobre el agujero, puede sentirse el pulso. Se retrae la mejilla y se mantiene un dedo sobre el agujero infraorbitario.

Dirección e inclinación de la aguja: Hacia arriba, en dirección paralela al eje mayor del segundo premolar, hasta que el dedo colocado sobre el agujero perciba que la aguja ha llegado a éste. Se deposita entonces lentamente la solución anestésica.

Detalles técnicos especiales: Para evitar el riesgo de penetrar en la órbita debe medirse la distancia entre el agujero infraorbitario y la punta de la cúspide bucal del segundo premolar superior, muchas veces se logra palpar la aguja.

Observaciones: Para extracciones y cirugía complementarse con una inyección palatina. Si fuera necesario anestesiarse las fibras nerviosas que se sobrecruzan, inyéctese sobre el ápice de la raíz del incisivo central opuesto.

La inyección infraorbitaria también anestesia las ramas terminales del nervio infraorbitario que inerva la piel del

párpado inferior, el ala de la nariz y el labio superior,

INYECCION NASOPALATINA.

Nervio anestesiado: Nasopalatino.

Indicaciones: Anestesia del mucoperiostio anterior, - de canino a canino. Generalmente se emplea en extracciones o interven ciones quirúrgicas, y a veces como anestesia complementaria para opera toria dental cuando la inyección supraperiódstica o la infraorbitaria - han resultado insuficientes.

Fundamento: Las ramas terminales del nasopalatino, en tremezcladas con algunas del palatino anterior, inervan los tejidos - blandos del tercio anterior del paladar.

Técnica: Lugar de la punción: Un poco por fuera de la papila incisiva.

Dirección de la aguja: Hacia arriba y hacia la línea media, en dirección al agujero palatino anterior.

Profundidad: Inyéctense unas gotas tan pronto la agu ja puncione la mucosa, para anestésarla. Después de llegar a la --

proximidad del agujero palatino anterior, deposítense aproximadamente a 0.5 ml. de la solución anestésica.

Observaciones: Cuando se necesite anestesiar el área del canino, se practica una inyección palatina parcial.

INYECCION PALATINA POSTERIOR.

Nervio anestesiado: Palatino posterior.

Indicaciones: Anestesia de los dos tercios posteriores de la mucosa palatina del lado inyectado, desde la tuberosidad - hasta la región canina, y desde la línea media hasta el borde gingival del lado inyectado.

Fundamento: La inervación de los dos tercios posteriores del paladar, corre a cargo de los nervios palatino anterior y medio, que salen por el agujero palatino posterior,

Técnica: Lugar de la punción: La punción se realiza en el punto medio de una línea imaginaria trazada desde el borde gingival del tercer molar superior, hasta la línea media, insertando la aguja desde el lado opuesto de la boca.

Dirección e inclinación de la aguja: Hacia arriba y ligeramente lateral.

Profundidad: Puesto que solamente se trata de anestesiar la parte del nervio palatino posterior ya que ha traspasado - el agujero palatino mayor (conducto palatino posterior), es inces-

rio penetrar con la aguja en dicho orificio.

Observaciones: Si la aguja penetra en el agujero palatino posterior, o si se deposita excesiva cantidad de anestésico a nivel del mismo, la solución pasa al nervio palatino medio y anestesia paladar blando.

INYECCION PALATINA PARCIAL.

Nervio anestesiado: Palatino anterior.

Indicaciones: Para extracciones o procedimientos quirúrgicos, debe utilizarse esta inyección o cualquiera de las dos técnicas explicadas anteriormente (inyección nasopalatina o palatina posterior) y complementarla con la inyección supraperiódica, cigomática o infraorbitaria ya descritas.

Técnica: Lugar de la punción: Cualquier punto del recorrido del nervio a partir de su salida del agujero palatino posterior.

Dirección e inclinación de la aguja: Hacia arriba y ligeramente lateral, para caer cerca del nervio.

Profundidad: La adecuada para situar la aguja cerca de las fibras nerviosas.

Observaciones: En operatoria dental de los premolares o molares superiores a veces persiste alguna sensación dolorosa cuando se utiliza la inyección supraperiódica o la cigomática. En estos casos se depositan algunas gotas de la solución sobre el nervio palatino anterior, a la altura del diente.

TECNICAS PARA EL BLOQUEO DE LAS RAMAS DEL NERVIO DEL MAXILAR INFERIOR.

BLOQUEO DE LA CONDUCCION.

I. INYECCION MANDIBULAR.

Nervio anestesiado: Alveolar inferior.

Indicaciones: Produce anestesia de todos los dientes del lado anestesiado, con poca profundidad centrales y laterales, ya que éstos reciben también inervación de las fibras del lado opuesto.

Fundamento: Las inyecciones suprapariósticas del -- maxilar inferior no resultan satisfactorias, especialmente en la región molar. Por esta razón se prefiere el bloqueo del nervio alveolar inferior poco antes de penetrar en el conducto dentario, situado en el centro de la cara interna de la rama ascendente del maxilar inferior. La solución anestésica se deposita en el surco mandibular que contiene tejido conjuntivo laxo atravesado por vasos y por el nervio alveolar inferior.

Técnica: Lugar de la punción: Vértice del triángulo pterigomandibular.

Se palpa la fosa retromolar con el índice y se coloca la uña sobre la línea milohioidea (línea oblicua interna).

Dirección e inclinación de la aguja: En el cuerpo de la jeringa descansando sobre los premolares del lado opuesto, se introduce la aguja paralelamente al plano oclusal de los dientes del maxilar inferior, en dirección a la rama del maxilar y al dedo índice.

Profundidad: La aguja se introduce entre el hueso y los músculos y ligamentos que lo cubren; después de avanzar aproximadamente 15 mm., se siente la punta chocar con la pared posterior del surco mandibular, se deposita la solución.

Detalles técnicos especiales: El nervio lingual se anestesia, por regla general, durante la inyección mandibular, inyectando algunas gotas a mitad del recorrido de la aguja.

Observaciones: La anestesia no es completa en la porción bucal de la región molar por estar inervada por el bucal.

En casos de extracción, la anestesia se completa frecuentemente, con una inyección bucal.

II. INYECCION MENTONIANA.

Nervios anestesiados: incisivo y mentoniano.

Indicaciones: Operaciones de los premolares, canino e incisivos de un lado. Se emplea cuando el bloqueo completo resulta innecesario o está contraindicado.

Fundamento: Cuando se anestesian los nervios incisivo y mentoniano, a través del agujero mentoniano, se produce bloqueo parcial del maxilar inferior.

Técnica: Lugar de la punción: Se separa la mejilla, y se punciona entre ambos premolares en un punto situado 10 mm. por fuera del plano bucal de la mandíbula.

Dirección e inclinación de la aguja: La aguja se dirige hacia abajo y adentro, a un ángulo de 45° en relación al plano bucal, orientándose hacia el ápice de la raíz del segundo premolar.

Profundidad: Se avanza la aguja hasta que toque el hueso, y se deposita aproximadamente 0.5 ml. de solución anestésica.

Se espera unos segundos y se manipula la aguja sin

extraerla completamente, hasta que la punta se sienta caer en el agujero mentoniano. Se inyecta lentamente otros 0.5 ml. de solución anestésica. Durante toda esta última fase, manténgase la aguja el mismo ángulo de 45°, para evitar su deslizamiento debajo del perios-
tio y aumentar las posibilidades de penetración en el agujero mentoniano.

Observaciones: Esta inyección permite procedimientos de operatoria dental en los premolares y caninos.

Para producir anestesia completa de los incisivos, se bloquean las fibras del lado opuesto. En extracciones complétese con una inyección lingual.

INYECCION BUCAL.

Nervio anestesiado: Bucal.

Indicaciones: Para complementar la anestesia en las extracciones de molares, o en la preparación de sus cavidades, cuando estas se extienden por debajo del margen gingival.

Fundamento: La cara bucal de los molares inferiores está parcialmente inervada por el buccinador (bucal), que se separa del nervio maxilar poco después de su paso por el agujero oval.

Técnica: Lugar de la punción: Pliegue mucobucal, inmediatamente por detrás del molar que se desea anestésiar.

Dirección de la aguja: Hacia atrás y ligeramente hacia abajo, hasta que se halle por detrás de las raíces del diente.

Observaciones: Con la inyección lingual completa el bloqueo del nervio alveolar inferior, cuando se trate de extracciones.

INYECCION LINGUAL.

Nervio anestesiado: Lingual.

Indicaciones: Como anestesia complementaria en la extracción de los premolares, caninos e incisivos del maxilar inferior.

Fundamento: La inyección mentoniana, y a veces la mandibular, no producen anestesia de los tejidos blandos de la superficie lingual del maxilar inferior, lo que obliga a la anestesia del nervio lingual. Este se localiza por delante del nervio alveolar inferior, entre el músculo pterigoideo y la rama ascendente del maxilar inferior. Corre hacia adelante, a poca distancia de las raíces del tercer molar, entra en el suelo de la boca, pasando entre los músculos milohioideo e hipogloso, e inerva los dos tercios anteriores de la lengua, además del suelo de la boca y la encía lingual del maxilar inferior.

Técnica: Lugar de la punción: En el mucoperiostio a nivel del tercio medio de la raíz del diente que se desea anestesiar.

Profundidad: Sin ejercer presión, depositense lentamente unas gotas de solución en el mucoperiostio.

Observaciones: Generalmente esta técnica no es muy empleada,

INYECCION SUPRAPERIOSTICA.

I. INCISIVOS INFERIORES.

Indicaciones: Operatoria dental y cirugía

Fundamento: En términos generales, la densidad del tejido óseo en el maxilar inferior retarda la anestesia de los dientes de esta zona cuando se utiliza el método supraperiostico, excepto en los cuatro incisivos inferiores, que se anestesian satisfactoriamente.

Técnica: Lugar de la punción: Pliegue mucolabial, a nivel de los incisivos inferiores.

Dirección e inclinación de la aguja: Hacia abajo, y a veces cruzando la línea media.

Profundidad: La aguja debe introducirse cuidadosamente, hasta que la punta llegue al ápice de la raíz del diente.

Detalles técnicos especiales: Con frecuencia los incisivos inferiores tienen raíces cortas. Si la aguja se introduce demasiado, la solución se deposita en el músculo elevador del mentón y no se obtiene la anestesia adecuada.

Observaciones: Para extracciones debe aplicarse - además, la inyección lingual.

POSTOPERATORIO.

Una de las partes más importantes de cualquier procedimiento quirúrgico, es el tratamiento postoperatorio del paciente; no puede considerarse que una operación haya tenido éxito hasta que el paciente se encuentre perfectamente bien.

Si después de la inyección del anestésico local, el paciente no ha presentado problemas de síncope, shock, depresión cardíaca, depresión respiratoria o de tipo alérgico y después de haber llevado a cabo el tratamiento, el paciente se puede retirar tranquilamente a su casa, indicándole que no debe ingerir bebidas alcohólicas o drogas que le puedan producir algún efecto nocivo, o bien, si llegara a presentar algún problema posterior (infección, hemorragia, necrosis, etc.), se le pedirá acuda al día siguiente al consultorio para darle el tratamiento adecuado.

Algunos pacientes llegan a presentar después del -
tratamiento nerviosismo o agotamiento, en este caso el Cirujano Den-
tista debe proporcionarle comodidad y cuidados, de ser posible lle-
varlo al cuarto de reposo acompañado de la asistente dental.

DEFINICIONES

IRRIGACION

Es el lavado, tanto de la cámara pulpar como de las paredes de los conductos radiculares; y aspiración de todos los restos y sustancias, que pueden estar contenidos dentro de éstos; siendo necesario para una buena terapia de conductos.

MEDICACION

Es la aplicación metódica de fármacos con fines terapéuticos.

ASEPSIA

Son las medidas profilácticas por las cuales se mantiene libre de microorganismos una determinada zona o área.

ANTISEPSIA

Es el conjunto de prácticas cuyo fin es volver a las bacterias inofensivas, ya sea destruyéndolas, retardando o inhibiendo su proliferación.

DESINFECCION

Es el proceso por el cual se destruyen todos los agentes patógenos que se encuentran en el ambiente y que pueden ocasionar un proceso infeccioso.

OBJETIVOS

1. Limpieza y arrastre físico de residuos de pulpa, virutas de dentina, plasma, exudado, restos alimenticios y medicación anterior.
2. Acción detergente y de lavado por las burbujas de oxígeno nacientes, desprendidas de los medicamentos usados.
3. Acción antiséptica o desinfectante, propia de las sustancias utilizadas.
4. Acción blanqueante
5. Mantener el conducto hidratado.

CLASIFICACION DE IRRIGADORES

- I. ALCALIS
- II. ACIDOS
- III. DISOLVENTES ENZIMATICOS
- IV. AGENTES QUELANTES
- V. COMPUESTOS FORMOLADOS
- VI. COMPUESTOS DE AMONIO CUATERNARIO

ALCALIS

Hidróxido de sodio y potasio
Bióxido de sodio
Aleación sodio-potasio
Hipoclorito de sodio
Peróxido de urea
Solución fisiológica
Agua de cal

ACIDOS

Acido Sulfúrico
Acido Fenol sulfónico
Acido Clorhídrico
Agua Regia

SOLUCION NEUTRA

Agua Bidestilada

DISOLVENTES ENZIMATICOS

Papaína
Estreptoquinasa
Estreptodornasa
Tripsina (triptar)

AGENTES QUELANTES

EDTA
EDTAC

COMPUESTOS FORMOLADOS

Formaldehído (Formalina)
Paraformaldehído

COMPUESTOS DE AMONIO
CUATERNARIO

Cloruro de Benzalconio
Bromuro de cetildimetiletilsmonio

CIRCUNSTANCIAS BAJO LAS CUALES SE REALIZA LA IRRIGACION

1. Antes de realizar cualquier instrumentación en un conducto de pulpa necrótica.
2. Durante todo procedimiento de ensanchado del conducto para prevenir empaquetamiento de los restos, en un conducto seco.
3. Al final, cuando ha sido completado el ensanchado del conducto.

TECNICAS DE IRRIGACION

En las técnicas que vamos a mencionar, donde se utilice jeringa, se tendrá cuidado de que al introducirse la aguja al conducto radicular, quede libre dentro de él y deje suficiente espacio para permitir el reflujo de la solución.

TECNICA DE GROSSMAN (EFERVESCENCIA)

Grossman 1965 utiliza una solución reductora de Hipoclorito de Sodio, que hace actuar alternadamente con Agua Oxigenada para lograr de esta manera desprendimiento de Oxígeno al estado nascente.

La efervescencia que se produce ayuda a eliminar los restos contenidos en el conducto, movilizándolos hacia afuera.

Para esta técnica de lavado se utilizan dos jeringas con aguja de punta roma. Se dobla la aguja en ángulo obtuso, y entre las paredes del conducto y ésta, debe quedar suficiente espacio para permitir el reflujó de líquidos.

Tanto la actividad antiséptica del hipoclorito de sodio como la del Oxígeno naciente, son fugaces y esencialmente, se desea ejercer con ellos una acción mecánica de arrastre y limpieza.

Se aconseja realizar siempre el último lavaje con Hipoclorito de Sodio, para neutralizar el agua oxigenada, e impedir el posterior desprendimiento de oxígeno naciente en un conducto cerrado temporariamente, con una medicación tóptica; y así, tratar de evitar una posible reacción dolorosa y edema de la región periapical.

TECNICA DE MAISTO

Maisto emplea agua oxigenada de 10 vol. (3%) pura o con agua bidestilada en casos de fórmenes muy amplios. Se neutraliza con Agua de Cal, que favorece el desprendimiento de Oxígeno en un medio alcalino. El empleo alternado con estas dos soluciones aproxi

madamente 20 cm³ en cada tratamiento, y la sucesiva aspiración del conducto cumple con la irrigación.

La última sustancia por emplear, será el Agua de Cal, que favorece la reparación periapical, deja un ambiente alcalino en el conducto incompatible con la vida bacteriana y, así, se elimina - completamente el agua oxigenada.

TECNICA DE INGLE

Ingle (1958). Hizo un estudio en donde se sugirió un antiséptico natural, que en combinación con el uso de limas y ensanchadores con frecuente irrigación de agua destilada estéril, se obtenía un 20% de éxito.

La irrigación debe efectuarse en todos los casos en que el conducto ha quedado abierto, con el fin de facilitar el drenaje y - arrastrar los restos orgánicos acumulados.

Lasala menciona la utilización de una punta de papel absorvente, humedeciéndola con la solución irrigadora e introduciéndola - al conducto, para barrer las paredes del mismo.

Al ser retiradas del conducto las puntas de papel y examinarlas detenidamente, pueden proporcionar datos tan valiosos como:

Hemorragia Apical, Presencia de Exudados, Coloración sucia, etc.

TECNICA DE STEWART

Stewart (1969). Después de la preparación químico-quirúrgica del conducto, (con un compuesto de EDTA y Peróxido de Urea) efectúa la irrigación con solución de Hipoclorito de Sodio, que produce efervescencia con liberación de oxígeno:

TECNICA DE SECADO (CON ASPIRADOR)

Posterior a la irrigación, se aplica durante un minuto la acción del aspirador, a la entrada del conducto para facilitar la eliminación de sustancias restantes y lograr una ligera deshidratación de las paredes dentinarias. Para completar el secado de las mismas, se coloca en el conducto una sonda con mecha de algodón o una lima, de manera que su extremo ajuste en el ápice radicular y se insufla -- aire caliente a presión, hasta conseguir el efecto deseado, sin peligro de producir enfisema. Si se coloca un antiséptico volátil en el

algodón de la sonda, o en el extremo del instrumento, el aire caliente favorecerá su vaporización y su consiguiente penetración en la dentina.

DESHIDRATACION CON ALCOHOL

Una forma fácil y práctica de secar los conductos, es por medio del alcohol. Después de haberlo irrigado por última vez, con una jeringa hipodérmica se irrigará todo el conducto con alcohol, teniendo cuidado de no proyectarlo más allá del ápice radicular, para no producir irritación en el tejido periapical; se aspirará el contenido del conducto por medio de una aguja que se adapta al aspirador de la misma unidad dental, los restos de alcohol que quedan en las paredes del conducto se volatilizan, por lo que deshidrata la dentina, dejando seco el campo operatorio.

SECADOR DE CONDUCTOS

El Dr. Miguel Tenenbaum diseñó un instrumento para secar los conductos por medio de calor conducido e irradiado.

Consiste en un alambre de cobre de 4 mm. de diámetro, que en un extremo afila para formar un cono que pueda entrar a los conductos, por el extremo opuesto introduce un trozo de hierro de 10mm.

de diámetro y 17 mm, de longitud; este metal funcionará como acumulador térmico. En el otro extremo del alambre, se coloca un cilindro de magnesita cocida, que es aislante y nos servirá de mango.

Funciona calentando durante dos minutos en la llama de una lámpara de alcohol, el acumulador térmico que almacenará y distribuirá el calor al alambre de cobre; después la porción puntiaguda se introducirá en el conducto por secar.

Por medio de la irrigación del calor, los restos de líquidos se evaporarán, esta operación se repetirá las veces que sea necesario, hasta dejar el conducto seco.

ENTIDAD	IRRIGADORES	MEDICAMENTOS
RECUBRIMIENTO PULPAR	AGUA DE CAL SOLUCION FISIOLÓGICA AGUA BIDEUTILADA	HIDROXIDO DE CALCIO
PULPOTOMIA VITAL	AGUA DE CAL SOLUCION FISIOLÓGICA AGUA BIDEUTILADA	HIDROXIDO DE CALCIO OXIDO DE ZINC Y EUGENOL ESENCIA DE CLAVO
PULPOTOMIA NO VITAL	CLORURO DE BENZALCONIO AGUA BIDEUTILADA	FORMOCRESOL TIMOL
PULPECTOMIA EN PULPA SANA	SOLUCION FISIOLÓGICA AGUA BIDEUTILADA	P M F C A *
EN FORAMENES AMPLIOS	AGUA DE CAL SOLUCION FISIOLÓGICA HIDROXIDO DE Na Y K	HEXILRESORCINOL CRESATINA
PATOLOGIA PULPAR	H ₂ O ₂ e HIPOCLORITO DE Na FORMALINA BIOXIDO DE Na y K	CRESOPHENE P M F C A * IODO
PULPA PUTRESCENTE	H ₂ O ₂ e HIPOCLORITO DE Na ANTIFORMINA	CRESOL CREOSOTA TRICRESOL FORMOL
PATOLOGIA PERIAPICAL	H ₂ O ₂ e HIPOCLORITO DE Na AGUA DE CAL AC. FENOLSULFONICO	P M F C A * CRESANOL IODOFORMO
CONDUCTOS CALCIFICADOS	E D T A C AGUA REGIA AC. CLORHIDRICO	HEXILRESORCINOL P M F C A *

* PARAMONOCLOROFENOL ALCANFORADO

HIDROXIDO DE SODIO Y POTASIO	Cauteriza y destruye los tejidos - pulpares.
BIOXIDO DE SODIO	Efervescencia, blanquea, mantiene - coloración, desobstruye conductos.
ALEACION DE SODIO Y POTASIO	Desobstruye conductos, hidróxidos- dolor.
CLORO	Desinfectante, germicida, disolven- te.
HIPOCLORITO DE SODIO	Germicida, disolvente e irritante a los tejidos periapicales
PEROXIDO DE UREA	Mayor poder germicida, más solven- te y menos irritante que el lipo- clorito de Sodio.
SOLUCION FISIOLOGICA	Lavar
HIDROXIDO DE CALCIO	Bactericida protector pulpar.
AGUA DE CAL	Estimula formación de tejidos du- ros y bactericida.
ACIDO SULFURICO	Ensanche químico
ACIDO FENOL-SULFONICO	Ensanchador de conductos, acción - caústica sobre grams positivos.
ACIDO CLORHIDRICO	Descalcificante en conductores ten- sados.
AGUA REGIA	Disolución de sustancias orgánicas dentinarias
AGUA BIDEESTILADA	Lavar
PAPAINA	Prevención y tratamiento de estados inflamatorios

ESTREPTO QUINASA Y ESTREPTO DORNASA	Eliminar colecciones de material - fibrinoso purulento.
ESTREPTO QUINASA	Fibrinolisis por activación de plasminógeno intrínseco.
ESTREPTO DORNASA	Hidroliza y disminuye viscosidad - por despolimerización.
TRIPSINA	Hidroliza protefnas, aumenta la temperatura, taquicardias.
EDTAC	Desmineralizador por diadoquismo - con iones de calcio.
FORMALDHEIDO	Germicida por humedad, da necrosis, aumenta concentración, momifica.
PARAFORMALDHEIDO	Desvitalizador y fijador de pulpa.
CLORURO DE BENZALCONIO	Antiséptico a 1:100 u, no produce - irritación.
BROMURO DE CETILDIMETILETILAMONIO	Irrigador y germicida al aumentar PH y temperatura.
CREOSOTA	Bactericida 2-3 más que el feno, - cáustico, olor fuerte.
TIMOL	Antiséptico conserva a tejidos muertos, destructor de sustancias pútridas.
ALCANFOR	Analgésico local moderado, entumecimiento antiprurítico.
MENTOL	Poco analgésico y antiséptico.
EUCALIPTOL	Disolvente de gutapercha, irritante, tejidos blandos.
SULFANILAMIDA	Contra estreptococo hemolítico, forma ambiente desfavorable a bacterias

iodo	Germicida, atóxico (poco irritante), penetrante formación de tejidos.
LUGOL	Elimina manchas de nitrato de plata
TINTURA DE IODO	Contraindicado, precipita protefnas.
iodoFORMO	Antiséptico, irritante leve, que - ayuda a reparar tejidos pulpaes.
ARISTOL	Antiséptico
EUROFENO	Antiséptico,
BIOFORMO	Antiséptico
CRESATINA	Antiséptico, analgésico, fungicida.
CRESOL	Con mas germicida que el Fenol
CARVASEPT	Desinfectante poderoso
ALCOHOL ETILICO	Astringente, deshidratante, irritante.
ETER	Disolvente gutapercha, irritante
CLOROFORMO	Disolvente gutapercha, irritante.
PEROXIDO DE HIDROGENO	Por oxidación mata bacterias.
AZOCLORAMIDA	Germicida en fistulas, mancha
PMFCA	Antiséptico
ANTIFORMINA	Disolvente orgánico, hipoclorito de cloruro de sodio + potasio
NEOANTIFORMINA	Solución concentrada de Cloro y Potasio, disolvente orgánico, más rápido cauterizador.
CLORAMINA	Con mas germicida, mas estable y - menos irritante

DICLORAMINA	Germicida, menos lento para fístulas
HIPOCLORITO DE BRAUN	Disolvente pulpar, es el doble de la antiformina,
SOLUCION SULFURICA DE BICROMATO DE POTASIO	Destruye sustancias orgánicas por oxidación.
BICARBONATO DE SODIO	Neutraliza acción y deja ambiente <u>al</u> calino bajo titulación.
CLORHIDRATO DE NOVOCAINA	Anestésico.

CLASIFICACION DE MEDICAMENTOS

- I. GERMICIDAS
- II. GERMICIDAS Y DISOLVENTES ORGANICOS
- III. GERMICIDAS Y DESCALCIFICANTES
- IV. ANALGESICOS Y ANESTESICOS

I. GERMICIDAS

- 1. Formalina*
- 2. Tricresol-Formol
- 3. Nitrato de Plata Amoniacal
- 4. Hexilresorcinol
- 5. Esencia de clavos
- 6. Eugenol
- 7. Compuestos Fenolicos

- a) Fenol
- b) Resorcinol
- c) Creosota
- d) Timol

- 8. Alcanfor
- 9. Nentol
- 10. Eucaliptol
- 11. Sulfanilamida
- 12. Soluciones Yodadas

- a) Yodo
- b) Lugol
- c) Tintura de Yodo
- d) Aristol
- e) Eurofeno
- f) Bioformo

- 13. Cresatina
- 14. Cresol
- 15. Carvasept
- 16. Alcohol Etilico
- 17. Eter
- 18. Cloroformo

II. GERMICIDAS Y DISOLVENTES ORGANICOS

- 1. Peróxido de Hidrógeno*
- 2. Perhidrol
- 3. Azocloramida
- 4. Paramonoclorofenol-Alcanforado
- 5. Sodio - Potasio*
- 6. Bióxido de Sodio*
- 7. Neoantiformina
- 8. Sustancia Hipocloritas*
- 9. Cloramina
- 10. Dicloramina
- 11. Hidróxido de (Sodio y Potasio)*

12. Antoformina
13. Hipoclorito de Brawn
14. Solución Sulfúrica de Bicromato de Potasio

III. GERMICIDAS Y DESCALCIFICANTES

1. Acido Sulfúrico*
2. Acido Fenolsulfónico *
3. Bicarbonato de Sodio
4. Acido Clorhídrico *
5. Agua Regia *

IV. PASTAS POLIANTIBIOTICAS

*IRRIGADORES QUE SE HAN VISTO ANTERIORMENTE.

PRESENTACIONES COMERCIALES

Las presentaciones comerciales que se mencionan son tal sólo las que se pueden obtener en México, o de las cuales se tienen noticias por medio de folletos o revistas.

SOLUCION FISIOLÓGICA	"Solución de Ringer"
HIDROXIDO DE CALCIO	"Dycal (Caulk), Hydrex (Kerr), Pulpdent (Rower) Hidróxido de Calcio (Proco-Sol).
HIPOCLORITO DE SODIO	"Zonite"
AGENTES QUELANTES	"RC-PREP (Premier), Edtac (Proco-sol, Larga] ultra (septodont).
FORMALDEHIDO	"Solución de Formaldehido (Proco-Sol), Paraformaldehido (Moyer).
COMPUESTOS DE AMONIO CUATERNARIO	"Zefiran (Winthrop), Sol al 12% de cloruro de benzalconio (Procosol), Tetrasil (Proco-Sol), Benzalconio (G-42).
NITRATO DE PLATA AMONIACAL	"Sol de Nitrato de Plata Amoniacal (O'Brien), (Proco-Sol)".
CREOSOTA	"Creosota (Moyer), (Proco-Sol)
YODO	"Tintura de Yodo (Moyer), (Proco-Sol). Solución concentrada de tintura de yodo (Eli-Lilly), (Proco-Sol)
CLOROFORMO	"Cloroformo (Mallinckrodt), (Proco-Sol)

PERHIDROL	"Superoxo1 (Merck), pirozono (MC Kesson & Robbins)".	
EUGENOL	"Eugenol (Merck), (Moyer), (Proco-Sol)".	
CLOROFENOL	"Paraclorofeno1 alcanforado (Moyer), (Procosol).	
CLORAMINA	"Nucloreno (Stratford-Cookson), Sol. de Cloroazodin (Proco-Sol).	
CRESATINA	"Cresatina (Merck) (Sharp an Dohme).	
MEDICAMENTOS COMBINADOS	"Cresanol (Premier)".	
	Paraclorofeno1	25 g.
	Cresatina	25 g.
	Alcanfor	50 g.
	"Cresophene (Septodont)"	
	Dexametasona	100 mg.
	Hexaclorofeno	1 g.
	Paraclorofeno1	30 g.
	Timo1	5 g.
	Excipiente c.s.p.	100 g.
	"Clorothymo1 (Premier)	
	Hexaclorofeno	10 mg.
	Timo1	50 mg.
	Paraclorofeno1 alcanforado	60 mg.
	Clorhidrato de Fenacaina	10 mg.
	Base de polietilenoglicol	
	c.s.p.	1 g.

TECNICAS DE OBTURACION DE CONDUCTOS

Una correcta obturación de conductos consiste en obtener un relleno total y homogéneo de los conductos debidamente preparados hasta la unión cementodentaria. La obturación será la combinación metódica de conos previamente seleccionados y de cemento para -- conductos.

Tres factores son básicos en la obturación de conductos:

1. Selección del cono principal y de los conos adicionales.
2. Selección del cemento para obturación de conductos
3. Técnica instrumental y manual de obturación

Selección de conos.- Se denomina cono principal o punta maestra al cono destinado a llegar hasta la unión cementodentaria, y es por lo tanto el eje o piedra angular de la obturación. El cono principal ocupa la mayor parte del tercio apical del conducto y es el más voluminoso.

Su selección se hará según el material (gutapercha o plata) y el tamaño (numeración de la serie estandarizada).

Los conos de gutapercha tienen su indicación en cualquier conducto, siempre y cuando se compruebe por la placa de conometría que alcanza debidamente la unión cementodentinaria. Conviene recordar que cuando se desee sellar conductos laterales o un delta apical muy ramificado, la gutapercha es un material de excepcional valor al poderse reblandecer por el calor o por los disolventes más conocidos (cloroformo, xilol, eucaliptol, etc.).

Los conos de plata están indicados en los conductos estrechos, curvos o tortuosos, especialmente en los conductos mesiales de molares inferiores y en los conductos vestibulares de molares superiores, aunque se emplean mucho también en todos los conductos de premolares, en los conductos distales de molares inferiores y en los palatinos de los molares superiores.

Se elegirá el tamaño según la numeración estandarizada, seleccionando el cono del mismo número del último instrumento usado en la preparación de conductos o acaso de un número menor. Por ejemplo, si se llegó a preparar un conducto con instrumentos del número 50 ó 45, dependiendo esta selección de la conometría visual o roentgenológica.

En conductos laminares o de sección oval o elíptica, como ocurre en algunos premolares o incisivos, será optativo elegir un cono principal o dos de ellos, aunque por lo general el primero -

que se ajusta es el que llega a la unión cementodentinaria y el segundo queda detenido de 1 a 3 mm de ella.

No es aconsejable emplear conos convencionales (los que se fabricaban antes del instrumental estandarizado) como conos principales; la punta aguda, el incremento cónico irregular y arbitrario y otras condiciones les hacen poco recomendables para obtener el tercio apical.

Por el contrario, estos conos convencionales o surtidos de gutapercha, de finos tamaños, son muy útiles como conos adicionales o complementarios, para la técnica de la condensación lateral. Según el caso en que se haya que obturar se dispondrá de varios de ellos para completar la obturación, procurando que en dientes molares o en cualquier conducto estrecho o irregular estén dispuestos y estériles muchos de los más finos o delgados.

Selección del cemento para obturación de conductos.-

Ya se ha comentado que cuando los conductos están debidamente preparados y no ha surgido ningún inconveniente, se empleará uno de los cementos de conductos de base de eugenato de cinc o plástica. Entre los primeros se puede citar: Sellador de Kerr, Tubli-seal y cemento de Grossman, y entre los segundos, AH26 y Diaket.

Técnica instrumental y manual de obturación.- Si la obturación de conductos significa el empleo coordinado de conos prefabricados y de cementos, logrando una total obliteración del conducto hasta la unión cementodentínaria, el arte, método o sistema de trabajo para alcanzar este objetivo constituye una serie de técnicas específicas, que se han ido simplificando, sobre todo desde la aparición del instrumental y conos estandarizados.

Existen varios factores que son comunes a todas las técnicas o bien pueden condicionar el tipo o clase de técnica que va a utilizarse; los principales son:

1. Forma anatómica del conducto una vez preparado.

Aunque la mayor parte de los conductos tienen el tercio apical cónico, algunos tienen el tercio medio y cervical de sección oval o laminar. Lógicamente, el cono principal estandarizado ocupará por lo general la mayor parte del tercio apical, pero, así como en algunos conductos (mesiales de molares inferiores, vestibulares de molares superiores, premolares con dos conductos, etc.) un solo cono puede ocupar casi el espacio total del conducto, permitiendo la técnica llamada del cono único, en otros casos (todos los dientes anteriores, conductos únicos de premolares, distales de molares inferiores y palatinos de molares superiores) será necesario complementar con varios conos adicionales la acción obturadora del cono principal con la llamada técnica de condensación lateral y moderadamente también con la

técnica de la condensación vertical (termodifusión),

2. Anatomía apical. El instrumental estandarizado correctamente usado, deja preparado un lecho en la unión cementodentaria, donde se ajustará el extremo redondeado del cono principal, previamente embadurnado del cemento de conductos. Pero cuando el ápice es más ancho de lo normal o existen conductos terminales accesorios o un delta apical con salidas múltiples (delta en palmera), el problema consiste en lograr un sellado perfecto de todos los conductillos - - existentes, sin que se produzca una migración de cemento de conductos de tipo masivo más allá del ápice, o sea, una sobreobturación. Este problema, que en los casos corrientes se soluciona fácilmente con el solo ajuste del cono principal, llevado suave y previamente embadurnado hasta el lugar al que ha sido destinado, constituye otras veces motivo de técnicas precisas que faciliten el objetivo y eviten el error, como son:

a) Si el ápice es permeable o ancho, no se utilizará - - lentulo para llevar el cemento de conductos, ni siquiera un instrumento de menor calibre girado a la izquierda, y basta con llevar el cono principal ligeramente embadurnado en la punta. En ápices muy amplios habrá que recurrir al empleo previo de pastas resorbibles al hidróxido cálcico.

b) Si se trata de obturar conductillos laterales, forá

menes múltiples o deltas dudosos se podrá humedecer la punta del cono de gutapercha en cloroformo, xilol o eucaliptos o también reblandecerla por los referidos disolventes o por el calor llevado directamente al tercio apical, como lo recomienda Shilder (Boston, 1967) con su técnica de la condensación vertical, aunque muchas veces bastará con la técnica de condensación lateral corriente para que estos conductillos queden sellados por el propio cemento de conductos.

3. Aplicación de la mecánica de los fluidos. Si el conducto vacío y seco en el momento de la obturación es llenado de cemento más o menos fluidos y, por otra parte, más allá del ápice existen tejidos húmedos, plasma e incluso sangres, es lógico admitir que la hidrostática, con sus leyes de los gases y de los líquidos debe ser tenida en cuenta en el momento de la obturación, durante el cual se producen una serie de movimientos de gases y líquidos, sometidos a su vez a presiones diversas e intermitentes, producidas por los instrumentos del profesional. Si el aire es atrapado dentro del conducto por los materiales de obturación, forma una burbuja o espacio muerto que se movilizará matemáticamente según las leyes de la hidrostática; estas burbujas deben ser evitadas a todo trance. Si un condensador, al impactarse en demasía (especialmente si se ha calentado), prende y agarra en el seno de la obturación, podrá ocasionar una presión negativa al ser retirado violentamente (debe girarse y oscilarse para facilitar que el aire penetre ocupando el lugar del propio con-

densador), produciendo un reflujo de plasma o sangre al interior del conducto, que puede interferir el pronóstico de manera decisiva.

La consistencia y la viscosidad del cemento de conductos, ya preparado y listo para ser introducido, tiene también extraordinaria importancia en el comportamiento de la masa obturadora, que es sometida a presiones tan diversas como el aire atrapado en el fondo del conducto, los conos de obturación penetrando o siendo condensadores y atacadores, con la matemática y lógica resultante de que, según sus propiedades físicas, el cemento penetrará y avanzará por el locus minore resistencia, lugar común e inevitable en las maniobras y técnicas de obturación.

4. La pared dentinaria del conducto, una vez preparada, ampliada, alisada y limpia, es el continente o lugar donde se pretende que tanto los selladores de conductos como los conos prefabricados, reblandecidos o no, se adhieran físicamente de manera estable, y no permitan en ningún caso una filtración. Se comprende la importancia esencial de que este continente o pared dentinaria ofrezca al material de obturación o contenido una interfase física óptima, que facilite la mejor adherencia.

Los agentes tensioactivos, que disminuyen la tensión superficial, son: detergentes aniónicos (jabones), detergentes catión-

nicos (de amonio cuaternario, como el benzalconio, bradosol, cetavlon y cetilpiridinio) y los compuestos volátiles. Entre ellos, los mejores y de más fácil aplicación son los volátiles, como el alcohol etílico y el cloroformo, que poseen una tensión superficial de 24,1 y de 29,8 dinas/cm², respectivamente, y que además tienen una extraordinaria capacidad de deshidratar y eliminar los lípidos de la dentina radicular superficial. Tanto el alcohol etílico como el cloroformo poseen la propiedad de que pueden ser llevados hasta la unión cemento-dentinaria fácilmente por medio de los conos de papel absorbentes calibrados, mediante la misma técnica utilizada en la segunda fase de la irrigación.

Por todo ello, se les considera indispensables para lograr una interfase óptima entre la dentina ampliada y alisada con el cemento o sellador de conductos y con los conos destinados a la obturación, o sea, entre el continente y el contenido, permitiendo una obturación homogénea y estable, sin ninguna filtración.

CLASIFICACION DE LAS TECNICAS DE OBTURACION.- Conoci-
dos los objetivos de la obturación de conductos, los materiales de
empleo (conos y cemento o selladores) y los factores que intervie-
nen o condicionan la obturación, deberá decidirse qué técnica se pre-
fiere o estimamos mejor en cada caso.

Las técnicas más conocidas son:

Técnica de condensación lateral
Técnica de cono único
Técnica de termodifusión
Técnica de conos de plata
Técnica del cono de plata en tercio apical
Técnica con jeringuilla de presión
Técnica de obturación con limas
Técnica de obturación con amalgama
Técnica con ultrasonidos
Técnica de obturación retrógrada
Técnica vertical o telescópica
Otras técnicas

Técnica de condensación lateral.- Consiste en revestir
la pared dentinaria con el sellador, insertar el cono principal de gu-
tapercha (punta maestra) y completar la obturación con la condensación
lateral y sistemática de conos adicionales, hasta lograr la oblitera-
ción total del conducto, (es una de las técnicas más conocidas y se
la considera una de las mejores).

Una vez decidida la obturación y seleccionada la técni-
ca y antes de proceder al primer paso (aislamiento con grapa y dique
de goma), se tendrá dispuesto todo el material e instrumental de obtu-

ración que se vaya a necesitar, observando las siguientes recomendaciones:

- Los conos principales seleccionados y los conos complementarios surtidos se esterilizarán, los de gutapercha en solución antiséptica,

- Loseta de vidrio estéril, instrumentos para conductos (condensadores, atacadores, lentulos, etc. por supuesto estériles.

- Se dispondrá del cemento de conductos elegido y disolventes necesitados, especialmente cloroformo y xilol, así como de cemento de fosfato de cinc o de silicofosfato, para la obturación final.

Una vez verificado que todo está listo, procederá a comenzar la obturación, siguiendo la pauta que a continuación se describe:

Pauta para la obturación de conductos:

1. Aislamiento con grapa y dique de goma. Desinfección del campo.

2. Remoción de la cura temporal y examen de ésta.

3. Lavado y aspiración. Secado con conos absorbentes de papel.

4. Ajuste del cono (s) seleccionado(s) en cada uno de los conductos, verificando visualmente que penetra la longitud de trabajo, y táctilmente, que, al ser impelido con suavidad y firmeza en sentido apical, queda detenido en su debido lugar sin progresar más.

5. Conometría, para verificar por uno o varios roentgenogramas la posición, disposición, límites y relaciones de los conos controlados.

6. Si la interpretación del roentgenograma(s) da un resultado correcto (0,8 mm del ápice roentgenográfico), proceder a la cementación. Si no lo es, rectificar la selección del cono(s) o la preparación de los conductos, hasta lograr un ajuste correcto posicional, tomando las placas reontgenográficas necesarias.

7. Llevar al conducto(s) un cono empapado en cloroformo o alcohol, para preparar la interfase. Secar por aspiración.

8. Preparar el cemento de conductos con consistencia cremosa y llevarlo al interior del conducto(s) por medio de un instrumento (ensanchador) embadurnado de cemento recién batido, girándolo hacia la izquierda (sentido inverso a las manecillas de un reloj) o, si se prefiere, con un lentulo a una velocidad lenta, menor a las 1.000 rpm o manualmente.

9. Embadurnar el cono o conos con cemento de conductos y ajustar en cada conducto, verificando que penetre exactamente la misma longitud que en la prueba del cono o conometría.

10. Condensar lateralmente, llevando conos sucesivos - adicionales hasta complementar la obturación total de la luz del conducto(s).

11. Control roentgenográfico de condensación, tomando una o varias placas para verificar si se logró una correcta condensación, con nuevos conos complementarios e impregnación de cloroformo.

12. Control cameral, cortando el exceso de los conos y condensando de manera compacta la entrada de los conductos y la obturación cameral, dejando fondo plano. Lavado con xilol.

13. Obturación de la cavidad con fosfato de cinc u -- otro cualquier material.

14. Retiro del aislamiento, control de la oclusión (libre de trabajo activo) y control roentgenográfico postoperatorio inmediato con una o varias placas,

Naturalmente existen variables anatómicas y de edad (en la edad madura y en la vejez el cemento apical es mucho más grueso), - que pueden modificar la cifra de 0,8 mm, lo que permite indicar que el límite apical roentgenográfico de obturación debe estar comprendido - entre 0,5 mm y 1,2 mm, margen que puede conceptuarse como aceptable o de seguridad, ya que nunca se podrá saber exactamente si se alcanzó - el objetivo con precisión absoluta, de no ser que se hiciese un estudio histopatológico una vez extraído el diente. Además, el criterio universalmente aceptado de que la obturación ligeramente corta tiene mejor pronóstico que la larga o sobrepasada, (Strindberg, Estocolmo, 1956 y Grahnén y Hansson, Malmö, Suecia, 1961), corroborando por la ma

yoría de los autores norteamericanos y demostrado por Seltzer y cols., trabajando en dientes humanos y de monos Macaca rhesus, invita a ser prudentes en la obturación y, de haber algún ligero error, es mejor que éste sea por defecto que por sobreobturar demasiado. (Tschamer, Graz, Austria, 1968) recomienda que la obturación quede de 1 a 1,5 mm, mucho mejor que sobrepasada.

El control visual, que debe preceder al roentgenográfico (conometría), es fácil de interpretar al comprobar que el cono firmemente insertado en profundidad tiene, desde la punta hasta un plano que pase tangente al borde incisal o cara oclusal, la longitud de trabajo o longitud activa que, obtenida en la conductometría, se ha mantenido durante la preparación progresiva de cada conducto. Por ello debe hacerse una muesca al nivel de salida del cono (plano tangente al borde o cara), apretando simplemente la pinza algodónera sobre el cono de gutapercha y si los conos son de plata, marcándolos con una pequeña estría o raya con cualquier fresa o punta a alta velocidad; esta muesca servirá de referencia lineal muy útil en caso de tener que rectificar la penetración del cono. Otros autores prefieren cortar los conos al citado nivel.

La conometría propiamente dicha o roentgenográfica, es la que decidirá si el control visual y longitudinal fue correcto o si por lo contrario, el cono no alcanzó el dispositivo previsto al quedar corto o sobrepasado. Es conveniente insistir que se puede ahorrar tiempo

po y placas observando estrictamente las reglas de medida, obtenidas en la conductometría y aplicadas al control del cono principal. En los casos indeseables, cuando el cono ha sobrepasado la unión cementodentaria, la conducta será: seleccionar otro cono de diámetro mayor que se detenga en el lugar deseado o cortar el cono probado a la altura debida. En cualquier caso la muesca a nivel incisocclusal servirá de referencia.

En dientes con varios conductos, se harán dos o tres - roentgenogramas (ortorradiar, mesiorradial y distorradiar), cambiando la angulación horizontal, lo que facilitará la interpretación de la posición de cada uno de ellos, evitando superposiciones.

Los conductos deberán estar secos en el momento de iniciar la obturación. En ocasiones, la demora en hacer la conometría e interpretar los roentgenogramas hace que, conductos que se estimaban secos, vuelvan a contener pequeña cantidad de plasma o trasudado periapical y sea recomendable secarlos siempre de nuevo, a ser posible - con conos de papel absorbente estandarizados.

No hay que olvidar que un conducto seco facilita la adherencia y estabilidad del material de obturación. Freitas e Suilva (Sao Paulo, 1967) utiliza, como otros muchos, la fulguración para secar los conductos.

La mayor parte de los cementos para conductos poseen un tiempo de trabajo útil, antes de endurecerse, suficiente para realizar una buena condensación. No obstante, según la temperatura, el producto o cemento por emplear y la consistencia que se le dé, el cemento puede endurecer en breves minutos o, por lo contrario, demorar horas en hacerlo.

El cemento bien espatulado y batido será llevado al interior de los conductos por medio de un ensanchador de menor calibre al último usado, procurando que se adhiera a las paredes, al tiempo que se gira el instrumento hacia la izquierda. También puede emplearse para este fin un lentulo de tamaño apropiado pero siempre a baja velocidad (menos de 1.000 rpm). En cualquiera de los dos casos, se pondrá especial cuidado en no rebasar la unión cementodentinaría.

A continuación se embadurnarán los conos con el cemento de conductos y se insertarán con suavidad hasta que se detengan lógicamente en el mismo lugar que se habían detenido cuando se probaron y se hizo la conometría, o sea, en la unión cementodentinaria. Los conos de gutapercha quedarán con la muesca rasante al borde incisoclusal y, si se cortaron, al correspondiente mismo nivel.

Es costumbre en dientes molares llevar primero los conos de los conductos estrechos o difíciles y dejar para lo último la inserción de los conos en los conductos más amplios (palatinos superiores y distales inferiores).

El paso de condensación lateral se realiza utilizando condensadores (espaciadores) seleccionados según el caso que haya que obturar, y los más utilizados son los números 1, 2 y 3 de Kerr, el número 7 de Kerr para molares y los condensadores Starlite No. D-11 y MG-DG-16 de doble punta activa.

Con el condensador apropiado, previamente seleccionado, se penetrará con suavidad entre el cono principal y la pared dentinaria haciendo un movimiento circular del instrumento sobre la punta activa insertada, alrededor de 45° a 90° y aun de 180°, logrando así un espacio tal que, al retirar suavemente el condensador permita insertar un nuevo cono adicional o complementario que ocupe su lugar, y reiniciar a misma maniobra para ir condensando uno a uno nuevos co-

nos de gutapercha, hasta completar de este modo la obturación.

En conductos amplios de dientes anteriores o de tipo laminar y oval, se pueden llegar a condensar 10, 20 y aún más conos de gutapercha adicionales; en conductos de tipo medio pueden emplearse de 4 a 8 conos de gutapercha y en conductos estrechos escasamente pueden insertarse de 1 a 3 conos y sólo en su tercio cervical.

Los conductos laminares y ovales (incisivos inferiores, premolares de un solo conducto, algunos caninos, conductos mayores de molares, etc) merecen especial atención en condensar, a lo largo del eje mayor de la sección o luz del conducto, varios conos de gutapercha complementaria, para lograr una buena condensación lateral que garantice la obturación compacta y homogénea, evitando - así dejar espacios vacíos o espacios muertos, no siempre visibles en los roentgenogramas.

El control roentgenográfico de condensación se hará con una, dos o tres placas que mostrarán la calidad de la obturación conseguida. Debido a que muchas veces la grapa metálica se superpone a la imagen por controlar, especialmente en el tercio cervical y cámara pulpar, es permitido, en casos especiales y cuando la condensación cameral ya se ha verificado (fundiendo los conos adicionales que emergen), hacer las placas de condensación después de retirar el aislamiento.

Si la obturación llegó al punto deseado y no se observan espacios vacíos o burbujas, se procederá a terminar la obturación. Si se ha sobrepasado la unión cementodentinaria con los conos se desinsertarán de inmediato.

Se pueden embadurnar con cemento todos los conos o solamente el cono principal, todo depende de la cantidad llevada al principio o del espacio vacío por obturar, pues la gutapercha tiene un índice de compresibilidad y una capacidad de sellado tal, que le permite, si es manejada con perseverancia y paciencia, obturar totalmente de manera compacta, con muy poca cantidad de material sellador.

Una vez controlada la condensación, se procederá a cortar el exceso de los conos de gutapercha con un atacador o espátula caliente, procurando al mismo tiempo calentar y fundir el ramillete de conos cortados y condensarlos en sentido cameral, insistiendo en la entrada de los conductos y en su unión o rostrum canalium. (Wesco T25 o Mortonson en forma de cono truncado).

En dientes posteriores, en especial los molares, son muy útiles los condensadores y atacadores cortos, denominados digitales, que manejados con las yemas de los dedos pulgar e índice, son muy manuales y permiten realizar una prolija condensación lateral.

Con un atacador se aplanará el fondo de la cavidad, y con un excavador pueden eliminarse de algunos rincones los restos de gutapercha o cemento residual. Finalmente, con una fresa redonda se recortará el fondo de la obturación cameral y se lavará con una torunda empapada en xilol, limpiando bien las paredes laterales.

Antes de obturar con fosfato de cinc, es optativo, en dientes anteriores principalmente, colocar una torunda con hidrato de cloral o superoxol, para evitar los cambios de coloración.

Se obturará con cemento de fosfato de cinc o silico-fosfato, se retirará el aislamiento de grapa y dique de goma, y después que el paciente se haya enjuagado la boca y haya descansado breves segundos, se le controlará la oclusión con papel o cera de articular y se procurará que el diente quede ligeramente libre de oclusión, desgastando el cemento necesario e incluso alguna cúspide si fuese necesario.

Se tomarán de una a tres placas roentgenográficas postoperatorias inmediatas y se darán las instrucciones de rigor al paciente, para que no mastique con el diente obturado durante 24 horas, que debe controlarse a los 6, 12 y 24 meses y por supuesto, el diente todavía debe ser restaurado una o dos semanas después.

Técnica del cono único.- Indicada en los conductos con una conicidad muy uniforme, se emplea casi exclusivamente en los conductos estrechos de premolares, vestibulares de molares superiores y mesiales de molares inferiores.

La técnica en sí no difiere de la de condensación lateral, sino en que no se colocan conos complementarios ni se practica el paso de la condensación lateral, pues se admite que el cono principal bien sea de gutapercha o de plata, revestido del cemento de conductos cumple el objetivo de obturar completamente el conducto. Por lo tanto, los pasos de selección del cono, conometría y obturación son similares a los ya descritos.

Esta técnica, por su sencillez y rapidez, tiene quizá su mejor indicación en programas de salud pública o de endodoncia social.

Técnica de termodifusión.- Está basada en el empleo de la gutapercha reblandecida por medio del calor, lo que permite una mayor difusión, penetración y obturación del complejo sistema de conductos principales, laterales, interconductos, etc.

Schilder (Boston, 1967), considerando la irregularidad en la morfología de los conductos, ha propuesto que este vacío debe ser obturado en las tres dimensiones por el mejor material que existe para ello: la gutapercha reblandecida por el calor (termodifusión) o por disolventes líquidos, como el cloroformo (soludifusión).

Este autor norteamericano, después de analizar y aprobar las dos técnicas más usadas de la gutapercha, describe y aconseja el uso de la técnica que él denomina de condensación vertical de la gutapercha.

La condensación vertical está basada en reblandecer la gutapercha mediante el calor y condensarla verticalmente, para que la fuerza resultante haga que la gutapercha penetre en los conductos accesorios y rellene todas las anfractuosidades existentes en un conducto radicular, empleando también pequeñas cantidades de cemento para conductos.

Para esta técnica se dispondrá de un condensador especial denominado portador de calor, que bien podría llamarse simplemen

te calentador, el cual posee en la parte inactiva una esfera voluminosa metálica, susceptible de ser calentada y mantener el calor varios minutos transmitiéndolo a la parte activa del condensador.

La técnica consiste en:

1. Seleccionar y ajustar un cono principal de gutapercha. Se retira.
2. Se introduce una pequeña cantidad de cemento de conductos por medio de un lentulo girado con la mano hacia la derecha (en el sentido de las manecillas del reloj).
3. Se humedece ligeramente con cemento la parte apical del cono principal y se inserta en el conducto.
4. Se corta a nivel cameral con un instrumento caliente, se ataca el extremo cortado con un atacador ancho.
5. Se calienta el calentador al rojo cereza y se penetra 3-4mm; se retira y se ataca inmediatamente con un atacador, para repetir la maniobra varias veces profundizando por un lado, condensando y retirando parte de la masa de gutapercha, hasta llegar a reblandecer la parte apical en cuyo momento la gutapercha penetrará en todas las complejidades existentes en el tercio apical, quedando en ese

momento prácticamente vacío el resto del conducto. Después se van llevando segmentos de conos de gutapercha de 2, 3 ó 4 mm, previamente seleccionados por su diámetro, los cuales son calentados y condensados verticalmente sin emplear cemento alguno.

En realidad, la técnica de la condensación vertical es una versión moderna de la vieja técnica de la obturación de sección y considerada casi como fuera de uso.

Será conveniente en el uso de los atacadores, emplear el polvo seco del cemento como medio aislador para que la gutapercha caliente no se adhiera a la punta del instrumento, y también probar la penetración y, por tanto, la actividad potencial de los atacadores seleccionados.

Según Zohn (1972), con esta técnica la gutapercha caliente logra obturar muchos conductos laterales, accesorios o del foramen apical. Si los conductos laterales son demasiado estrechos, serían obturados por el cemento de conductos bajo la presión hidrostática ejercida por la masa de la gutapercha caliente.

Otro tipo de técnica de termidifusión consiste en reblandecer la gutapercha en un líquido caliente e inyectarla en el conducto por medio de una jeringuilla de presión.

Yee y cols (Boston, 1977) han publicado recientemente un trabajo realizado in vitro con dientes extraídos, que fueron obtu- rados con sellador y sin él, por medio de la gutapercha reblandecida o termoplástica en un baño de glicerina a 160° e inyectada con una - jeringuilla de presión y agujas del no. 18 al 22 en los conductos - previamente preparados, y han logrado correctas obturaciones que mos- traron similar filtración a la prueba de los colorantes que las obtu- raciones control de condensación lateral y vertical convencionales. El tiempo empleado fue de 20 segundos en la inyección-obturación, y 2 minutos para su rectificación por condensación manual inmediata - aprovechando el estado termoplástico de la gutapercha.

En conductos anchos, en los que se ha alcanzado una ampliación por lo menos del número 55 o 60 y se ha preparado un hombro o escalón subapical, es factible emplear la técnica de la impre- sión apical por gutapercha reblandecida por el calor. González León de Peralta (Lima, 1974 y 1976) ha publicado interesantes trabajos - sobre esta técnica, en la que, una vez labrado el hombro o escalón - subapical, selecciona un cono de gutapercha dos números menos al cali- bre del último instrumento usado en la preparación biomecánica, para una vez revestido el interior del conducto por una pequeña cantidad de cemento o sellador de Grossman, calentar la parte apical del cono, flameándolo ligeramente en la parte baja de la llama del mechero (un

Técnica de soludifusión. La gutapercha se disuelve fácilmente en cloroformo, xilol y eucaliptol, lo que significa que cualquiera de estos disolventes puede reblandecer la gutapercha en el orden y la medida que se desee, para facilitar la difusión y la obturación de los conductos radiculares con una gutapercha plástica.

Por otra parte, las resinas naturales (resina blanca, resina colofonia, etc.) se disuelven también en cloroformo, y desde 1910 han sido agregadas a la gutapercha en las técnicas de soludifusión, a las que confieren propiedades adhesivas. La solución de resina natural en cloroformo, se denomina clororresina. - Según Pucci (Montevideo, 1945), oblitera de manera permanente los túbulos dentinarios y las ramificaciones apicales.

Se denominan cloropercha, xilopercha y eucapercha - las soluciones de gutapercha en cloroformo, xilol y eucaliptol respectivamente. A la cloropercha y a la clororresina se hace varias décadas, y como se ha indicado, Nygaard Ostby las sustituyó con su producto Kloroperka N.Q, que ha tenido amplia difusión mundial.

Larder y cols. (Halifax, Canadá, 1976) realizaron un estudio comparativo de técnicas de obturación (Kloroperka, condensación lateral y termodifusión o con gutapercha caliente), y observaron

segundo para el calibre 55 a 60 y dos segundos del calibre 100 en adelante) y, deslizándolo con suavidad, insertarlo apretando con las pinzas suavemente cuando la muesca indique que se ha alcanzado el hombro subapical, al avanzar el cono unos milímetros, lo que significa que, a nivel del tercio apical, la gutapercha, en estado plástico, se adapta y adhiere en forma más exacta que un cono estandarizado, la obturación se termina con conos adicionales y la técnica de condensación lateral o vertical. Zeldow (Nueva York, 1975) ha publicado una técnica parecida en la que también recomienda preparar un escalón subapical, pero la punta del cono de gutapercha es calentada por medio de un instrumento caliente de 1 a 1,5 mm, controlando visualmente la impresión apical, la cual puede ser humedecida por eucalipto antes de proceder a la obturación definitiva.

Una técnica mixta de impresión apical es la sugerida por Weisma (Augusta, Georgia, 1977), el cual calienta la punta de un cono elaborado (varios calentados y arrollados entre dos losetas de vidrio), sumergiéndola en agua caliente, con la cual toma la impresión apical.

que la Kloroperka fue superior en la uniformidad y homogeneidad de obturación y en la replicación morfológica.

Coviello y cols. (Columbus, Ohio, 1977), con microscopio electrónico de barrido (SEM) y empleando la técnica de condensación lateral, compararon tres selladores: clororresina, clororresina y cemento de Grossman, y hallaron que la gutapercha humedecida en clororresina produjo una obturación muy homogénea y la mejor adaptación a las paredes dentinarias.

La técnica de la Kloroperka o cloropercha consiste simplemente, en emplear las técnicas de condensación lateral o del cono único utilizando como sellador de conductos la Kloroperka de Nygaard Ostby, y empleando prudentemente cloroformo o clororresina para reblandecer la masa en caso de necesidad.

Técnica de los conos de plata. Los conos de plata se emplean principalmente en conductos estrechos y de sección casi circular, y es estrictamente necesario que queden revestidos de cemento de conductos, el cual deberá fraguar sin ser obstaculizado en ningún momento.

Existen tres requisitos que condicionan el éxito en la obturación con conos de plata y que a menudo son olvidados:

1. El cono principal (punta maestra) seleccionado, - que puede ser del mismo calibre que el último instrumento usado o - un número menor, deberá ajustar en el tercio apical del conducto con la mayor exactitud, no rebasar la unión cementodentinaria y será - autolimitante, o sea, que no se deslice hacia apical al ser impulsado durante la prueba de conos ni en el momento de la obturación.

2. El cemento o sellador de conductos es el material esencial y básico en la obturación con conos de plata y el que logrará la estabilidad física de la doble interfase dentina-sellador y sellador-cono de plata, evitando la filtración marginal. Por - ello no se interferirá el delicado proceso de fraguado o polimerización (según se trata de cemento de base óxido de cinc-eugenol o - plástico), del sellador usado con maniobras inoportunas tales como

doblar el cono de plata sobrante, cortarlo con tijeras o por medio de fresas u otros instrumentos rotatorios, maniobras que harán vibrar el cono y, por supuesto, el cemento que en delgada capa lo recubre, provocando una ligera presión-aspiración que recaerá en la unión cementodentinaria (con riesgo de que entre sangre o plasma en mínimas cantidades) y también fisuras o rajaduras en el sellador que está recién iniciando su fraguado y, en consecuencia, un -desequilibrio físico en la doble interfase, que es la piedra angular del pronóstico en esta técnica.

3. Teniendo en cuenta que esta técnica es empleada en conductos estrechos, de difícil preparación, descombro, limpieza y lavado y que además, el cono de plata requiere una interfase óptima para su estabilización, es estrictamente necesario realizar el lavado del conducto según las normas descritas (pulpectomía total), y antes de obturar, lavar la pared dentinaria con conos de papel absorbente, humedecidos con cloroformo o alcohol etílico, para dejar la interfase dentinaria en las mejores condiciones.

La pauta en la obturación con conos de plata es la siguiente:

a) Aislamiento con dique de goma y grapa. Desinfección del campo.

b) Remoción de la cura temporal y examen de ésta. Si se ha planificado la obturación en la misma sesión que se inició el tratamiento de conductos, control completo de la posible hemorragia o del trasudado.

c) Lavado y aspiración. Secado con conos absorventes de papel.

d) Conometría con los conos seleccionados, los cuales deben ajustar en el tercio apical y ser auto-limitantes, verificar con los roentgenogramas necesarios su posición, disposición, límites y relaciones.

e) Ratificación o corrección de la posición y penetración de los conos. Hacer las muescas a nivel oclusal con una fresa a alta velocidad.

f) Sacar los conos y conservarlos en medio estéril. - Lavar los conductos con conos de papel absorbente, humedecidos con cloroformo o alcohol etílico. Secar con el aspirador.

g) Con una tijera se cortan los conos de plata fuera de la boca, de tal manera que, una vez ajustados en el momento de la

obtención, queden emergiendo de la entrada del conducto uno o dos milímetros, lo que puede conseguirse fácilmente cortándolos a cuatro o cinco milímetros de la muesca oclusal o bien deduciendo el punto óptimo de corte por el roentgenograma.

h) Preparar el cemento con consistencia cremosa y llevarlo al interior de los conductos por medio de un ensanchador de menor calibre embadurnado de cemento recién batido, girándolo hacia la izquierda (sentido inverso a las manecillas de un reloj) y procurando que el cemento se adhiera a la pared dentinaria.

i) Embadurnar bien los conos de plata e insertarlos en los respectivos conductos por medio de las pinzas portaconos - procurando un ajuste exacto en profundidad. Atacarlos uno por uno y lentamente con un instrumento Mortenson, hasta que no avancen más (siendo autolimitante, deben quedar en su debido lugar). En este momento, quedarán emergiendo de la entrada de los conductos - de uno a dos milímetros del cono por su parte cortada.

j) Es optativo, pero conveniente, en conductos cuyo tercio coronario (a veces en el tercio medio, si se emplean conos de plata en conductos de mayor calibre) admite conos accesorios, -

terminar la obturación condensando lateralmente varios conos complementarios de gutapercha, pero teniendo la precaución de sujetar o presionar mientras tanto el cono principal de plata, para evitar los problemas de vibración y de descompresión apical citados antes.

k) Control roentgenográfico de condensación con una o varias placas. De ser necesaria una corrección, como lo sería si un cono de plata hubiese quedado corto, hubiera traspasado el ápice o se hubiese insertado en otro conducto por error, la retirada del cono que hay que corregir es fácil porque los 1 o 2 mm que emerge permite tomarlo con las pinzas de portaconos, y repetir los pasos de la obturación a continuación.

l) Control cameral, obturando la cámara con gutapercha y, si se hizo condensación lateral complementaria, con los propios cabos de gutapercha reblandecidos. Lavado con xilol.

m) Obturación provisional con cemento.

n) Retirar el aislamiento, aliviar la oclusión y controlar en el preoperatorio inmediato con una o varias placas.

COMENTARIOS SOBRE ESTA TECNICA:

La mejor manera de esterilizar los conos de plata es flameándolos (con pases rápidos para evitar la fusión) o en el esterilizador de bolitas de vidrio o sal.

Las pinzas de forcipresión especialmente diseñadas - para el manejo de los conos de plata, como las pinzas de Auerbach, Howe o Steiglitz, son muy útiles en todas las etapas de esta técnica, y permiten ejercer una fuerza suave y firme en el ajuste, inserción, desinserción y obturación final de los conos de plata.

Es muy importante, antes de hacer la obturación final, cuando los conos debidamente cortados y controlados permanecen sobre la loseta u otro ambiente estéril, tenerlos bien orientados - tanto es el sentido punta-sección cortada. Como hacia el conducto que corresponde ser obturado, para evitar penosas confusiones de posición o de lugar.

Si por error o accidente, durante la maniobra de - - ajuste de conos o de obturación se dobla el cono, es preferible utilizar uno nuevo a intentar enderezarlo.

Al terminar la obturación habrá que poner especial atención en la preparación final a nivel cameral, en empacar solamente con instrumentos de mano en sentido axial y lavar con xilol, evitando el empleo de instrumentos rotatorios en especial los de alta velocidad, que en ocasiones han llegado a desinsertar violentamente los conos de plata) que podrían tocar o mover los conos e interferir un correcto fraguado,

Técnica del cono de plata en tercio apical. Está indicada en los dientes en los que se desea hacer una restauración con retención radicular; consta de los siguientes pasos:

1. Se ajusta un cono de plata, adaptándolo fuertemente al ápice.

2. Se retira y se le hace una muesca profunda (con pinzas especiales o simplemente con un disco), que casi lo divida en dos, al nivel que se desee, generalmente en el límite del tercio apical con el tercio medio del conducto.

3. Se cementa y se deja que fragüe y endurezca debidamente.

4. Con la pinza portaconos de forcipresión se toma el extremo coronario del cono y se gira rápidamente para que el cono se quiebre en el lugar donde se hizo la muesca.

5. Se termina la obturación de los dos tercios del conducto con conos de gutapercha y cemento de conductos.

De esta manera es factible preparar la retención radicular profundizando en la obturación de gutapercha, sin peligro alguno de remover o tocar el tercio apical del cono de plata.

En la actualidad, la casa P.D. de Vevey (Suiza) fabrica conos de plata para la obturación del tercio apical de 3 a 5 mm. de longitud, montados con rosca en mandriles retirables, lo que facilita mucho esta técnica.

Son presentados por la casa en numeración estandarizada del número 45 hasta el 140 y se anexan mangos regulables para sujetar y retirar los mandriles los cuales, al desenroscarlos, salen con facilidad y sin peligro de desinserción apical.

Técnica de la jeringuilla de presión. Consiste en hacer la obturación de conductos mediante una jeringuilla metálica de presión, provista de agujas, desde el número 16 al 30, que permite el paso del material o cemento obturador fluyendo lentamente al interior del conducto.

Goerig y Seymour (1974) han propuesto simplificar - esta técnica utilizando jeringas desechables (de tuberculina) y agujas desechables del número 25 al 30, firmemente ajustadas y empleando como sellador la mezcla de óxido de cinc-eugenol con consistencia similar a la pasta dentífrica.

Esta técnica la han considerado sencilla, económica y capaz de proporcionar buenas obturaciones.

Técnica de obturación con limas. La técnica es relativamente sencilla; una vez que se ha logrado penetrar hasta la -- unión cementodentinaria, se prepara el conducto para ser obturado, se lleva el sellador a su interior, se embadurna la lima seleccionada, a la que se le ha practicado previamente una honda muesca al futuro nivel camerai, y se inserta fuertemente en profundidad haciéndola girar al mismo tiempo hasta que se fractura en el lugar que se le hizo la muesca. Lógicamente, la lima queda atornillada en la luz del conducto, pero revestida del sellador.

Fox y cols. publicaron una evaluación roentgenográfica de 304 casos (100 accidentales y 204 intencionales) muy interesante, en la que tuvieron un 6% de fracasos, o sea, similar a otros tipos de obturación y señalando que en 22 casos, 7% desaparecieron las limas de los conductos al cabo de los años, pero en todos ellos -- eran limas de acero al carbón y no inoxidable, y es curioso que en este grupo de limas resorbidas sólo se constataron dos fracasos.

Técnica de obturación con amalgama. Siendo la amalgama de plata el material de obturación con el que se obtiene la menor filtración marginal, se ha intentado su empleo desde hace muchos años, pero la dificultad en condensarla correctamente y empaquetarla a lo largo de conductos estrechos o curvos ha hecho que - su uso no haya pasado de la fase experimental o de una minoría muy escasa.

Una de las técnicas más originales y practicables - de la obturación de conductos con amalgama de plata es la de Gonçalves, publicada y practicada por Radetic (Río de Janeiro, 1967).

Consiste en una técnica mixta de amalgama de plata sin cinc, en combinación con conos de plata que, según sus autores, tiene la ventaja de obturar herméticamente el tercio apical - hasta la unión cementodentinaria, ser muy roentgenopaca y resultar económica. Los pasos que la diferencian de otras obturaciones son los indicados a continuación:

1. Se seleccionan y ajustan los conos de plata (después de ensanchar y preparar debidamente los conductos).

2. Se mantienen conos de papel insertandos en los conductos hasta el momento de hacer la obturación, para evitar que penetre material de obturación mientras se obturan uno a uno.

3. Se prepara la amalgama de plata sin cinc (tres partes de limalla por seis y medio de mercurio), sin retirar el exceso de mercurio y se coloca en una loseta de vidrio estéril.

4. Se calienta el cono de plata a la llama y se le envuelve con la ayuda de una espátula con la masa semisólida de la amalgama.

5. Se retira el cono de papel absorbente y se inserta el cono de plata revestido de amalgama; se repite la misma operación con los conductos restantes y se termina de condensar la amalgama.

Técnica con ultrasonidos. Desde 1957 se han utilizado en la obturación de conductos, con el aparato Cavitron. Richman y Mauchamp publicaron que la condensación se producía sin rotación, bien equilibrada y sin que la pasta o sellador de conductos - sobrepasase el ápice.

Se ha vuelto a actualizar el uso de ultrasonidos, tanto en la preparación de conductos, como en su obturación.

Soulié (París, 1975), que utiliza esta técnica, está desarrollando un aparato con frecuencia de 25 a 37 kHz, provisto de insertos especiales de diferentes direcciones y medidas, - que mediante la vibración ultrasonora (ultrasónica) se logre una correcta obturación.

El posible riesgo que la potencia ultrasonora (calculada en 3 W) tenga al ser absorbida, y en consecuencia transformada en calor, es de 0,01 W, y esta ínfima cantidad de posible elevación térmica no representa ningún peligro para los tejidos vivos.

Moreno (Monterrey, México, 1986) ha empleado los ultrasonidos aprovechando la generación de calor en una técnica que él denomina termomecánica, y ha obtenido buenas obturaciones, controladas por autorradiografía.

Obturación retrógrada o retroobturación.- Consiste en una variante de la apicectomía, en la cual la sección apical - residual es obturada con amalgama de plata, con el objeto de obtener un mejor sellado del conducto y así llegar a conseguir una rápida cicatrización y una total reparación.

Siendo la amalgama de plata un material óptimo que evita cualquier filtración, se justificaría esta intervención, - con la finalidad de garantizar el cierre del conducto seccionado, dentro del cual tanto la gutapercha como el cemento de conductos empleado podrían en ocasiones no obturar herméticamente el conducto. Ha sido recomendada por la mayor parte de los endodoncistas.

Otros muchos autores han destacado la ventaja de - practicar la obturación de amalgama retrógrada, cuando se hace la apicectomía.

Las principales indicaciones son:

1. Dientes con ápices inaccesibles por la vía pulpar, bien debido a 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, a los que hay que hacer una apicectomía.

2. Dientes con resorción cementaria, falsa vfa o fractura apicales, en los que la simple apicectomía no garantice una buena evolución.

3. Dientes en los cuales ha fracasado el tratamiento quirúrgico anterior, legrado o apicectomía, y persiste un trayecto fistuloso o la lesión periapical activa.

4. En dientes reimplantados accidental o intencionalmente.

5. En dientes que, teniendo lesiones periapicales, no pueden ser tratados sus conductos porque soportan incrustaciones o coronas de retención radicular o son base depuentes fijos - que no se puede o no se desea desmontar.

6. En cualquier caso, en el que se pueda estimar - que la obturación de amalgama retrógrada resolverá de un mejor modo el trastorno y provocará una correcta reparación.

La ventaja de este método estriba en que, si bien

es conveniente practicarlo en conductos bien obturados, es tal la calidad selladora de la amalgama que puede hacerse sin previo tra tamiento de los conductos, como sucede cuando el conducto es inac cesible, soporta una corona a perno o se hace una reimplantación intencional sencilla. Esta dualidad hace esta técnica versátil y de gran valor terapéutico.

La técnica quirúrgica hasta el momento de la apicectomía es similar a la descrita en el legrado periapical, a la que seguirán los siguientes pasos.

1. La sección apical se hará oblicuamente, de tal manera que la superficie radicular quede con forma elíptica. Luego se hará el legrado periapical.

2. Se secará el campo 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. 33½ ó 34) de cono invertido, se preparará 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 colocará en el fondo de la cavidad quirúrgica un trozo de gasa, destinado a retener los posibles fragmentos de amalgama que puedan deslizarse o caer en el momento de la obturación.

5. Se procederá a obturar la cavidad preparada en el conducto con amalgama de plata sin cinc, dejándola plana o bien en forma de concavidad o cúpula.

6. Se retirará la gasa con los fragmentos de amalgama que haya retenido. Se provocará ligera hemorragia para lograr buen coágulo y se suturará por los procedimientos habituales.

Se han hecho algunas modificaciones en la técnica de la preparación de la cavidad apical que ha de alojar la amalgama, en especial convirtiendo la clase I en clase II. Matsura (Detroit, 1962) recomienda la siguiente técnica:

Después de seccionado el ápice con la debida angulación, hace un corte vertical a lo largo de la raíz de 5-7 mm, con una fresa del número 557 y profundizando hasta el conducto; a continuación, con una fresa redonda penetra en el centro de la sección apical y, utilizando como corredera el corte vertical, -

la desliza hasta la misma altura de 1-7 mm. y la saca por vestibular a este nivel. Lava los restos y obtura con amalgama.

En general, se recomienda que la amalgama de plata empleada en esta técnica no contenga cinc, para evitar el posible riesgo de que se produzcan fenómenos de electrólisis entre el cinc y los otros metales componentes de la amalgama: mercurio, plata, cobre y estaño, con un flujo constante de corriente eléctrica, precipitación de carbonato de cinc en los tejidos y, como consecuencia, una reparación periapical demorada o interferida.

La amalgama de plata sin cinc ha sido empleada en el tratamiento y obturación de perforaciones accidentales vestibulares, previo colgajo y osteotomía. (Se puede emplear, incluso, en premolares superiores.

Otros materiales han sido experimentados y empleados para la retroobturación; entre ellos, se pueden citar: oro - cohesivo, Cavit, óxido de cinc-eugenol y cemento EBA (ácido etoxi benzoico).

Otras técnicas.- En dientes con ápice sin terminar de formar o foramen abierto o divergente, pueden ser obturados con la llamada técnica del cono invertido o bien pueden inducirse con la terapéutica de apicoformación, para que se termine de formar el ápice.

Cassidy y Gregory (Norfolk, Virginia, 1969), han experimentado la contracción y expansión de conos de plata enfriados a bajas temperaturas (hasta de -60°), y admiten que esta técnica podría facilitar el ajuste de los conos al dilatarse pasando de -60° a 37° en el momento de la obturación.

Preciado (Jalisco, México, 1971), experimentó in-vivo el uso de conos de plata refrigerados a -60° , con hallazgos similares a los antes citados de autores norteamericanos.

Holland y cols. (Aracatuba, Sao Paulo, 1975), sin embargo no encontraron diferencia entre los conos de plata refrigerados con pasta obturadora a la temperatura ambiental y siendo la plata muy buena conductora del calor, se hayan modificado los resultados, lo que no hubiese ocurrido de haber refrigerado también la pasta.

CONCLUSIONES

El conocimiento amplio de la biología pulpar y perirradicular han permitido en los últimos años una difusión universal extraordinaria de la endodoncia y, lógicamente, ahora más que nunca los endodoncistas se hallan divididos, según las técnicas de obturación que prefieren.

La mayor parte, bien sea por continuismo o porque estiman que es la mejor técnica, hacen sistemáticamente la técnica de la condensación lateral, con magníficos resultados.

Otro grupo prefiere la técnica de termodifusión, sobre todo la preconizada por Schilder, de la gutapercha caliente o condensación vertical, en la seguridad de que con esta técnica se logra la mejor obturación del complejo sistema canalicular.

Un tercer grupo utiliza ambas técnicas, según el diente o problema que haya que resolver, o bien técnicas mixtas alternando el empaquetado de conos laterales bien condensados con el uso de condensadores calientes que, al reblandecer la obturación previa, favorecerían claramente su terminación.

Pero en donde existe una verdadera polémica es en el uso de los conos de plata. Existe un grupo de detractores que condenan enérgicamente la técnica de conos de plata aduciendo que la obturación queda imperfecta, permitiendo filtración marginal y provocando corrosión de los conos, formándose, entre otras sales, cloruro y sulfuro de plata; para ellos, los conos de plata deben ser eliminados. Otro grupo es más desapasionado y considera que una obturación con conos de plata, si es correcta, tiene el mismo pronóstico que cualquiera de las técnicas con gutapercha, pues se han hecho millones de obturaciones con conos de plata con excelentes postoperatorios a distancia, y son otros los factores que pueden intervenir (Dubrow, 1976) y, como dicen Natkin y cols. (Seattle, EE.UU., 1969), -la condenación de la técnica de conos de plata, la cual ha sido ampliamente eficaz durante muchos años, requiere ser demostrada por mayores pruebas-.

Aconsejamos el uso de los conos de plata en los conductos estrechos o muy curvos que no permiten una obturación satisfactoria con conos de gutapercha. Pero, para su uso, es estrictamente necesario emplear una técnica correcta, como la descrita en páginas anteriores, o sea, ajustando bien el cono a la unión cementodentinaría sin sobrepasarla, preparando la interfase dentinaría eliminando los lípidos y el agua, a la vez que se

baja la tensión superficial, y jamás vibrar el cono, una vez insertado, por maniobras tan arbitrarias como cortarlo con tijera, bascularlo hasta que se quiebra por la muesca, cortarlo con una fresa durante el fraguado o doblar la parte sobrante en forma de bastón.

Probablemente, los casos de fracaso publicados por sus detractores fueron obturados con pésima técnica, incurriendo en los errores antes señalados, en especial al sobrepasar el ápice el cono obturador, quedar su punta inmersa en plasma o sangre residual, al no preparar correctamente la interfase o vibrar el cono inoportunamente, cuando más quietud necesita, durante el fraguado de la doble interfase.

Se ha obturado un elevado número de casos con la técnica descrita, en especial en las décadas de los años 50 y 60 sigue ahora empleando la misma técnica pero en menor proporción, por ser aplicada en casos especiales de conductos estrechos de molares, y siempre obteniendo un óptimo postoperatorio.

Desde Seidler (Nueva York, 1956), cuando dijo que es de menor importancia la composición del material de obturación que el cierre hermético del ápice y que este material deberá ser inocuo para el tejido periapical favoreciendo la formación de neocemento, hasta los modernos conceptos de Schilder (Boston, 1967) sobre obturación en tres dimensiones, todos los autores de

la moderna endodoncia insisten en la necesidad de lograr un sellado total y compacto de todo el conducto, en especial del tercio apical.

Si la preparación biomecánica de los conductos, al ampliar y alisar su luz, lograrse siempre su objetivo y los conductos quedasen con rigurosa forma geométrica de cono, el problema de la obturación, dentro de sus limitaciones, sería más fácil. Pero hoy día se sabe que, a pesar del instrumental estandarizado y de la preparación más cuidadosa, los conductos pocas veces son correctamente ensanchados Büchs (1965) encontró que la mayor parte de los dientes aparentemente bien preparados, al ser seccionados a la altura apical, no correspondía al círculo artificial del ensanchado con la luz del conducto, otras veces quedaba lateralmente, y en los de sección ovalada el círculo quedaba a un extremo. Haga (Chicago, 1966) demostró también que la mayor parte de la preparación de conductos es inadecuada e insuficiente y que el 82% de los conductos vestibulomesiales de los primeros molares superiores, el 81.2% de los conductos mesiales de los primeros molares inferiores y el 79% de los incisivos inferiores presentaban un ensanchado inadecuado. Estos resultados poco alentadores demuestran la necesidad no sólo de extremar una preparación de conductos harto cuidadosa y estricta, sino de intentar subsanar en parte este error con una obturación compacta en tres dimensiones.

Debido a las limitaciones que tiene el profesional, tanto en el conocimiento de dónde está realmente la unión cementodentinaria, como de precisar con exactitud hasta dónde quiere o -puede- llegar con la obturación de conductos, lo que realmente interesa ya no es quedar más o menos corto o largo (subextendido o sobreextendido) con el cono principal, preocupación que absorbe la atención de profesionales, profesores y alumnos, sino de lograr el objetivo de condensar en las tres dimensiones sin dejar espacio vacío alguno.

Schilder define estos conceptos magistralmente al señalar que hay que hacer una distinción básica entre sobreobturación y subobturación, por un lado, y sobreextensión (sobrepasado) y subextensión por otro. Sobre y subextensión se refieren únicamente a la dimensión vertical de la obturación de conductos, o sea, sobrepasando o quedando más corta del ápice radicular. Subobturación (subcondensación) se refiere a cuando el conducto ha sido inadecuadamente obturado en cualquier dimensión, dejando amplios reservorios para la recontaminación e infección. Un diente estaría sobreobturado cuando sus conductos hubiesen sido obturados en las tres dimensiones y en el cual un exceso de material hubiera pasado la foramina. Añade el referido autor norteamericano, que él nunca ha encontrado un fracaso en un diente sobreobturado, pero bien obturado y condensado, mientras que ha visto

fracasos en dientes con sobreextensión, pero subobturados, en los cuales los conos de gutapercha y de plata sobrepasados añaden un trauma oneroso al problema del conducto subobturado.

Naturalmente, lo ideal es que la obturación, quedando en la unión cementodentinaria, obture en las tres dimensiones todas las anfractuosidades y conductillos, pero, de haber error, es preferible que sea en verticalidad y no en subcondensación tridimensional. Por ello, la técnica de la condensación lateral y, por supuesto, la de condensación vertical facilitan la correcta obturación.

El concepto biológico actual, tanto de la técnica de la obturación como de la reparación osteocementaria que debe iniciarse a continuación, aconseja evitar en lo posible la sobreobtención para facilitar que la membrana peridental pueda invaginarse y pueda producirse neocemento; pero, como se verá en el capítulo siguiente, cuando la sobreobtención se produce en grado pequeño, acostumbra encapsularse y muchas veces es resorbida al cabo del tiempo en su totalidad; incluso los conos de gutapercha sobrepasados llegan a ser eliminados.

De una correcta obturación depende el pronóstico del tratamiento endodóncico, ya que de nada servirá una preparación

impecable de un conducto estéril si éste es mal obturado. -
Kuttler (México, 1961) cita la frase de Jasper: -Una obturación de conductos bien hecha y tolerada es la etapa final de una técnica, y hacer una bella obturación es la prueba de habilidad de los buenos operadores-.

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

1. Asociación Dental Americana
(Folch F. Roberto, Lozano
Orozco)
1962, México "Remedios Odontológicos"
Edit. Alianza Para el Progreso
2. Backer Neil, A.Seltzer
1975, U.S.A. "Scanning Electron Microscopy
Study of the Efficacy of Various
Irrigations Solutions"
Journal Endodontic 1:127-135
University Philadelphia Pa.
3. Delivanis, Philippe
1977, U.S.A. "A Comparative Sealability Study
of Different Retrofilling
Materials"
Oral Surgery Oral Medicine
Oral Pathology XLIV 7:273-281
Minneapolis, Minn.
4. Delfín Figueroa, Manuel
1970, México "Química General Elemental"
Editorial Prrúa, S.A.
5. Goodman, Louis S. Gilman,
Alfred
(Folch y Pi, Mota Guzmán)
1974, México "Bases Farmacológicas de la
Terapéutica".
Editorial Interamericana.
6. Golberg, Fernando
1977, México "Analysis of the Effect of
EDTAC on the Dentinal Walls of
the Root Canal".
Journal Endodontic 3:101-105
Buenos Aires, Arg.
7. Grossman, Louis I.
1973, Buenos Aires, Arg. "Práctica Endodóntica"
Editorial Mundi

8. Harrison, John W.
1972, U.S.A.
"Antimicrobial Effectiveness
of Paraciorophenol".
Oral Surgery Oral Medicine
Oral Pathology 30:267-275
9. Head, J.C. Maltha
1978, U.S.A.
Preservation of Rat Liver Tissue
by Endodontic the Therapeutic".
Oral Surgery Oral Medicine
Oral Pathology
XLV 4:629-636
University of Nymegen
10. Herd, John R.
1978, U.S.A.
"Oral Assessment of the Risk
Patient"
Oral Surgery Oral Medicine
Oral Pathology
XLV, 4:606-610
Menphis Tenesse
11. Hogg, John C. Bickel
Nicholson, Wik.
(Giral, José)
1970, México
"Química un Enfoque Moderno"
Editorial Reverte Mexicana, S.A.
12. Jaimes Calderón, Ernesto
1978, México
"Aplicación clínica de Antibióticos
y Quimioterápicos"
Méndez Cervantez Editor
13. Kuttler, Yury
1961, México
"Endodoncia Práctica"
Editorial A.L.P.H.A.
14. Lasala, Angel
1971, Caracas, Ven.
"Endodoncia"
Cromotip C.A.
15. Maisto, Oscar A.
1975, Buenos Aires, Arg.
"Endodoncia"
Editorial Mundi

16. Preciado Z, Vicente
1975, Guadalajara, Jal.
"Manuel de Endodoncia"
Cuéllar Ediciones
17. Pucci, Francisco M.
1944, Montevideo Urg.
"Conductos Radiculares"
Editorial MédicoQuirúrgica
Tomo II.
18. Ram. Zeev.
1977, U.S.A
"Effectiveness Root Canal Irrigation"
Oral Surgery Oral Medicine
Oral Pathology
XLIV, 8: 306-312
Jerusalem Israel
19. Summer, Ralph F. Ostrander
Crowley
(Mayoral, Guillermo)
1975, Barcelona, España
"Endodoncia Práctica"
Editorial Labor, S.A.
- 20 Tenenbaum, Miguel
1976, Guadalajara, Jal.
"Secador de Conductos"
Revista de la Sociedad Edontológica
Jalisciense II, 6:4-11
Buenos Aires, Arg.
21. Treanor, H. Hugh G.
1972 U.S.A.
"Bactericidal Efficiency of
Intracanal Medications"
Oral Surgery Oral Medicine
Oral Pathology
30:267-275
Boston, Mass.
22. Weine S. Franklin
1976, Buenos Aires Arg.
"Terapéutica Endodóntica"
Editorial Mundi
23. Worth, Gregory
1975, U.S.A.
"Paraformaldehyde Containing Pastes
in Endodontic Therapy"
Oral Surgery Oral Medicine
Oral Pathology
49:16-29 University North of
Carolina.