



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Odontologia

INSTRUMENTACION EN ENDODONCIA

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A :
HERMELINDA CARRAZCO MUY



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

		Pág.
	Introducción.....	1
I.-	Morfología de la cavidad pulpar.....	3
	Morfología de la cámara pulpar.....	3
	La pulpa radicular y conductos radiculares....	4
	Morfología de los conductos radiculares.....	4
	Terminología de los conductos radiculares.....	5
II.-	Anatomía de segunda dentición.....	7
	Dientes superiores.....	7
	Dientes inferiores.....	10
	Anatomía de primera dentición.....	12
III.-	Accesos.....	14
	Dientes Anteriores.....	16
	Premolares superiores.....	17
	Premolares inferiores.....	18
	Molares superiores.....	18
	Molares inferiores.....	19
	Exploradores.....	19
IV.-	Histología y Fisiología de la pulpa dentaria..	21
	Dentina.....	26
V.-	Instrumentos utilizados en endodoncia para la preparación del sistema conducto radicular....	29
	Aislamiento.....	31
	Dique de hule.....	32
	Pinzas perforadoras y portagrapas.....	32
	Portadique.....	32
	Topes de medición.....	33
	Gradilla endodóntica.....	33

	Pág.	
VI.-	Esterilización de los instrumentos en endodon- cia.....	35
	Estandarización de los instrumentos.....	37
VII.-	Técnica para la preparación de conductos radi- culares y agentes químicos utilizados para la preparación del mismo.	
	a) Extirpación de pulpa radicular.....	40
	b) Técnica de instrumentación utilizando uni- camente limas tipo K y la misma medida en conductometría real para todos los instru- mentos.....	42
	c) Técnica ensanchador-lima.....	44
	d) Técnica preparación escalonada.....	44
	e) Técnica paso Atrás.....	45
	f) Preparación escalonada con limas tipo K...	46
	g) Conductos curvos.....	46
	h) Preparación Química.....	47
	i) Agentes quelantes.....	48
	j) Técnica con preparación con ácidos.....	49
VIII.-	Substancias utilizadas para la irrigación de conductos radiculares.....	51
IX.-	Obturación de conductos radiculares.....	52
	Conclusiones.....	55
	Bibliografía.....	56

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

La endodoncia es una rama de la odontología cuyo objetivo es la preparación y tratamiento de las enfermedades -- pulpares y periapicales, su finalidad principal es mantener -- al diente en la arcada dental.

Debemos recordar que para llevar a cabo un trata- - miento de conductos existen causas que son: caries, traumatis- - mos, o yatrogenias causadas por el operador.

Podemos dividir el tratamiento endodóntico en cinco etapas:

- 1.- Preparación biomecánica
- 2.- Preparación química
- 3.- Esterilización
- 4.- Control bacteriológico
- 5.- Obturación

La preparación del conducto consiste en realizar -- las dos primeras etapas, las que con frecuencia se hacen en -- forma simultánea.

Se debe confiar más en una correcta preparación bio- mecánica de un conducto que en los antisépticos empleados. Se ha observado que al efectuarse una limpieza superficial de -- los conductos radiculares a veces ni siquiera se ha extirpado todo el tejido pulpar, y para lograr la efectividad de la ins- trumentación en la remoción mecánica de los microorganismos, -- se utilizan en forma sucesiva instrumentos progresivamente -- más grandes en el conducto radicular, y a medida que se usan se logran mejores resultados en la instrumentación biomecáni- ca. Existen otros aspectos coadyuvantes, ya sea con solucio- nes irrigantes utilizados para disolver o destruir los restos pulpares, limadura dentinaria y material ajeno al diente.

El trabajo biomecánico del conducto radicular consiste en obtener un acceso directo al foramen apical, a través del conducto por medios mecánicos, ampliar el conducto radicular para permitir un mejor contacto con el medicamento, y seguir el método de instrumentación de acuerdo a su anatomía para una obturación correcta, para la cual existen diferentes métodos de instrumentación biomecánica, las cuales mencionaré en esta Tesis.

T E M A I

MORFOLOGIA DE LA CAVIDAD PULPAR

Para realizar un tratamiento de conductos adecuadamente es esencial tener un conocimiento perfecto de la anatomía de la cavidad pulpar, tanto cameral como radicular.

El estudio de la anatomía pulpar, basándose solamente en radiografías muestran la forma de la cavidad pulpar solamente en dos planos, mientras que existe un tercer plano en sentido labiolingual o bucolingual, que no apreciamos claramente el cual tenemos que imaginarnoslo, observando cuidadosamente los contrastes de la radiolucidez o radiopacidad que nos muestre la radiografía. Sin embargo, para apreciar completamente el tamaño, diseño y forma de las cavidades pulpares, es necesario el estudio de los dientes en cortes longitudinales, mesiodistales y labiolinguales o bucolinguales. Los cortes transversales de la raíz a varios niveles si se quiere conocer la forma del conducto radicular.

MORFOLOGIA DE LA CAMARA PULPAR

La pulpa dentaria ocupa el centro geométrico del diente y está rodeada totalmente por dentina. Se divide en pulpa coronaria y pulpa radicular ocupando los conductos radiculares. Esta división es en los dientes con varios conductos, pero en los que poseen un solo conducto no existe diferencia ostensible y la división se hace mediante un plano imaginario que cortase la pulpa a nivel del cuello dentario. Debajo de cada cúspide se encuentra una prolongación más 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 pulpares cuya lesión o exposición tanto hay que evitar en Odontología Operatoria; al hacer la preparación para acceso a cámara pulpar deberán ser eliminados totalmente.

LA PULPA RADICULAR Y CONDUCTOS RADICULARES

Se continúan con la cámara pulpar y normalmente tienen su diámetro mayor al nivel de la cámara pulpar. Debido a que la raíz disminuye gradualmente hacia el ápice, los conductos tienen también una forma que va estrechándose, la cual termina en una abertura estrecha al final de la raíz llamada orificio apical, en donde se localizan el foramen anatómico y el fisiológico, el primero es la unión cemento, dentina, conducto y se encuentra aproximadamente entre 1 y 3 mm del ápice radicular siendo la parte más estrecha del conducto radicular. El foramen fisiológico está constituido por cemento y tejido periapical y en este sitio es donde se realiza la fisiología de la pulpa. Generalmente cada raíz tiene sólo un conducto radicular. Sin embargo, si la raíz se fusiona durante su desarrollo, es posible tener dos o más conductos dentro de la misma raíz. Por ejemplo; la raíz mesial del primer molar inferior invariablemente tiene dos conductos, los cuales pueden terminar en un orificio común.

Puesto que las raíces tienden a ser más amplias en las posiciones labiolinguales y bucolingual de lo que son mesiodistalmente las cavidades pulpares, siguen las mismas proporciones y son a menudo ovals en el corte transversal, siendo cada vez más cónicas en su cercanía al ápice radicular y se aprecian completamente cónicas a nivel del foramen anatómico. Endodónticamente la raíz se divide en tercios para su estudio y orientación del operador, y estos son: tercio cervical, tercio medio y tercio apical.

MORFOLOGIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

Así como la morfología de la cámara pulpar es apreciable con una buena radiografía, especialmente si ésta es coronaria o interproximal, y por supuesto es completamente controlable visual e instrumentalmente durante las distintas inter-

venciones endodónticas, la morfología de los conductos radicales, por el contrario, dificulta el hallarla, así como también la preparación y obturación de los conductos.

Es necesario tener presente un amplio conocimiento -- anatómico y recurrir a las placas radiográficas, tanto directas como con material de contraste, instrumentos o material de obturación, así como el tacto digitoinstrumental, para poder conocer correctamente los distintos accidentes de número, forma, dirección, disposición, laterales y delta apical que los conductos radicales pueden tener y que serán descritos después, la terminología usada en conductos radicales.

TERMINOLOGIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

1.- Conducto principal; es el conducto más importante que pasa por el eje dentario y generalmente alcanza el ápice.

2.- 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 ápice.

3.- Conducto lateral o adventicio; es el que comunica al conducto principal o bifurcado (colateral) con el periodonto a nivel de los tercios medio y cervical de la raíz. El -- recorrido puede ser perpendicular u oblicuo.

4.- Conducto secundario; es el conducto que similar al lateral comunica directamente al conducto principal o colateral con el periodonto, pero en el tercio apical.

5.- Conducto accesorio; es el que comunica un conducto secundario con el periodonto, por lo general en el pleno foramen apical.

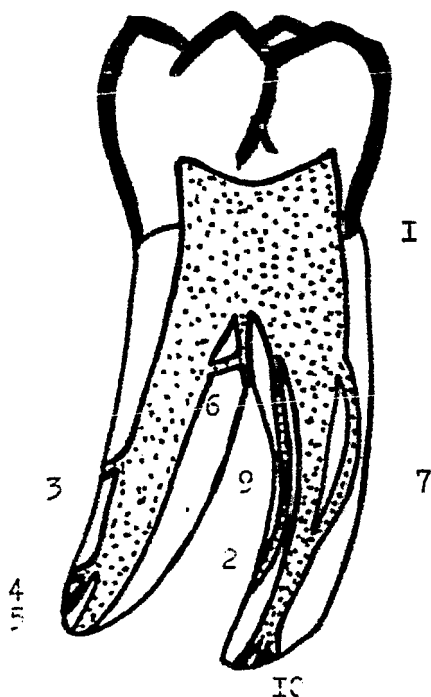
6.- Interconducto; es un pequeño conducto que comunica entre sí dos o más conductos principales o de otro tipo -- sin alcanzar el cemento y periodonto.

7.- 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.

8.- 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.

9.- Conducto cavointerradicular; es el que comunica - la cámara pulpar con el periodonto, en la bifurcación de los molares.

10.- Delta apical; la constituyen las múltiples terminaciones de los distintos conductos que alcanzan el foramen - apical múltiple, formando un delta de ramas terminales. Este complejo anatómico significa, quizás, el mayor problema histopatológico, terapéutico y pronóstico de la endodoncia actual.



T E M A I I
ANATOMIA DE SEGUNDA DENTICION

DIENTES SUPERIORES

1.- Incisivo central. Los incisivos centrales tienen un promedio de 23 mm de largo, es raro en estos dientes que tengan más de un conducto radicular. Siguen el diseño general de su corona y por lo tanto son más amplios mesiodistalmente, generalmente muestra un conducto recto y delgado, hay muy poca curvatura apical y en caso de haberlo es usualmente distal o labial.

2.- Incisivo lateral. Su longitud es aproximadamente 22 mm, extremadamente raro que tenga más de un conducto radicular, es más amplio bucopalatinamente por el diseño de su corona, tiene por lo general dos cuernos pulpares y el contorno incisal de la cámara pulpar es más redondeado que el incisivo central, el ápice de los incisivos laterales está a menudo curvado en dirección distal.

3.- Canino superior. Es el diente más largo en la boca, su longitud promedio es de 26.5 mm, rara vez tiene más conducto radicular.

La cámara pulpar es bastante angosta, y como sólo hay un cuerno pulpar, éste apunta hacia el plano incisal, la raíz es mucho más amplia en el plano labiolingual, la pulpa sigue este contorno, y es mucho más amplio en este plano que en el plano mesiodistal. El conducto radicular es oval, el conducto es recto por lo general, pero puede mostrar apicalmente una curvatura distal y es menos frecuente una curvatura labial.

4.- Primer premolar superior. Tiene dos raíces bien desarrolladas y completamente formadas, las cuales normalmen-

te comienzan en el tercio medio de la raíz. Puede ser también unirradicular. Por lo general tiene dos conductos, su longitud promedio es de 21 mm. La cámara pulpar es amplia bucolingualmente con dos diferentes cuernos pulpares. En el corte mesiodistal de la cámara pulpar es mucho más angosta. Los conductos radiculares están normalmente separados y muy rara vez se unen.

5.- Segundo premolar superior. Normalmente tiene una sola raíz con un conducto radicular, rara vez puede haber dos raíces, su longitud promedio es de 21.5 mm.

La cámara pulpar es amplia bucopalatinamente y tiene dos cuernos pulpares. El conducto radicular es amplio bucopalatinamente y angosto mesiodistalmente. A menudo el conducto radicular de este diente unirradicular se ramifica en dos ramas en el tercio medio de la raíz, estas ramas se juntan casi invariablemente para formar un conducto común, con un orificio relativamente amplio.

El conducto es usualmente recto, pero el ápice puede curvarse distalmente y con menos frecuencia al plano bucal.

6.- Primer molar superior. Tiene normalmente tres conductos radiculares, correspondientes a tres raíces. De estas, el conducto palatino es el más largo, y tiene una longitud promedio de 21 mm. La cámara pulpar es de forma cuadrilátera, y más amplia en sentido bucopalatino que mesiodistalmente tiene cuatro cuernos pulpares, de los cuales el mesio-bucal es el más grande y de diseño más agudo. El cuerno pulpar distobucal es más pequeño que el mesio-bucal, pero más grande que los dos cuernos pulpares palatinos. Se debe recordar que el corte transversal a nivel cervical y a la mitad de la corona son de diferente forma (es decir, la forma cervical es romboidal, en vez de cuadrilátera). Por esta razón, la

abertura del conducto mesiobucal, estará más cercana a la pared bucal de lo que está el orificio distobucal. Por la misma razón la raíz distobucal (y por lo tanto la abertura en el conducto radicular) está más cercana a la mitad del diente -- que a la pared distal. El orificio del conducto radicular palatino se encuentra a la mitad de la raíz palatina y, por lo general es fácil de localizar, y es más amplio mesiodistalmente. El conducto mesiobucal es usualmente el más difícil de instrumentar, debido a que sale de la cámara pulpar en dirección mesial. Es elíptica en corte transversal y más angosta en el plano mesiodistal. El conducto distobucal es el más -- corto de los tres conductos y sale de la cámara pulpar en dirección distal. Es de forma ovoide y también más angosta en el plano mesiodistal. El conducto en forma normal se curva mesialmente a la mitad apical de la raíz.

El conducto palatino es el más largo y amplio de los 3 conductos y sale de la cámara pulpar como un conducto redondo que se estrecha gradualmente de tamaño hacia el ápice. En aproximadamente 50% de las raíces, éste no es recto, sino que se curva bucalmente en el tercio apical 4 ó 5 mm. Esta curvatura es obvio que no es aparente en las radiografías.

7.- Segundo molar superior. Por lo general, es una réplica, más pequeña del primer molar, a pesar de que las raíces son más esbeltas y proporcionalmente más largas. La raíz palatina tiene un promedio de 20.5 mm de longitud y más amplio mesiodistalmente. Los conductos radiculares son, por lo general, menos curvados, y el orificio del conducto distovestibular se halla, más cercano al centro del diente. Las raíces del diente pueden estar fusionadas pero independientemente de esto el diente tiene casi siempre tres conductos radiculares.

8.- Tercer molar. La morfología de este diente difiere considerablemente, y puede variar de una réplica del segundo molar hasta un diente unirradicular con una sola cúspide.-

Inclusive cuando el diente está bien formado, el número de -- conductos radiculares varía considerablemente de lo normal de otros dientes superiores.

Por esta razón, y también debido a que el acceso a - las muelas del juicio superiores es difícil, no es aconseja-- ble la terapéutica de conductos radiculares y sí es imperati-- vo que se conserve el diente, pudiendo ser de utilidad alguna - técnica de momificación.

DIENTES INFERIORES

1.- Incisivo central. Tiene una longitud promedio de 21 mm, el incisivo central es un poco más largo que el late-- ral. Se encuentra solo un conducto único y recto. La cámara pulpar está puntiagudo hacia el plano incisal, con tres cuer-- nos pulpares que no están bien desarrollados, y es oval en el corte transversal y más amplia en sentido labiolingual que en sentido mesiodistal. El conducto radicular es normalmente -- recto, pero puede curvarse hacia el plano distal, y menos fre-- cuente hacia el plano labial.

2.- Incisivo lateral. Promedio de longitud de 21 mm, el incisivo lateral a menudo se divide en el tercio medio de la raíz para dar una rama labial y una lingual. Debido a su posición, estas ramas no son visibles en las radiografías y - este segundo conducto puede ser la causa del fracaso inexplic-- cable de la terapéutica de conductos radiculares cuando no se instrumenta este conducto. La cámara pulpar es oval en el -- corte transversal y más amplia en sentido mesiodistal.

3.- Canino inferior. Tiene una longitud promedio de 22.5 mm. Conducto más amplio labiolingualmente.

El conducto radicular tiende a ser recto con raras -- curvaturas apicales hacia el plano distal.

4.- Primer premolar inferior. Normalmente existe un conducto radicular. La cámara pulpar es amplia bucolingualmente y aunque hay dos cuernos pulpares, sólo el cuerno pulpar bucal está bien desarrollado. El cuerno pulpar lingual está muy poco pronunciado. El conducto pulpar es más ancho bucolingualmente, el conducto puede estar bastante curvo en el tercio apical de la raíz, usualmente en dirección distal.

5.- Segundo premolar inferior. Tiene un conducto radicular, la cámara pulpar es amplia bucolingual. El cuerno pulpar lingual en el segundo premolar está mejor desarrollado. El conducto pulpar es más amplio bucolingualmente.

6.- Primer molar inferior. Normalmente tiene dos raíces, una mesial y una distal. Esta última es más pequeña y redondeada que la mesial, tiene por lo general tres conductos su longitud promedio es de 21 mm. La cámara pulpar es más amplia en sentido mesial que distal y tiene cinco cuernos pulpares, los cuernos pulpares linguales son más largos y más puntiagudos.

Los conductos radiculares; la raíz mesial tiene dos conductos, el mesiolingual y el mesiobucal. El conducto mesiobucal es el más difícil de instrumentar, y esto es debido a su tortuoso sendero.

Sale de la cámara pulpar en dirección mesial, y cambia a una dirección distal en el tercio medio de la raíz. El conducto mesiolingual es ligeramente más largo en sentido transversal y generalmente sigue un curso más recto a pesar de que se curva hacia mesial en la zona apical. El conducto distal es usualmente más largo y oval en sentido transversal que los conductos mesiales. Es generalmente recto y presenta pocos problemas de instrumentación.

7.- Segundo molar inferior. El primer molar inferior y el segundo molar inferior se asemejan mucho entre sí. Su longitud promedio es usualmente 1 mm. más corto que el primer molar. La cámara pulpar es más amplia en sentido mesial que distal y tiene cuatro cuernos pulpares. La raíz mesial tiene dos conductos y la distal un conducto más amplio.

8.- Tercer molar inferior. Este diente está a menudo mal formado, con numerosas cúspides, o muy mal desarrolladas. Por lo general tiene tantos conductos como cúspides, los conductos radiculares son más largos que en los otros molares, probablemente debido a que el diente se desarrolla ya tarde en la vida del individuo.

ANATOMIA DE PRIMERA DENTACION.

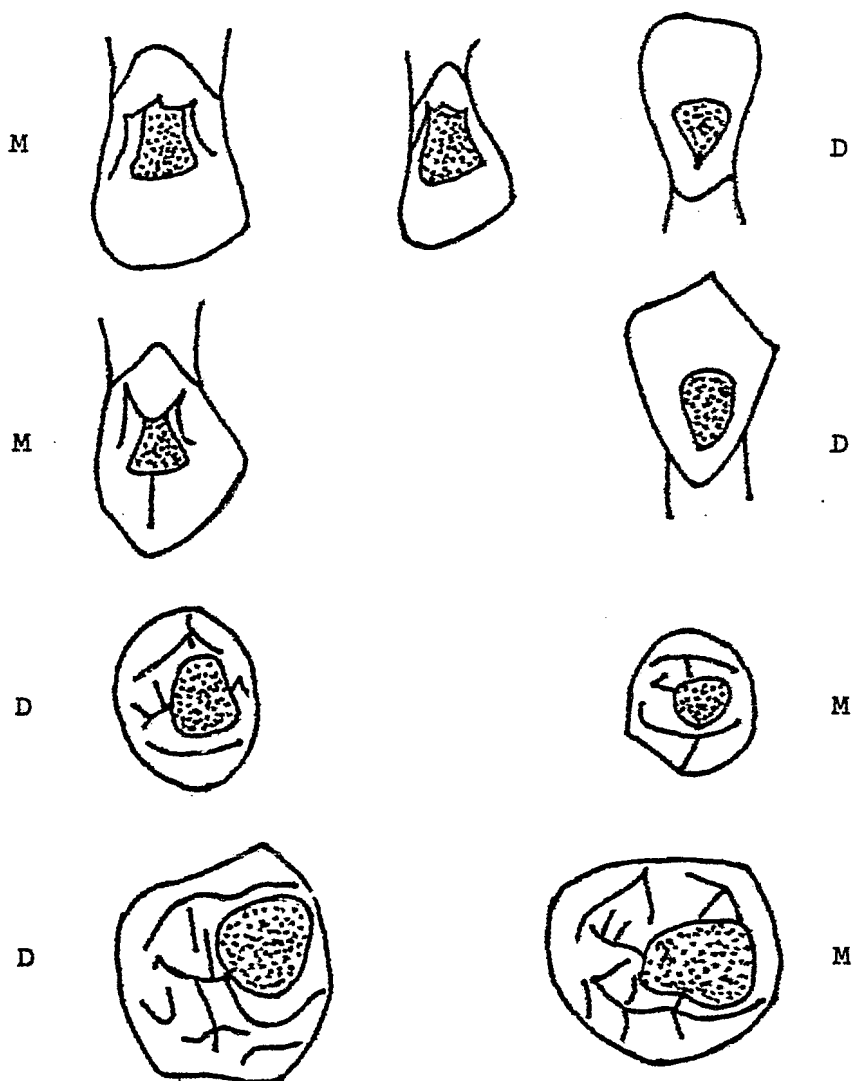
Incisivos y caninos temporales. La cámara pulpar de ambos incisivos y caninos superiores e inferiores sigue muy cercanamente los contornos de la corona. El tejido pulpar se encuentra mucho más cercano a la superficie del diente, y los cuernos pulpares no son tan agudos y pronunciados como en la segunda dentición. Los incisivos temporales tienen un promedio de 16 mm. de longitud, mientras los laterales son ligeramente más cortos. Los incisivos centrales inferiores tienen una longitud de 14 mm, los caninos superiores son los más largos 19 mm. y los inferiores 17 mm. de longitud aproximadamente.

Los molares de la primera dentición como sucede en la dentición permanente, los molares superiores tienen tres raíces y tres conductos, y los molares inferiores solo dos raíces y cuatro conductos. La cámara pulpar es grande en relación con el tamaño del diente y los cuernos pulpares están bien desarrollados, particularmente en el segundo molar, la punta de los cuernos pulpares se encuentra a 2 mm de la super

ficie del esmalte y por lo tanto, se debe tener mucho cuidado en la preparación de estos dientes, si se quiere evitar una exposición pulpar. Los dientes de la primera dentición no -- presentan alteración en la morfología de su cavidad pulpar, -- ni de disposición y número de conductos todas las cavidades -- pulpares son amplias y rectas o ligeramente curvadas en mola- res.

T E M A I I I

ACCESOS IDEALES A CAMARA PULPAR EN DIENTES DE SEGUNDA DENTI—
CION SUPERIORES E INFERIORES.



Primera línea: Incisivo central superior, incisivo -
lateral superior e incisivo inferior. Segunda línea; canino
superior y canino inferior. Tercera línea; premolar superior,
premolar inferior. Cuarta línea; Primer molar superior y pri-
mer molar inferior. M) mesial, D) distal.

ACCESOS

Se necesita establecer una entrada o acceso suficiente, que permita una observación directa de la región que intervenir y facilite el empleo del instrumental. Las normas de cirugía general aplicables a la operatoria endodóncica son las siguientes.

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

2.- Se aprovecharán todo lo posible aquellos factores anatómicos que faciliten el acceso.

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

La apertura y acceso de la cámara pulpar, tiene las siguientes normas.

1.- Se eliminará el esmalte y la dentina estrictamente necesarias 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 para obtener mejor iluminación, óptimo -- campo visual de observación directa y facilitar el empleo de los instrumentos para conductos.

3.- En dientes anteriores se hará la apertura y el -- acceso pulpar por lingual, lo que permitirá una observación - casi directa y axial del conducto, mejor preparación quirúrgi- ca y una obturación permanente estética.

4.- Se eliminará la totalidad del techo pulpar, inclu- yendo todos los cuernos pulpares, para evitar la decoloración del diente por los restos de sangre y hemoglobina.

El instrumental utilizado para la apertura son fresas de carburo esféricas de los números 4,6 y 8.

Para la realización de todo acceso a cámara pulpar - se deberán seguir los siguientes postulados.

Postulados para la realización de un acceso a cámara pulpar:

- 1.- Retirar todo tejido carioso.
- 2.- Retirar todo material ajeno al diente.
- 3.- Retirar todo esmalte sin soporte dentinario.

DIENTES ANTERIORES

En incisivos y caninos, bien sean superiores o infe- riores, la apertura se hará partiendo del cingulo y extendién- dolo 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 jóve- nes se le puede dar forma triangular de base incisal. La aper- tura se iniciará con una fresa de carburo, en sentido perpen- dicular hasta alcanzar la línea amelodentinaria, con fresa es- férica del número 4 al 6 se cambiará la dirección para buscar el acceso pulpar en sentido axial (en incisivos inferiores a veces es necesario la número 2).

A continuación se rectificará la apertura.

1.- En la parte incisal eliminando con una fresa esférica los restos del asta pulpar, y 2.- complementando la entrada axial del conducto, verificando en todo caso que la forma conseguida facilita 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 vestibulolingual. Puede hacerse un poco mesializada. Como la mayor parte de los premolares con lesiones pulpares irreversibles (no tratables) tienen caries muy profunda mesial o distal, conviene recordar la necesidad de 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 antes, o sea ovalada, ya que es la única manera de hacer correctamente una conducto terapia en estos dientes. No obstante, en caries mesiales y durante la primera sesión, facilita mucho la visibilidad el hallazgo y preparación de los conductos tener abierta la cavidad mesial, pero siempre y cuando esté unida a la apertura oclusal, que es indispensable. La apertura se iniciará con una fresa esférica de carburo, dirigida perpendicularmente a la cara oclusal. El acceso final a la pulpa se completará con una fresa del número 4, procurando con un movimiento de vaivén vestibulolingual eliminar todo el techo pulpar, pero procurando no extenderse hacia mesial ni distal, para no debilitar estas paredes, tan necesarias en la futura rehabilitación del diente. Posteriormente y después de un control de la cavidad operatoria por medio de cucharillas o escavadores se podrá insistir con la misma fresa hacia los extremos de la pulpa en búsqueda de la entrada de los conductos. La apertura

ra 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 inscrito desde la cúspide vestibular hasta el surco intercuspídeo, debido al gran tamaño de la cúspide vestibular. Puede hacerse lingualmente o mesializada. Con una fresa de carburo dirigida perpendicularmente a la cara oclusal, se alcanzará la unión amelodentinaria.

MOLARES SUPERIORES

La apertura será triangular (con lados u 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 intercuspídeo vestibular, respetando el puente transversal de esmalte distal. Este diseño de apertura es suficiente para todos los casos por completos que sean. Una vez alcanzada la unión amelodentinaria con la fresa de carburo se continuará hacia el centro geométrico del diente, hasta sentir que la fresa se desliza, penetra o "cae" en la cámara pulpar, sensación típica e inconfundible que se capta fácilmente por el tacto de los dedos de la mano que sostienen el contrángulo, en especial cuando se emplea --baja velocidad, a continuación, y con la misma fresa redonda grande se eliminará todo el techo pulpar, trabajando de dentro a fuera y procurando al mismo tiempo extirpar la gran masa de tejido pulpar, dándole 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.

MOLARES INFERIORES

La apertura, al igual que 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 intercúspideo mesial o rebasándolo ligeramente 1 mm. - (bajo este punto se hallará el conducto mesiolingual). En -- dientes adultos y cuando se tenga la seguridad de que sola- - mente existe un conducto distal, se podrá simplificar la aper- tura dándole forma triangular al convertir el lado paralelo - corto del trapecio en ángulo redondeado agudo distal del tri- ángulo. El acceso a la cámara pulpar es similar al descrito en molares superiores, empleando fresa esférica de carburo, - para una vez alcanzada la unión amelodentinaria, continuar y sentir la penetración y "caída" en la cámara pulpar de la --- fresa, trabajando de dentro a fuera, se eliminará el techo -- pulpar.

EXPLORADORES

En realidad la forma del acceso a cámara pulpar de -- cualquier diente nos la va a dar la anatomía de la cámara pul- par, para ello necesitamos explorar dicha zona, y actualmente contamos con los exploradores para cámara pulpar PCE1 Y PCE2. El primero nos servirá para explorar las paredes mesial y dis- tal de la cavidad y el segundo las partes vestibular y lin- - gual, con estos instrumentos podemos detectar si existe algún cuerno pulpar que no ha sido eliminado o alguna retención que nos pueda interferir el paso de los instrumentos hacia el con- ducto radicular, o techo pulpar que no haya sido eliminado, - si se localiza alguna interferencia al explorar la cámara pul- par ésta deberá ser retirada con una fresa de carburo de tung- steno esférica con movimientos de dentro hacia fuera. Una vez realizado el acceso adecuado se procede a la localización de

conductos y para ello contamos con el explorador DG16, que --
nos va a permitir la localización de la entrada de dichos conductos.
ductos.

T E M A IV

HISTOLOGIA Y FISIOLOGIA DE LA PULPA DENTARIA

Por ser la principal fuente de dolor en la boca y el sitio más importante del tratamiento endodóntico la pulpa justifica la inspección directa. Pero debido a su ubicación, -- esto no sucede habitualmente. Sin embargo, hay excepciones. - A veces al enfrentarse con el problema de una cúspide fracturada accidentalmente, el odontólogo se dará el lujo de ver fugazmente una pulpa normal. Verá un tejido blando y rosado, - que tiene cohesión obviamente dependiente de su capa de dentina dura normal para protegerse y, por lo tanto, una vez expuesto, sumamente sensible a cualquier contacto. Cuando este tejido es retirado en su totalidad durante por ejemplo, la pulpectomía de un diente con vitalidad, el odontólogo logra tener una visión más completa de la pulpa. Es un tejido conectivo rico en líquido y sumamente vascularizado. A poco de estar expuesto al aire, el aspecto y volumen del tejido cambian a medida que el líquido se evapora. Por lo tanto, es evidente que este tejido está adaptado para vivir sano en sólo un medio y sólo ese, el interior protegido del diente.

FUNCIONES

Las cuatro funciones que cumple la pulpa son: Formación de dentina, nutrición de la dentina (y el esmalte), inervación del diente y defensa del diente. La formación de dentina es la tarea fundamental de la pulpa, tanto en secuencia como en importancia. Del conglomerado mesodérmico conocido como papila dentaria se origina la capa celular especializada de odontoblastos, adyacente e interna respecto de la capa interna del órgano del esmalte ectodérmico. El ectodermo establece una relación recíproca con el mesodermo y los odontoblastos inician la formación de dentina. Una vez puesta en marcha, la producción de dentina prosigue rápidamente hasta -

que se crea la forma principal de la corona y la raíz dentaria. Luego, el proceso se hace más lento, aunque raras veces se detiene. La nutrición de la dentina es una función de las células odontoblasticas. Se establece a través de los túbulos de la dentina que han creado los odontoblastos para contener sus prolongaciones. La inervación del diente está vinculada a los túbulos dentinarios, a las prolongaciones odontoblasticas en su interior, a los cuerpos celulares de los odontoblastos y así a los nervios sensitivos de la pulpa propiamente dicha. La defensa del diente y de la propia pulpa está provista básicamente por la neoformación de dentina frente a los irritantes. Esto la pulpa lo hace muy bien estimulando los odontoblastos a entrar en acción o mediante la producción de nuevos odontoblastos para que formen la necesaria barrera de tejido duro.

DESARROLLO

La pulpa de un diente dado su desarrollo en respuesta a la presencia del germen o primordio dentario de ese diente en la lámina dental. La capa ectodérmica da origen al germen ectodérmico. Cada germen presenta una concentración de células mesodérmicas denominada papila dentaria. El ectodermo también determina la forma de la masa mesodérmica central, pauta bien demostrada por el diente en crecimiento. Primero, el germen dentario ectodérmico se transforma en un órgano dentario con forma de casquete, más especializada (órgano del esmalte). El mesodermo que se halla debajo se va adaptando a este molde ectodérmico y se convierte así en la verdadera papila dentaria. La maduración de la papila dentaria prosigue sólo ligeramente detrás de la del órgano del esmalte. Luego, cuando ya se puede reconocer una estructura de cuatro capas en el nivel más coronario del órgano del esmalte, la papila también se ha modificado mucho. Aparece una rica red de vasos embrionarios. Las fibrillas reticulares abundan y en for

ma creciente son complementados por fibras colágenas. Las células más maduras, como las que sintetizan colágena aparecen en números crecientes.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

La estructura de pulpa dentaria tiene con los otros tejidos conectivos laxos del organismo más semejanza que diferencia. Por un lado están las células conectivas de diversos tipos. Por el otro, hay un componente intercelular compuesto por substancia fundamental y fibras, entre las cuales se ramifica una red densa de vasos sanguíneos, linfáticos y nervios. Sin embargo, desde el punto de vista de elementos componentes grandes, el único habitante es la célula odontoblástica.

FIBROBLASTOS Y FIBRAS

Los fibroblastos (fibrocitos) son las células más abundantes de la pulpa madura y sana. En estudios recientes con microscopio electrónico se comprobó que son células activas encargadas directamente de la producción de colágena.

FIBRAS DE KORFF

Por supuesto las fibras reticulares abundan en el estroma conectivo laxo de la pulpa. Siempre que se forme dentina se encuentran muchas fibras de este tipo (más exactamente fibrillas) entre las células odontoblásticas, con frecuencia se ha podido seguir el trayecto de estas fibras entre las células odontoblásticas y hasta la zona de predentina. Ahora parece ya probable que las fibras de korff son la continuación de algunas de las fibrillas colágenas del interior de la dentina (calcificante), o bien que se transforman en dichas fibrillas.

SUSTANCIA FUNDAMENTAL

Desde el punto de vista químico, la sustancia fundamental es un complejo molecular de consistencia laxo y de carga negativa formado por agua, carbohidratos y proteínas. Desde el punto de vista físico, proporciona una unión gelatinosa como complemento de la red de fibras.

ODONTOBLASTOS

Deben obediencia a dos tejidos, la pulpa y la dentina y son, en realidad, parte de los dos. Dependientes de la pulpa para su existencia y perpetuación, son a su vez la clave del crecimiento de la dentina y de su mantenimiento como tejido vivo. En el diente en formación, y ciertamente en el diente formado joven, se les ha de imaginar como formando una capa continua en todo el perímetro de la cámara y conductos radiculares. En el techo de la cámara pulpar de un diente joven, por ejemplo, las células se disponen en una empalizada apretada. Los odontoblastos maduros son células largas que se extienden desde el esmalte o el cemento hasta la zona de Weil. Están provistos de frondosas prolongaciones ramificadas en toda su extensión.

CELULAS DE DEFENSA

(Células mesenquimatosas indiferenciadas, histiocitos, células linfoides errantes). Los tejidos conectivos laxos -- del organismo reaccionan, por supuesto, a un estímulo provocador con inflamación y la pulpa no es una excepción, como muchos otros tejidos conectivos laxos, la pulpa normal contiene representantes de los tres tipos de células que son particularmente activos en la reacción inflamatoria. Todos se encuentran muy cercanos a los vasos sanguíneos; esto aumenta su utilidad defensiva ya que así se hallan en posiciones desde donde pueden actuar localmente o, desplazándose por los capilares, viajar a sitios más distantes de inflamación.

Las células mesenquimatosas indiferenciadas de la pulpa revisten gran interés. Son células con potencial múltiple, son las fuerzas de reserva. Gran parte de la zona rica en células está compuesta por ellas y por una razón valedera. El reemplazo de los odontoblastos se efectúa gracias a la proliferación y diferenciación de estas células. Cuando hay necesidad de una reparación pulpar más extensa, células nuevas de todas clases son producidas de manera similar.

Los histiocitos, o células errantes, comparten una importante actividad con las células mesenquimatosas indiferenciadas. Las dos células tienen la capacidad de convertirse en macrófagos y lo hacen, a su vez por medio de su activa fagocitosis, los macrófagos eliminan bacterias, cuerpos extraños y células necrosadas y así preparan el terreno para la reparación. Sin ellos muchas inflamaciones pulpares menores -- irían progresando. La morfología es única en su género; células alargadas y ramificadas, citoplasma granular prominente y núcleo con cromatina densa.

Las células errantes linfoides, (o linfocitos de los tejidos) del tejido pulpar se asemejan mucho al pequeño linfocito de la sangre, también migran hacia la zona de lesión, se cree que los plasmacitos de la pulpa inflamada provienen de estas células. Si hubiera que atribuir un papel específico a las células linfoides sería el de fuente de anticuerpos.

Las venas y arterias de la pulpa presentan algunas peculiaridades, así, se pudo observar una inversión del flujo sanguíneo las paredes de ambos son más delicadas que las de vasos de diámetro comparable de casi todos los demás sectores del organismo.

La capa central de la pared es particularmente delgada en ambas lo que resulta bastante extraño es que las venas más grandes se estrechan en lugar de ensancharse a medida que se acercan al foramen.

Vasos linfáticos. La lógica dice que la pulpa debe poseer una red linfática tan elaborada como la de los capilares sanguíneos. Hasta ahora, sin embargo, sólo es posible inferir la existencia de un plexo amplio de linfocitos, lo que sí hay es un drenaje linfático de la pulpa hacia linfáticos que se encuentran más allá de los dientes.

Nervios. Los dientes duelen a causa de los nervios. La más de las veces, los nervios afectados son los de la pulpa. Otras veces los nervios afectados son los de la pulpa. Otras veces, los nervios del ligamento periodontal generan un dolor indistinguible del origen pulpar. En la pulpa, las terminaciones nerviosas libres del sistema nervioso central son las que originan la sensación del dolor.

DENTINA

Los odontoblastos, se diferencian a partir de las células de la papila dental hacia la octava o novena semana de vida fetal. Son células derivadas del mesodermo. Cuando estas células están por elaborar dentina, adoptan un aspecto -- cilíndrico, alto, y aparecen gránulos metacromáticos en su citoplasma.

Cuando los odontoblastos están prontos a elaborar dentina, se acumulan muchos granulos metacromáticos en su citoplasma. Estos son precursores del colágeno que contienen proteínas y mucopolisacáridos ácidos, así como enzimas de diversos tipos. Estos gránulos extruyen de la célula y se convierten en fibrillas colágenas. Las fibrillas colágenas dentinarias son fibrillas proteicas. Estan unidos entre sí por combinaciones glúcido-proteínicas llamadas mucopolisacáridos ácidos. Los haces de fibrillas forman así fibras, y sirven de matriz sobre la cual se produce la calcificación. Con el incremento de mucopolisacáridos en la sustancia fundamental, --

las fibras colágenas están ligeramente separadas. Al mismo tiempo se diferencia una matriz peritubular en torno de la membrana celular de la prolongación odontoblástica y el pH se torna alcalino. La matriz es una red fibrilar de elevada electronegatividad, superior a la que muestra la sustancia intertubular, la sustancia fundamental o matriz se convierte en receptora de fosfato de calcio y comienza la calcificación. Inicialmente, es el calcio el que se une y después el fosfato. Según la teoría de la epitaxia, se produce un crecimiento orientado de cristales inorgánicos de apatita en la matriz proteínica fibrosa. Los núcleos generados se alojan en la matriz, tanto por fuera como por dentro de las fibras de las matrices intertubulares y peritubulares, y siguen creciendo. Se transforman en fosfato tricálcico, carbonato de calcio y apatitas. En las últimas etapas, la dentina peritubular se calcifica más que la sustancia intertubular, la matriz peritubular, alcanza rápidamente un alto nivel a la predentina rica en polisacáridos, especialmente, mucopolisacáridos ácidos. Una segunda zona de la matriz intertubular, por fuera de la primera zona, prácticamente no se tiñe con el azul de metileno ni el azul de toluidina. La calcificación fisiológica ulterior (esclerosis) de los túbulos dentinarios continúa durante toda la vida. Una vez calcificada la matriz, se forma dentina madura, hay siempre un período de demora en la calcificación de la matriz dentinaria, en los cortes existe una capa de dentina no calcificada o predentina. La dentina consiste, por lo tanto, en una matriz compuesta por proteína y mucopolisacáridos ácidos sulfatados en los cuales se depositan las sales de calcio y fósforo.

La dentina se elabora como estructura tubular, en forma rítmica. Los túbulos van desde el límite amelodentinario hacia la pulpa, siguiendo un curso de vueltas y revueltas en forma de S.

La dentina posee una consistencia similar a la del -- cartílago y cuando se le descalcifica es posible doblarla y - comprimirla, tras lo cual recupera elásticamente su forma. -- Siempre que la dentina resulta dañada (por abrasión, erosión, atrición, caries o procedimientos de operatoria), se produce alguna reacción en la pulpa, pues los túbulos dentinarios con tienen prolongaciones odontoblásticas. La dentina contiene - precolágenas y colágenas. Las precolágenas (fibras de von -- Korff) son jóvenes e inmaduras y se tiñen de negro con sales de plata. La dentina secundaria es elaborada después de la - erupción dental; es similar a la dentina primaria, pero difiere en que hay un cambio de dirección de los túbulos. Este -- camino es visible en los cortes histológicos.

T E M A V

INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN ENDODONCIA PARA LA PREPARACION DEL SISTEMA CONDUCTO RADICULAR

En endodoncia se emplean la mayor parte del instrumental utilizado en la preparación de cavidades, tanto rotatorio como manual están destinados a ensanchar, ampliar y alisar -- las paredes de los conductos, mediante un metódico limado de éstos, utilizando los movimientos de impulsión, rotación, vaiven y tracción, dependiendo del instrumento que se use para este fin.

En la actualidad, el endodontista tiene a su disposición un gran número de diferentes instrumentos, pero sin embargo, el puede fracasar en la apreciación y valoración de -- sus limitaciones y función. Cada grupo de instrumentos tiene un propósito específico el cual, por lo general, no puede ser realizado por un instrumento diferente. Los instrumentos -- para conductos radiculares pueden ser divididos arbitrariamente en cuatro grupos; 1.- Los de exploración utilizados para localizar la entrada del conducto y para determinar o auxiliarnos en su cateterismo, tales como sondas lisas y sondas de -- diagnóstico.- 2.- Los de extirpación usados para eliminar toda la pulpa o restos de ella, residuos, puntas absorbentes y -- otros materiales extraños, tales como los extirpanervios. 3.- Los de ensanchamiento, empleados para aumentar el diámetro del conducto, tales como escariadores y limas. 4.- Los de obturación, usados para llevar el sellador de conductos, los utilizados para condensar la gutapercha, tales como atacadores rígidos, atacadores lentulos y espaciadores. Y el instrumento operador del terminado a nivel cervical de la obturación de -- conductos.

EMPLEO DEL INSTRUMENTAL PARA CONDUCTOS

1.- Sondas lisas; su uso era el de explorar y compre-

bar la permeabilidad del conducto, los escalones, hombros u otras dificultades que puedan presentarse y para explorar las perforaciones, actualmente yano son utilizados.

2.- Sondas barbadas; llamada también tiranervios, -- son instrumentos muy lábiles que no deben usarse sino una sola vez y cuyas púas o barbas se adhieren firmemente en la -- tracción, arrastrando o arrancando el contenido del conducto, en la actualidad no son usadas debido al desgarramiento que - ocasionan en el tejido pulpar. Si alguna vez se llegan a uti-- lizar será en conductos amplios y rectos, para evitar una -- fractura del instrumento dentro del conducto, en el cual se-- ría imposible extraerlo ya que quedaría atascado en las pare-- des del conducto, debido a la forma que estos instrumentos po-- seen.

3.- Ensanchadores. Denominados también escariadores. Amplian el conducto trabajando en tres tiempos; impulsión, ro-- tación y tracción. Como son de sección triangular y de lados ligeramente cóncavos, tienen un ancho menor que el del círcu-- lo que forman al rotar, lo que hace que exista un peligro al emplearlo en conductos aplanados o triangulares, de fracturarse en el tiempo de torción. Por ello se aconseja que el movi-- miento de rotación debe ser pequeño (de 45° a 90°) y no sobre-- pasar nunca más de media vuelta, o sea 180°.

4.- Limas. El trabajo activo de ampliación y alisa-- miento se logra con la lima en dos tiempos; una suave de im-- pulsión y otra de tracción más fuerte apoyando el instrumento sobre las paredes del conducto, procurando con este movimien-- to de vaiván ir penetrando poco a poco en el conducto hasta - alcanzar la unión cementodentinaria. El empleo de las cifras de la esfera del reloj resulta muy útil para indicar o expli-- car la zona que hay que limar. Al tener mayor número de espí-- ras, son más rígidos que los ensanchadores, pero son menos --

quebradizos porque su sección cuadrangular se adapta mejor a los conductos y pueden girar con menos esfuerzo.

5.- Limas de cola de ratón o de púas. Su uso es muy restringido, pero son muy activos en el limado o alisado de las paredes y en la labor de descombro, especialmente en conductos anchos.

6.- Limas Hedstrom. También llamadas escofinas, como el corte lo tienen en la base de varios conos superpuestos en forma de espiral, liman y alisan intensamente las paredes -- cuando el movimiento de tracción se apoya firmemente contra ellos. Son poco flexibles y algo quebradizas, por lo que se les utiliza principalmente en conductos amplios de fácil penetración y en dientes con ápice sin formar; al igual que con las colas de ratón, se logra alisar las paredes con el menor esfuerzo y peligro.

AISLAMIENTO

Durante el tratamiento de conductos es conveniente aislar el diente en tratamiento para ello existen varios métodos de los cuales el que nos proporciona las ventajas necesarias e indispensables para el tratamiento de conductos es el que se realiza con dique de hule, grapa y portadique.

1.- Proteger al paciente de la inhalación o ingestión de instrumentos, medicamentos, restos dentarios y de obturaciones y posiblemente bacterias y tejido pulpar necrótico.

2.- Proporcionar un campo seco, limpio y esterilizable para operar libre de la contaminación salival.

3.- Para impedir que la lengua y los carrillos obstruyan el campo operatorio.

4.- Para impedir que el paciente hable, se enjuague y en general que interfiera con la eficiencia del operador,

DIQUE DE HULE

Se fabrica en colores claros y oscuros en diferentes espesores y anchos. Se cortará según las necesidades y es -- muy práctico el presentado ya cortado y listo para su uso. Se le harán las perforaciones correspondientes y será bien lubricado al rededor con vaselina.

PINZAS PERFORADORAS Y PORTAGRAPAS

La pinza perforadora puede realizar 5 tipos de perforaciones circulares muy nítidas en el dique. Respecto al tamaño de la perforación, será función del diente que hay que -- intervenir o la técnica de colocación que haya de emplear. Se harán también perforaciones como dientes se vayan a aislar.

La pinza portagrapas deberá ser universal y su parte activa ha de servir en cualquier modelo y tipo de grapas. -- La variedad de grapas no necesita ser muy amplia, y es una -- cuestión de preferencias individuales. Los patrones de Ash--Ivory son útiles debido a que tienen "aletas", las cuales permiten a la grapa fijarse al dique antes de la fijación al -- diente.

Una variedad básica consiste en los siguientes:

Patrón de Ash-Ivory 1 y 2A para premolares generalmente.

6 y 9 para dientes anteriores superiores

7A 27A para molares.

PORTADIQUE

Es también llamado arco o bastidor, permite ajustar -- el dique elástico que al quedar "flotante" permite un trabajo cómodo y un punto de apoyo al operador, se fabrican en metal y plásticos.

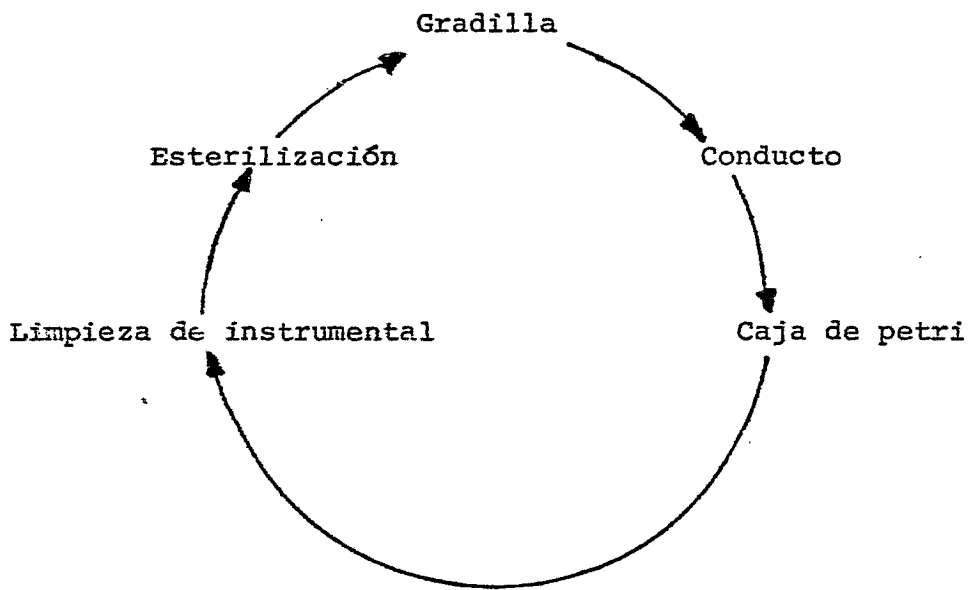
TOPES DE MEDICION

Debe determinarse con exactitud la longitud del diente desde el borde incisal o desde la cúspide oclusal, a fin de que los instrumentos no sobrepasen el conducto y no lesionen el tejido periapical; así como también poder obturar con precisión el o los conductos. Generalmente se hace esto, insertando en cada conducto un instrumento adecuado provisto de un tope que se coloca a 1 mm. antes de llegar al ápice del diente, según la imagen radiográfica; se observa entonces la radiografía, se ajusta la longitud, de ser necesario y se registra en la ficha del paciente la longitud del diente. Los topes de hule, ya sea especialmente fabricados o los hechos en casa, nos dan un tope igualmente simple pero más verdadero de la instrumentación, el tope de medición debe ser colocado completamente perpendicular al instrumento para evitar el tener varias medidas en el mismo tope.

GRADILLA ENDODONTICA.

Es un aparato fabricado en metal y en plástico y consta de una serie de perforaciones para la colocación de las limas, estas perforaciones están numeradas del 8 al 80, y se colocaran los instrumentos de acuerdo al calibre, además consta de una perforación más para la colocación del tope de goma y que este quede perpendicular al instrumento, y un canal milimetrado para la medición de la longitud del instrumento que vayamos a utilizar.

La gradilla endodóntica nos facilita la organización del instrumental al estar trabajando, las gradillas metálicas pueden ser esterilizadas con calor seco, el ciclo que se sigue para la utilización de la gradilla es el siguiente.



T E M A VI
ESTERILIZACION DE LOS INSTRUMENTOS EN ENDODONCIA

La esterilización en endodoncia es una necesidad quirúrgica para evitar la contaminación de la cavidad pulpar y de los conductos radiculares y que para la interpretación o lectura de los cultivos tenga valor. Por ello, todo el instrumental y material que penetre o se ponga en contacto con la cavidad o apertura del tratamiento, deberá estar estrictamente estéril y, que cuando existan dudas de que pueda estar contaminado por haber sido tocado con los dedos de la mano es otro lugar no estéril, deberá reesterilizarse.

A continuación se exponen los métodos más corrientes de esterilización y cuál de ellos es el más recomendado para cada uno de los instrumentos utilizados en endodoncia.

1.- "Desinfectantes" químicos. Estos son de uso bastante común, pero no tienen cavida en la práctica endodónica, debido a que sus propiedades desinfectantes están inhibidas por el suero y otros materiales orgánicos. Su acción es selectiva y su efecto en esporas y virus es a menudo pobre. Los agentes químicos pueden causar la corrosión de los instrumentos metálicos y no pueden ser usados para la desinfección de materiales de algodón y puntas de papel.

2.- Desinfección por ebullición del agua. El agua a presión atmosférica y altitud normales hierve a 100 grados centígrados esta temperatura no es suficiente para destruir esporas y de hecho tampoco destruirá virus, si éstos están por suero u otros materiales orgánicos. Este método no es recomendable para los instrumentos de endodoncia.

3.- Esterilización con calor seco. Este es el método de elección debido a su eficacia en todos los instrumentos de endodoncia. Tanto los instrumentos de mano y otros materiales como torundas de algodón y puntas de papel pueden ser colocados en una caja, esterilizados y sellados, y permanecerán así estériles por un período indefinido. La temperatura recomendada para la esterilización con calor seco es de 160°C durante 45 minutos.

4.- Esterilización con sal, cuentas o metal fundido. Estos métodos son efectivos si el instrumento que va a esterilizarse se mantiene dentro del material conductor del calor por un mínimo de 10 segundos. Los esterilizadores de metal y cuentas también han sido criticados debido a que es relativamente fácil el llevar fragmentos metálicos o cuentas al interior de los conductos radiculares y provocar su obstrucción.

5.- Esterilización por vapor y presión. Este método es muy efectivo, y tiene la ventaja de tener un ciclo razonablemente corto, de 3 minutos a 134°C. Sin embargo para que se lleve a cabo una esterilización efectiva, todo el aire debe ser removido de la cámara de esterilización, e idealmente, se debe establecer un vacío. Esto hace aún a las máquinas más sencillas, muy costosas. Otras desventajas son que las torundas de algodón y las puntas de papel tienen que secarse después de la esterilización.

Actualmente todos los instrumentos endodónticos son de acero inoxidable. Este método de esterilización es considerado uno de los mejores para la esterilización del pequeño instrumental endodóntico; para realizarlo existen 3 formas -- que son:

- 1.- Cápsula Dura soft
- 2.- Frasco vial
- 3.- Eterno cápsulas.

Todos ellos llevan el principio del autoclave y funcionan colocándoles agua en su interior, los instrumentos por esterilizar y cerrándolos perfectamente se llevan al esterilizador de calor a 150°C durante 30 minutos tanto las cápsulas Dura soft, el frasco vial y la eterno cápsula, al estar en el esterilizador se convierten en pequeñas autoclaves, los cuales nos permiten la esterilización y organización del pequeño instrumental endodóntico, todos ellos mantienen el instrumental estéril, muchos no son abiertos esto nos permite esterilizar varios juegos de instrumental que podrán ser utilizados en el momento que se necesiten.

ESTANDARIZACION DE LOS INSTRUMENTOS

Hasta hace poco tiempo, los instrumentos para conductos eran fabricados en cierta manera, según el capricho de los fabricantes, sin especificaciones precisas con respecto al diámetro, la conocida y la longitud de la porción activa para cada tamaño determinado. Green encontró, con el microscopio de medición micrométrico, diferencias significativas en el ancho de los instrumentos de un mismo tamaño y sugirió la necesidad de subsanar tal situación. Ingle y Le Vine, también midieron escariadores y limas con el microcomparador electrónico y comprobaron grandes variaciones tanto en el diámetro como en la conicidad de los instrumentos de un mismo tamaño, estos autores han propuesto que se establezca un aumento definido del diámetro y conicidad en los tamaños sucesivos. Sus recomendaciones, en esencia, fueron las siguientes.

- 1.- Numerar los instrumentos de 10 a 100, con una progresión de 5 en 5 unidades hasta el número 60 y después, de 10 en 10, hasta el número 100.

2.- Que cada número corresponda al diámetro del instrumento en la punta, expresando en centésimas de milímetros es decir, el número 10 con un diámetro de 0.10 mm en la punta el número 25 de 0.25 mm y el número 90, 0.90 mm.

3.- Que las láminas cortantes terminen a partir de la punta y que a esa altura el diámetro tenga, respecto de la punta, un aumento de 0.3 mm. La numeración de los instrumentos va del 8 al 140, numeración que corresponde al número de centésimas de milímetro del diámetro menor del instrumento en su parte activa, llamada DI. El diámetro mayor de la parte activa del instrumento, llamada D2, tiene siempre 0.3 mm más que el diámetro menor o DI y se encuentra exactamente a 16 mm de él.

La identificación de cada instrumento se hace por el número que viene marcado en el tacón del manguito o bien por serie de seis colores, que se repiten en cada numeración y -- permiten, una vez aprendidos, una identificación a distancia.

INSTRUMENTOS

COLOR UNIVERSAL

6	Rosa
8	Gris o plata
10	Violeta
15	Blanco
20	Amarillo
25	Rojo
30	Azul
35	Verde
40	Negro
<hr/>	
45	Blanco
50	Amarillo
55	Rojo
60	Azul
70	Verde
80	Negro
<hr/>	
90	Blanco
100	Amarillo
110	Rojo
120	Azul
130	Verde
140	Negro
150	Blanca
<hr/>	

T E M A VII

TECNICA PARA LA PREPARACION DE CONDUCTOS RADICULARES Y AGENTES QUIMICOS UTILIZADOS PARA LA PREPARACION DEL MISMO.

a) EXTIRPACION DE PULPA RADICULAR

Una vez localizadas las entradas de los conductos radiculares con el explorador DG16 se introducirá un instrumento delgado con su tope, con 1 mm menos de la medida de la conductometría aparente para explorar el conducto y observar la posición de los instrumentos, lo cual nos indicará la trayectoria que sigue el conducto, posteriormente se procede a la extirpación de la pulpa radicular, que se puede hacer indistintamente antes o después de la conductometría real. Los autores más ortodoxos recomiendan siempre hacer en primer lugar la conductometría, pero en la práctica se acostumbra extirpar la pulpa radicular con sonda barbada en los conductos anchos y a continuación hacer la conductometría mientras que en los conductos estrechos se hace la conductometría y se posterga la extirpación de la pulpa radicular para hacerla poco a poco durante la preparación del conducto. Para la extirpación de la pulpa radicular con sondas barbadas, se selecciona una cuyo tamaño sea apropiado al conducto por vaciar, se le hace penetrar procurando que no rebase la unión cementodentaria, se gira lentamente una o dos vueltas y se hace tracción cuidadosamente y con lentitud. En dientes de un solo conducto o en los conductos palatinos y distales de los molares superiores o inferiores, la pulpa sale por lo común atrapada a las púas o barbas de la sonda y ligeramente enroscado a ella, en los demás conductos, más estrechos, puede salir también sobre todo en dientes jóvenes, pero por lo general se rompe y esfacela y tiene que completarse la extirpación pulpar durante la preparación biomecánica con limas y ensanchados.

En pulpas voluminosas y aplanadas de dientes jóvenes, es muy útil emplear dos sondas barbadas al mismo tiempo, haciéndolos girar entre sí para facilitar la exéresis total -- pulpar. La pulpa radicular deberá ser examinada detenidamente a ser posible con una lupa. Su examen macroscópico puede mostrar diversas degeneraciones abscesos, nódulos pulpares, necrosis y gangrena. El olor que tiene gran valor clínico -- puede ser; el peculiar de la pulpa sana, algo picante en procesos infiltrativos y puntesciente o nauseabundo en pulpitis -- supuradas gangrenosas. Si el conducto sangra por herida o -- desgarró apical, se aplicará rápidamente una punta absorbente con solución a la milésima de adrenalina o con agua oxigenada evitando que la sangre alcance o rebase la cámara pulpar y pudiera decolorar el diente en lo futuro.

Si la conductometría ha precedido el uso de la sonda barbada, se colocará en ella un tope de goma, lo mismo que -- los instrumentos para la preparación de conductos, para de -- esta manera hacer la extirpación de la pulpa radicular correctamente. Esta técnica de extirpación pulpar con sondas barbadas actualmente no se realiza, la extirpación pulpar se realizará durante el trabajo biomecánico, de esta manera la pulpa será extraída casi siempre en fragmentos.

Para una preparación adecuada del conducto radicular es importante obtener la medida del conducto a tratar para -- ello nos valemos de radiografías, la primera medida que vamos a obtener va a ser de la radiografía inicial y la llamaremos conductometría aparente, a esta medida le restaremos 1 mm ó -- 1.5 mm y la transportaremos a la lima con la cual tomaremos -- otra radiografía y observaremos si la medida es la correcta -- a esta medida se le denomina conductometría real. Cuando -- existen superposiciones de imágenes se tomarán radiografías

mesiorradiales o distorradiales para desplazar las raíces y - poder observar la longitud del instrumento dentro del conducto.

El objetivo de la instrumentación de conductos es restablecer o mantener la salud periapical, y preparar el conducto para recibir el material de obturación. Para ello es necesario:

- 1.- Eliminar pulpa
- 2.- Eliminar preentina
- 3.- Preparar dentina

Esto se logra con el trabajo de 5 instrumentos como mínimo.

b) TECNICA DE INSTRUMENTACION UTILIZADO UNICAMENTE - LIMAS TIPO K Y LA MISMA MEDIDA EN CONDUCTOMETRIA - REAL PARA TODOS LOS INSTRUMENTOS.

1.- Toda preparación o ampliación deberá comenzar con un instrumento cuyo calibre le permita entrar holgadamente -- hasta la unión cementodentinaria del conducto. En conductos estrechos (vestibulares de molares superiores y mesiales de molares inferiores) se acostumbra comenzar con los números -- 8, 10 y 15 (según la edad o anchura), pero en conductos de mayor luz se podrá comenzar con calibres mayores; 15, 20 y a veces 25 (en dientes jóvenes).

2.- Realizada la conductometría y comenzada la preparación, se seguirá trabajando gradualmente y de manera estricta con el instrumento de número inmediato superior. El momento indicado para cambiar de instrumento es cuando, al hacer los movimientos activos no se encuentran impedimentos a lo -- largo del conducto.

3.- Todos los instrumentos tendrán ajustado el tope - de goma, manteniendo la longitud de trabajo indicada de con-- ductometría, para, de esta manera, hacer una preparación uni-- forme y correcta hasta la unión cementodentinaria.

4.- La ampliación será uniforme en toda la longitud - del conducto hasta la unión cementodentinaria, procurando dar le forma cónica al conducto, cuya conicidad deberá ser en el tercio apical, igual en lo posible al lugar geométrico dejado por el instrumento al girar sobre su eje.

5.- Todo conducto será ampliado como mínimo hasta el número 25, ocasionalmente y en conductos muy estrechos y curvos será conveniente detenerse en el número 20.

6.- Es mejor ensanchar bien que ensanchar mucho. La - ampliación debe ser correcta pero no exagerada para que no -- devilite la raíz.

7.- Los instrumentos no deben rozar el borde adamanti no de la cavidad o apertura y serán insertados y movidos sola mente bajo el control visual y táctil digital.

8.- Notar que el instrumento se desliza a lo largo -- del conducto de manera suave en toda la longitud de trabajo y que no encuentre impedimento o roce en su trayectoria.

9.- Observar que, al retirar el instrumento del con-- ducto no arrastra restos de dentina fangosa, coloreada o blan da, sino polvo finísimo y blando de dentina alisada y pulida.

10.- La manera más práctica para limpiar los instru-- mentos durante la preparación de conductos es hacerlo con un rollo estéril de algodón empapado en hipoclorito de sodio en uno de los extremos, mientras se sujeta por el otro lado, tam bién pueden sumergirse en un vaso conteniendo peróxido de hi-

drógeno al 3%. Esta limpieza se hará cada vez que se usen de manera activa.

11.- Es recomendable que los instrumentos trabajen - humedecidos o en ambiente húmedo.

12.- La irrigación se empleará constantemente y de -- manera simultánea, para eliminar y descombrar los residuos resultantes de la preparación de conductos. Esta técnica se empleará en la obturación con condensación lateral con cono -- principal y accesorios.

c) ENSANCHADOR-LIMA

El uso alterno de ensanchador-lima ayudará en dado -- caso a realizar un trabajo uniforme. Ya que los ensanchado--res nos ayudan a ampliar el conducto y las limas a ampliar y alisar las paredes del conducto.

d) PREPARACION ESCALONADA

La preparación "escalonada" o en serie, de los conduc--tos, consiste en emplear instrumentos sucesivamente de mayor tamaño para el corte de la pared, los mismos que se colocan a distancias crecientes del ápice en progresión 1 mm, una vez -- que el conducto fue ensanchado hasta el foramen apical con un instrumento número 30 ó 35, finalmente se emplea un taladro -- Gates-Glidden número 2, seguido de un número 3 para dar al -- conducto una conicidad amplia. Este método de preparación -- permite dar una mayor conicidad y se le emplea especialmente cuando se piensa realizar la técnica de obturación vertical.-- La preparación escalonada presenta ciertas ventajas respecto del método tradicional, a saber; 1.- Menor posibilidad de cau--sar traumatismo periapical durante la instrumentación del con--ducto. 2.- La mayor conicidad facilita la condensación de co--nos adicionales de gutapercha, tanto en la técnica de conden--sación lateral como en condensación vertical; 3.- el foramen apical más estrecho impide la sobreobturación del conducto; -

4.- Permite ejercer una mayor presión la cual favorece la obturación de los conductos laterales con el sellador.

e) TECNICA PASO ATRAS

Los tres primeros instrumentos de numeración menor se trabajan a la conductometría real del conducto, cuando este último instrumento de trabajo no encuentra impedimentos y se termina el trabajo con estos tres instrumentos, se cambiara el número inmediato superior pero restando 1 mm a la conductometría real de nuestro instrumento anterior, se trabaja con este instrumento de 1 mm menor de nuestra conductometría real y cuando hayamos terminado con este instrumento, se cambiara a otro instrumento de calibre inmediato superior pero restandole a éste 2 mm de la conductometría real anterior y así se estará cambiando de instrumental de numeración superior y restandole progresivamente a la conductometría real inicial hasta terminar de ampliar nuestro conducto hasta el tercio cervical, se estará irrigando después de cada instrumento con solución para que el conducto no se oblitere, después de terminada nuestra ampliación restandole progresivamente un milímetro a nuestra conductometría real, se hará una recapitulación de nuestros instrumentos iniciales, para retirar los restos que hayan quedado en el conducto y darle el terminado a nuestra preparación, con paredes lisas y sin dejar escalones. Esta técnica nos sirve para obturar con condensación vertical y en conductos curvos. La recapitulación comienza con la reubicación del último instrumento en el foramen y la reintroducción seriada de cada instrumento subsiguiente en el cuerpo del conducto. La recapitulación permite el alisamiento gradual y otorgamiento de conicidad a todos los niveles de la preparación. Previene la formación de escalones en la preparación final y elimina la posibilidad de que se condense barro dentario y bloquee el extremo del conducto.

f) PREPARACION ESCALONADA CON LIMAS TIPO K

Para esta técnica se utiliza de 9 a 10 instrumentos - como máximo. Los 3 ó 4 primeros instrumentos se traban a la conductometría real del conducto y como máximo hasta el calibre número 40 dependiendo de la amplitud del conducto radicular, para no sobrepasarnos del ápice radicular y para que -- nuestro cono principal de gutapercha quede bien ajustado a la longitud del conducto sin sobrepasarse, después se utilizan - otros 3 instrumentos con tres mm menos de la longitud de la - conductometría real anterior y estos tres instrumentos como - los primeros se cambiaran progresivamente al número inmediato superior. Por último se utilizan tres instrumentos de mayor calibre cada uno, siguiendo el orden progresivo conforme a -- los tres primeros restandoles 3 mm para quedar más amplios en el tercio cervical del conducto. Esta técnica se utiliza -- para la obturación de condensación vertical y lateral.

g) CONDUCTOS CURVOS

En conductos curvos y estrechos, no se emplearan en-- sanchadores sino solamente limas. Cuando el tercio apical de un conducto con mediana o fuerte curvatura es sometido a la - acción física de desgaste, producida por un ensanchador al gi-- rar sobre su eje, se puede crear una ampliación indeseable -- con los siguientes riesgos o resultados negativos.

1.- Formación de una cavidad ovoide en forma de embu-- do invertido.

2.- Modificación y transposición del lecho subapical quedando lateralizado con paredes débiles y muy lábil a las presiones propias de las técnicas de obturación.

3.- Falsa vía apical o salida artificial. Por estos motivos es muy importante que el empleo de las limas en estos casos de curvaturas del tercio apical sea delicado y correc-- to.

Las limas se pueden doblar en forma gradual siguiendo la curvatura del conducto, con una gasa estéril se procede a hacer la curvatura y se requiere habilidad para doblarla por este método. La intensidad de la curva puede calcularse colocando la lima sobre la radiografía preoperatoria e ir entonces aumentando la curvatura del instrumento hasta hacerlo coincidir con el de la radiografía.

h) PREPARACION QUIMICA

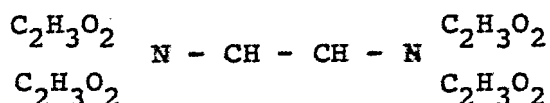
Rara vez se recurre a los agentes químicos fuertes - para destruir los restos de tejido pulpar o para ensanchar los conductos, pues confía casi enteramente en la instrumentación para la adecuada preparación de los conductos. No obstante - en ciertos casos son necesarios para la eliminación de restos de tejido pulpar o para lograr la accesibilidad del conducto, sobre todo cuando es estrecho. Los productos químicos pueden utilizarse para disolver tanto la dentina como los restos del tejido pulpar. Los agentes quelantes y los ácidos se emplean generalmente por su efecto solvente sobre la dentina mientras que los alcalis se utilizan para desorganizar, destruir o disolver el tejido pulpar, ni unas ni otras se usan solas, sino como coadyuvantes de la instrumentación. Los agentes quelantes se combinan con el ión calcio y lo hacen inactivo, y por consiguiente ejercen un efecto descalcificante sobre la dentina, con la cual la matriz orgánica remanente ofrece menor resistencia a la instrumentación y permiten ensanchar el conducto y obtener acceso al foramen apical o a los tejidos periapicales. Los ácidos comunmente empleados en el pasado, fueron el clorhídrico y el sulfúrico. Los álcalis utilizados para el ensanchamiento del conducto desintegran o disuelven las -- sustancias orgánicas de la dentina con la cual la parte inorgánica se vuelve friable y menos resistente a la presión ejercida para el avance del instrumento. Los álcalis que se utilizaron anteriormente para este fin, así como para destruir -

los restos de tejido pulpar, han sido la aleación sodio-potasio y el bióxido de sodio.

Asimismo, para digerir los restos de tejido mortificado se han utilizado enzimas, como la varidasa (estreptoquinasa, estreptodornasa).

i) AGENTES QUELANTES

El término quelante deriva del vocablo griego "chele" que significa pinzas. Un agente quelante tiene la propiedad de combinarse con un ión metálico, haciéndolo inactivo. Su capacidad de combinación depende de la disociación y concentración de los iones expuestos presentes. Los metales son más difíciles de quelar que los miembros del grupo alcalino-térreo, como el sodio, el potasio y el litio. Los iones metálicos reaccionan con ambos extremos del agente quelante y forman una estructura en anillo inactivando el ión metálico e impidiendo su ulterior reacción química. El ejemplo más común de un agente quelante es el ácido tetracético (EDTA) el cual contiene cuatro grupos de ácido acético unidos al radical - etilendiamina. La fórmula estructural del EDTA es;



Las sales del EDTA pueden usarse para quelar los iones de calcio de los tejidos dentarios y así descalcificar la dentina. El EDTA se ha empleado en conductos estrechos o curvados con resultados muy favorables. Hay menos probabilidad de irritación del tejido periapical en comparación con la de un ácido, y la solución no requiere ser neutralizada, pues es de reacción ligeramente alcalina. Se utiliza el EDTA depositando algunas gotas en la cámara pulpar con una jeringa, y después se bombea con cuidado en el conducto con una sonda --

lisa u otro instrumento fino, se prosigue la preparación biomecánica del conducto bañando a éste continuamente, hasta alcanzar el grado de ensanchamiento deseado. Cuando se ha localizado el orificio de un conducto y es difícil introducir un escariador o lima, se procura forzar el EDTA por delante del instrumento. Si el conducto es accesible excepto en la última 2 ó 3 mm, se aplica la misma técnica para alcanzar el foramen apical en estos casos, cuando el conducto de un diente posterior es estrecho y existe el riesgo de quebrar un instrumento fino, es preferible bombear EDTA en el conducto y esperar 2 ó 3 minutos antes de proseguir con la instrumentación.- Una vez alcanzado el foramen apical y ensanchado el conducto se irriga éste del modo habitual. La combinación del EDTA -- con peróxido de urea es un agente eficaz para la lubricación de los conductos, que favorece una mayor penetración del medicamento en la dentina, la permeabilidad dentinaria aumenta -- más que otras soluciones cuando se emplea alternamente con -- hipoclorito de sodio.

j) TECNICA DE PREPARACION CON ACIDOS

Los ácidos generalmente utilizados en el tratamiento endodóntico para ensanchar el conducto y lograr acceso al foramen apical, son el ácido clorhídrico al 30% y el ácido sulfúrico al 50%. La finalidad de emplear un ácido es auxiliar a los instrumentos que alcancen el foramen apical cuando el conducto es muy estrecho o está bloqueado, o también ayudar a -- los instrumentos a ensanchar un conducto estrecho. Se bombea primero el ácido en el conducto con un instrumento hasta donde se alcance, se le deja unos minutos para ablandar la dentina de la pared del conducto y después se continúa la instrumentación hasta que el instrumento llegue al foramen apical o haya ensanchado suficientemente el conducto. Los instrumentos se corroen rápidamente cuando se utilizan ácidos, hay que

examinarlos y reemplazarlos con frecuencia para no correr el riesgo de fractura.

El ácido clorhídrico se emplea generalmente en solución al 30%, es más activo que el ácido sulfúrico y no tiene acción autolimitante, es decir, en su interacción con la dentina no forma compuestos insolubles. En experimentos pudo --comprobarse que la dentina se disuelve mejor en el ácido clorhídrico. La acción de este último es autolimitante, pues forma un sulfato cálcico insoluble, el llamado yeso de paris modificado. La reacción con el ácido clorhídrico, en cambio no deja residuos, pues el cloruro de calcio resultante se disuelve fácilmente en un exceso de ácido.

T E M A VIII

SUBSTANCIAS UTILIZADAS PARA LA IRRIGACION DE CONDUCTOS RADICULARES

La finalidad de la irrigación es eliminar restos pulpares, limadura dentinaria y lubricar el conducto para facilitar la instrumentación. Para ello existen soluciones anticepticas y no anticepticas.

Antisépticos	No antisépticos
Hipoclorito de sodio	Agua destilada
Peróxido de hidrógeno	Suero fisiológico
Solución saturada de hidróxido de calcio	Solución isotónica de cloruro de sodio al 5%

El peróxido de hidrógeno no debe ser el último líquido utilizado en el conducto ya que puede seguir liberando oxígeno naciente después de cerrar la cavidad de acceso y generar presiones. El hipoclorito de sodio debe ser utilizado -- después para que reaccione con el peróxido de hidrógeno y libere el oxígeno remanente. Las jeringas descartables de 2.5 ó 5 cm. con agujas de calibre 25, son prácticas para la realización de la irrigación. En la parte media de la aguja se le confiere una curvatura de aproximadamente 30, de manera que pueda ser fácilmente colocada en los conductos de los dientes anteriores y posteriores con facilidad. En los conductos, la punta de la aguja se introduce hasta que se siente la resistencia que ejerce la pared del conducto, y luego se le retira unos pocos milímetros y la solución irrigadora se hecha lentamente. Se debe irrigar después del uso activo de cada instrumento.

T E M A IX
OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES

Un conducto debe ser obturado cuando; no existan signos y síntomas y el conducto este preparado para recibir la obturación.

El conducto se obturará con la técnica para la cual haya sido preparado. Las técnicas que existen para la obturación de conductos son: La Vertical y La Lateral.

El método de condensación lateral más conocido para obturar un conducto es el siguiente: Seleccionar un cono de gutapercha estandarizado que haga un buen ajuste apical clínico. Tomar una radiografía para verificar la adaptación del cono y hacer las correcciones necesarias. Es conveniente que la punta del cono llegue hasta foramen anatómico. Colocar el cono de gutapercha en alcohol para mantenerlo estéril. Cubrir la pared del conducto con sellador para conductos. Retirar el cono del alcohol y dejarlo secar al aire, introducirlo en el conducto hasta que penetre a la longitud marcada. Con un espaciador, se condensa el cono contra una de las paredes del conducto. Mientras se retira el espaciador con un movimiento en arco hacia uno y otro lado, se coloca un cono de gutapercha de tamaño fino, exactamente en la misma posición ocupada por el espaciador. Es aconsejable retirar el espaciador con la mano izquierda e insertar el cono con la derecha, siguiendo la misma dirección en que estaba puesto el espaciador, insertar éste nuevamente ejerciendo presión entre la pared del conducto y las caras creando lugar para otro cono secundario, etc. Al usar el espaciador hay que cuidar de no desalojar el cono principal de su posición original en el conducto. Repetir el proceso, hasta que no puedan agregarse más conos secundarios en los tercios medios y apical del conducto. Se toma una radiografía para verificar la condensación, se proce

de a eliminar el excedente de gutapercha o penacho. Con el recortador de gutapercha AGC previamente calentado 10 segundos, retirar el excedente de sellador de la cámara pulpar con una torunda impregnada en alcohol. Se coloca una torunda de algodón seca en cámara pulpar y se sella la cavidad con una obturación temporal. Finalmente se toma una radiografía de la obturación terminada.

Técnica de Condensación Vertical

Esta técnica, denominada también "método de la gutapercha caliente", fue introducida por Schilder, con el objeto de obturar los conductos accesorios, además del conducto principal. En la condensación vertical de la gutapercha es ablandada por el calor y la presión se aplica en dirección vertical a fin de obturar toda la luz del conducto mientras que la gutapercha se mantiene en estado plástico. Esta plasticidad permite la obturación de los conductos accesorios con gutapercha o sellador. Esta técnica de obturación requiere una amplia entrada al conducto y una conicidad gradual del mismo, para que la presión pueda aplicarse sin correr el riesgo de forzar la gutapercha apicalmente. La técnica para la limpieza y la preparación del conducto para la recepción de la gutapercha caliente y su condensación final son las siguientes.

1.- Que haya conicidad gradual desde la entrada del conducto hasta el ápice radicular.

2.- Su preparación se hará de manera que mantenga la forma del conducto original.

3.- No debe alterarse ni la forma ni la posición del foramen apical.

4.- El foramen apical debe ser pequeño para el exceso de gutapercha no sea forzado a través de él durante el proceso de la condensación vertical. En otros métodos de obturación por condensación vertical se utilizan para reblandecer a la gutapercha solventes de ésta como son el Xilol, eucaliptol y cloroformo, al mezclarse el solvente con la gutapercha nos dan: Xilopercha, eucapercha y cloropercha respectivamente.

CONCLUSIONES

Para un tratamiento de conductos radiculares el odontólogo debe tener un amplio conocimiento de la anatomía pulpar cameral y radicular de los dientes.

Debemos auxiliarnos siempre para un diagnóstico endodóntico de radiografías para apreciar el tamaño y forma de la cavidad pulpar y conductos radiculares, también es importante conocer el instrumental adecuado para la localización de la entrada de los mismos. Tener conocimiento de la anatomía de la corona del diente para establecer un buen acceso o vía de entrada al conducto para que nuestros instrumentos no encuentren impedimentos al efectuar la ampliación. La preparación biomecánica tiene por objeto limpiar los conductos radiculares de restos pulpares, residuos extraños, dentina afectada o reblandecida; remover las obstrucciones y ampliar el conducto, para recibir a la obturación para la cual se haya preparado. Existen diferentes tipos de instrumentos para el trabajo biomecánico pero cada uno debe ser utilizado de acuerdo a su diseño de trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- Grossman Louis I. Práctica Endodóntica. Edit. Mundi.
- Harty F. J. Endodoncia en la Práctica Clínica. Edit. El Manual Moderno.
- Seltzer Samuel. La Pulpa Dental. Edit. Mundi.
- Ingle John Ide. Endodoncia. Edit. Interamericana.
- Weine Franklin S. Terapéutica Endodóntica. Edit. Mundi.
- Cohen Stephen. Endodoncia, Los caminos de la Pulpa. Edit. Médico.
- Lasala Angel. Endodoncia. Edit. Salvat.
- Preciado Vicente. Manual de Endodoncia. Ediciones Cuellar.
- Morris Alvin L. Las especialidades odontológicas en la práctica general Edit. Labor.
- Han Arthur W. Tratado de Histología. Edit. Interamericana.
- Guyton Arthur C. Tratado de Fisiología Médica. Edit. Interamericana.
- Esponda Vila Rafael. Anatomía Dental. Edit. Textos Universitarios. U.N.A.M.