



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ODONTOLOGIA

**INSTRUMENTAL EMPLEADO EN
LA ENDODONCIA.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

José Ricardo Martínez Cano



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Elaboró: JOSE RICARDO MARTINEZ CANO

Dirigió: DR. LUIS GARCIA ARANDA

Mi modesto pero sincero homenaje a quienes me
ayudaron a lograr una profesión.

A mis padres: AMPARO CANO DE MARTINEZ
Y
RICARDO MARTINEZ MARTINEZ.

A mis hermanos:

MARIO

SOFI

FERNANDO

GUICHO

LUPITA

T E S I S

INSTRUMENTAL EMPLEADO EN LA ENDODONCIA.

I N D I C E .

- 1.- INTRODUCCION A LA ENDODONCIA.
- 2.- INSTRUMENTAL, EQUIPO Y SUSTANCIAS EN EL TRATAMIENTO ENDODONTICO.
- 3.- ELEMENTOS DEL CAMPO OPERATORIO.
- 4.- ELEMENTOS PARA LA PREPARACION QUIRURGICA DE LAS CAMARAS PULPARES Y CONDUCTOS RADICULARES.
- 5.- ELEMENTOS PARA LA OBTURACION DE LOS CONDUCTOS.
- 6.- ACCIDENTES EN ENDODONCIA.
- 7.- ESTERILIZACION DEL INSTRUMENTAL.
- 8.- DISTRIBUCION, ORDENACION Y PREPARACION DEL INSTRUMENTAL.

" EL INSTRUMENTAL OCUPA UN LUGAR PREPONDERANTE
EN LA TECNICA DEL TRATAMIENTO ENDODONTICO".

INTRODUCCION A LA ENDODONCIA. La endodoncia o endodonto-
logia es la parte de la odontología que se ocupa de la etiolo-
gia, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades
de la pulpa dental y de sus complicaciones.

Etimológicamente, la palabra endodoncia viene del grie-
go, éndon, dentro; odós, odóntos, diente y la terminación ia,
que significa acción, cualidad, condición.

El mejor tratamiento endodóntico y también el más simple
es el que previene la enfermedad de la pulpa preservando su in-
tegridad anatómica y su vitalidad.

Cada uno de los pasos de la intervención endodóntica re-
quiere un instrumental determinado, esterilizado y distribuido
especialmente, para su mejor uso y conservación.

INSTRUMENTAL, EQUIPO Y SUSTANCIAS EN EL TRATAMIENTO ENDODONTICO.

El primer problema con el cual se enfrenta el dentista o el estudiante para la práctica endodóntica es la adquisición, - preparación y ordenación del equipo, el instrumental y los materiales.

EQUIPO EN GENERAL. Sillón dental

Buena fuente de luz

Aire comprimido

Motor de alta y baja velocidad

Escupidera con eyectores para saliva

Ménsula (braquet)

Atonizador

Armario (gabinete)

Esterilizador

Banquillo para el operador

Negatoscopio

Cámara oscura

Una caja metálica, casi cuadrada para el papel estéril del campo.

Una mesa Mayo

Un vaso metálico inoxidable, que guarda una pinza portainstrumentos.

Dos recipientes Bard-Parker; una para el germicida, cloruro de benzalconio al 1 X 1000 y otro para el alcohol.

Lámpara de transiluminación

Pulpometro

Aparato de rayos Rontgen (rayos X)

Cajas de plástico o de otro material con compartimientos para los diferentes grosores de los instrumentos y materiales.

Estufa para cultivos

Esterilizador rápido de sal caliente

INSTRUMENTAL.

Pinzas para curación

Especios grandes, medianos, chicos; planos y cóncavos.

Exploradores largos y de forma variada

Cucharillas dobles: derechas e izquierdas; grandes, medianas y chicas.

Instrumentos para gutapercha, con un extremo plano y en el otro con una esferita pequeña, mediana o grande.

Tijeras grandes y chicas

Contra-ángulo

Lámpara de alcohol o de gas

Cristal y espátula para batir cemento

Cepillos de cerda y de metal, en forma de --
brocha, para pieza de mano.

Jeringas: una tipo Carpuie con agujas surti-
das (algunas cónicas) y otra hipodérmica de 5 cc con agujas --
variadas.

Juego mínimo de ocho grapas

Portagrapas del Dr. Wattings (Clev-Dent)

Perforador del cuque de hule

Arco de Young (metálico) o de plástico

Un cincel bien afilado y de gran bisel o
bisturf.

Vasos Dappen

Sondas lisas, cilíndricas o triangulares

Conos de plata

Extractores

Ampliadores: limas.

a) Comunes

b) De púas (barbadas o cola de ratón)

c) Tipo Hedstrom

Escariadores (ensanchadores)

Obturadores: a) Sondas escalonadas, cortas y
medianas

b) Léntulos cortos y medianos

c) Condensadores laterales y -
gutapercha rectos y anquilados.

d) Empacadores rectos y angulados

Instrumento empacador de pastas

Una sonda dividida en milímetros, como la que se usa para medir la profundidad de las bolsas paradentósicas.

Unas reglas de acero inoxidable delgadas con divisiones en milímetros y hasta de 1/2 mm.

Agujas hipodérmicas de los Nos 22, 24, 26, curvadas y -- despuntadas, para el lavado de los conductos.

Un frasco de color ámbar para cloroformo.

Cinco frasquitos de cristal blanco para puntas absorbentes de variados grosores.

Cinco frasquitos de cristal blanco para puntas absorbentes de variados grosores.

Cinco frasquitos de boca ancha de diferentes tamaños para cinco también diferentes tamaños de torundas de algodón.

INSTRUMENTOS ZIPPERER Y SUS VENTAJAS.

a) Pueden intercambiarse

b) Entran en un manguito separado y numerado que indica el grosor del instrumento.

c) El manguito sirve de tope metálico.

d) División en milímetros.

e) Movimiento del manguito, pueden servir como instrumentos medianos (28 mm), o cortos.

Algunos de los instrumentos Zipperer vienen en grosuras desde 00 hasta el número 12.

MATERIALES.

Algodón

Dique de hule o caucho

Barras de gutapercha de Caulk o S.S. White

Cera roja

Frascos con soluciones anestésicas o ampollitas o cartuchos en diferentes frascos y cubiertos con solución de benzal.

Variedad de fresas

Piedras montadas y discos de diamante

Cementos

Caja de Z.O.E. de S.S. White

Tela adhesiva.

Plaquitas rontgenográficas, extra rápidas, rápidas y pequeñas para niños.

Hojas de papel tamaño carta, de (más o menos) uno dos - cuatro, siete y diez milímetros de diámetro.

Hojas de papel tamaño carta, que sirven de campos estériles, para instrumentos.

Torundas de algodón compactas, de (más o menos) uno, --- dos, cuatro siete y diez milímetros de diámetro.

Dos cajas de mechas absorbentes, que ya vienen estériles y clasificadas en doce grosores, en frasquitos ordenados por números.

Una caja de puntas absorbentes surtidas de Caulk.

Otra caja de puntas absorbentes de Caulk extralargas y extragruesas.

Una caja de conos de gutapercha surtidos de Caulk.

Conos extralargos.

Conos de plata Zipperer (con los números correspondientes a los ampliadores de los conductos.

Tubos de Cavit o K-ENT, que contienen pasta de Z.O.E., de rápido endurecimiento.

Cemento de plata de Kerr.

Topes de hule de varias formas.

Monturas de cartón especiales para rontgenografías dentales.

Medicamentos frescos, especialmente preparados para tratamiento endodóncico, como: esencia de clavo, eugenol, clorofenol alcanforado, alcohol puro (sin eter), pasta y solución de hidróxido de calcio.

Tintura de metafén sin colorante.

Frasco de Zonite

Solución de benzal (cloruro de benzalconio al 1x 1000).

Polvo de nitrito de sodio.

Antisépticos para el campo operatorio.

Gaza.

Un espejo, una pinza para algodón y un explorador constituyen el instrumental esencial para el diagnóstico.

Para el diagnóstico del estado pulpar y periapical utilizamos la lámpara de transiluminación, el pulpómetro y elementos apropiados para la aplicación de frío y calor con la intensidad deseada. La radiografía intraoral.

Para anestesiar la pulpa se utilizan, casi exclusivamente jeringa metálica, con cartuchos que contienen soluciones -- anestésicas. Se utilizan también pulverizadores o pomadas para la anestesia de superficie. Disponer en todo momento una jeringa de vidrio esterilizada, para la administración por vía parenteral de los fármacos indicados en casos de accidentes por la anestesia.

ELEMENTOS DEL CAMPO OPERATORIO. - El aislamiento del campo operatorio constituye una maniobra quirúrgica ineludible en todo tratamiento endodóntico. Y se requiere lo siguiente.

a) Rollos de algodón

b) Aspirador de saliva (con boquillas de metal o plásticas). Las plásticas tienen la ventaja de no dañar ni hacer --- succión en la mucosa sublingual.

c) Goma para dique de distinto color, largo y grosor.

d) El perforador es el instrumento que se utiliza para - efectuar agujeros circulares en la goma para dique.

e) Las grapas (clamps) son pequeños instrumentos que se utiliza de distintas formas y tamaños, destinadas a ajustar la goma para dique en el cuello de los dientes y mantenerla en posición.

El portagrapas (portaclamps) es un instrumento en forma de pinza, que se utiliza para aprehender las grapas y ajustarlas a los cuellos de los dientes.

g) Portadique de Young está constituido por un marco metálico en forma de U, abierto en su parte superior, y con pequeñas espigas a su alrededor para ajustar la goma en tensión.

h) El hilo de seda encerado se utiliza para efectuar la ligadura de los dientes aislados por la goma, impidiendo que ésta se desplace sobre la corona del diente.

ELEMENTOS PARA LA PREPARACION QUIRURGICA DE LAS CAMARAS PULPARES Y CONDUCTOS RADICULARES.

El instrumental empleado para la preparación de la cavidad de la caries, así como la apertura de la cámara pulpar y rectificación de sus paredes comprende los instrumentos de mano, cuya serie es la de Blacck, y los accionados por el torno común de velocidad convencional (500 a 5,000 r.p.m.) o por la turbina neumática de supervelocidad (200,000 r.p.m.).

Para facilitar el acceso a la cámara pulpar mejorando la visibilidad del campo operatorio, se utilizan con el torno, -- fresas para ángulo extralargas y de tallo fino.

Para la rectificación de las paredes de la cámara pulpar pueden utilizarse fresas troncocónicas, de extremo liso para evitar la formación de escalones en el piso de la misma.

Durante la intervención endodóntica se utiliza repetidamente la jeringa de aire comprimido.

Para el lavado de la cavidad y la irrigación de la cámara y de los conductos se utiliza una jeringa de vidrio con aguja acodada de extremo romo.

Los aspiradores de polvo y líquido, cuyo uso está generalizado, constituye un complemento esencial. El más práctico -- tiene el aspecto de un atonizador y, como este último, se co--

necta en la jeringa de aire comprimido.

Para localizar y ensanchar la entrada de los conductos radiculares se utilizan exploradores, sondas (lisas, para diagnóstico), puntas de Rhein, fresas e instrumentos fabricados especialmente.

Las sondas lisas cortas, se colocan en el conducto para tomar una radiografía y determinar su accesibilidad.

Las sondas exploradoras, de distinto calibre, se emplean para buscar la accesibilidad a lo largo del conducto. Su sección transversal es circular y su diámetro disminuye paulatinamente hasta terminar en una punta muy fina. Para dientes posteriores e inferiores se emplean sondas con mangos cortos. Existen también sondas sin mango, que se colocan en portasondas de distinta longitud.

Si la entrada del conducto es muy estrecha o está calcificada, pueden utilizarse pequeños instrumentos de mano que -- ensanchan la entrada del conducto en forma de embudo a fin de permitir el paso de sondas o tiranervios. Pueden emplearse también fresas en forma de pimpollo con vástago flexible.

Los tiranervios o extirpadores de pulpa son pequeños instrumentos con barbas o lengüetas retentivas donde queda aprisonado el filete radicular. Se obtienen en distintos calibres para ser utilizados de acuerdo con la amplitud del conducto.

Los tiranervios largos se emplean especialmente en dientes anteriores, ubicados en mangos semejantes a los de las sondas. Los cortos, que son los más prácticos, vienen ya con un pequeño mango unido a la parte activa.

El acero de estos instrumentos debe ser de excelente calidad, ofrecer resistencia a la torsión y tener discreta flexibilidad para adaptarse a las curvas suaves del conducto. Las barbas de los tiranervios pierden rápidamente su filo y poder retentivo, por lo que es aconsejable utilizarlos para una sola extirpación pulpar.

Existen extirpadores con aletas cortantes sólo en el extremo del instrumento (curetas apicales). Se utilizan para eliminar restos pulpares de la parte apical del conducto.

Se obtienen en el comercio numerosos instrumentos o conjunto de instrumentos ideados para medir la longitud del conducto.

Los instrumentos empleados para la preparación quirúrgica de los conductos radiculares son los escariadores y las limas, taladros Croot Canal Picks.

Los escariadores o ensanchadores de conductos radiculares son instrumentos en forma de espiral ligeramente ahusados, cuyos bordes y extremo, agudos y cortantes, trabajan por impulsión y rotación. Se fabrican doblando un vástago triangular de acero duro y flexible.

Estos instrumentos, destinados esencialmente a ensanchar los conductos radiculares de manera uniforme y progresiva, son fabricados en espesores convencionales progresivamente mayores, numerados del 00, 0, 6 1 al 12. Los de mano posibilitan un mejor control y vienen provistos de un mango. Se obtienen en distintos largos que varían generalmente entre los veinte y treinta mm, de acuerdo con las necesidades de cada caso.

Las limas para conductos son instrumentos destinados especialmente al alisado de sus paredes, aunque contribuyen también a su ensanchamiento. Se fabrican doblando un vástago cuadrangular en forma de espiral, más cerrada que la de los escariadores, con su extremo terminado en punta aguda y cortante. Como tienen mayor cantidad de acero por unidad de longitud, se tuersen y doblan menos que los escariadores. Por estas últimas características, constituyen el mejor instrumento para lograr la accesibilidad al ápice en conductos estrechos y calcificados.

Trabajan por impulsión, rotación y tracción. Se utilizan a mano, y se obtienen en los mismos largos que los escariadores.

Tanto las limas como los escariadores se fabricaron, hasta hace pocos años, en medidas convencionales que, en la práctica, resultan generalmente arbitrarias. Ambos instrumentos se consiguen de mango corto, para los dientes posteriores y ante-

riores inferiores, y de mango largo, para los dientes anteriores superiores. Los mismos números de instrumentos de distintas marcas, o aun los procedentes de la misma fábrica, presentan variaciones apreciables en su forma y, especialmente, en su espesor. Además, no existe exactitud en el aumento progresivo de espesor del instrumento entre cada número y el siguiente de la serie.

En el momento actual se pueden obtener, de distintos fabricantes, limas y escariadores estandarizados, con comprobación exacta de sus medidas y progresión controlada en el aumento de sus espesores.

La numeración de los instrumentos estandarizados no es arbitraria, sino que corresponde al diámetro del extremo de su parte activa expresado en décimos de milímetro. El número 10, - por ejemplo, que es el primero de la serie estandarizada y que corresponde aproximadamente al 00 6 0 de la serie convencional, tiene en el extremo de sus hojas cortantes un diámetro de 0,1 mm.

El espesor de cada escariador o lima aumenta progresivamente desde su extremo hasta la unión de la parte cortante con el vástago que, en este lugar, tiene un diámetro 0.3 mm mayor que el de dicho extremo, cualquiera sea el instrumento de la serie.

Desde el 10 al 60 los números aumentan de 5 en 5, con un acrecentamiento de espesor de 0,05 mm entre un instrumento y - el que le sigue, a cualquier altura de su parte cortante. Del 60 al 100, los instrumentos aumentan progresivamente 0,1 mm, y del 100 al 140, 0,2 mm. Por lo tanto, el escariador o la lima de mayor espesor, que es el número 140, tiene en su extremo un diámetro de 1,4 mm, y en la unión de su parte cortante con el vástago, un diámetro de 1,7 mm.

Número del Instrumento Estandarizado	Diámetro en el extremo	Diámetro en la unión de la parte cortante con el vástago	Número aproximado del instrumento convencional -- correspondiente.
10	0,1 mm	0,4	0
15	0,15 mm	0,45	1
20	0,2 "	0,5	2
25	0,25 "	0,55	3
30	0,3 "	0,6	4
35	0,35 "	0,65	-
40	0,4 "	0,7	5
45	0,45 "	0,75	-
50	0,5 "	0,8	6
55	0,55 "	0,85	-
60	0,6 "	0,9	7
70	0,7 "	1	8
80	0,8 "	1,1	9
90	0,9 "	1,2	10
100	1 "	1,3	11
120	1,2 "	1,5	12
140	1,4 "	1,7	-

Los instrumentos estandarizados se fabrican en distinto largo, pero la parte activa tiene una longitud cortante de --- 16 mm. Se obtienen de mango corto, para los dientes posteriores, y de mango largo, para los dientes anteriores superiores.

Además los escariadores y limas, convencionales y estandarizados, se utilizan corrientemente en la preparación quirúrgica de los conductos, las limas escofinas ideadas por Hedstrom. En su parte cortante presentan una espiral en forma de embudos invertidos y superpuestos. Se obtienen con mango largo y corto numerados del 0 al 12. Las de mango largo se proveen rectas y acodadas.

Está también generalizado el uso completo de las limas barbadas (cola de ratón). Su parte activa está constituida por pequeñas aletas muy filosas, semejantes a las del tiranervio. Se expenden numeradas del 1 al 6. Como las limas escofinas, también las hay de mango corto, y de mango largo rectas o acodadas.

Las limas en cola de ratón presentan barbas perpendiculares al eje mayor del instrumento; las limas comunes, en cambio, tienen láminas, en lugar de barbas. Las limas de Hedstrom tienen láminas colocadas profundamente, más espaciadas que las limas fabricadas en los ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA. Estos instrumentos, en realidad, deberían denominarse escofinas. No se fabrican en los tamaños más finos, pues las láminas profundamente cortadas las harían demasiado delicadas. Cortan más rápidamente que las limas corrientes y prestan gran utilidad en los conductos amplios.

Además, se fabrican instrumentos accionados a torno, a fin de obtener acceso al ápice en casos difíciles; sólo debe empleárselos en la preparación biomecánica de un conducto como

recurso extremo. Las rápidas revoluciones (alrededor de 4000 - por minuto) de un instrumento accionado por el torno, pueden ocasionar una brusca rotura si llegara a trabarse; este peligro se acentúa en la región apical, donde el conducto es muy estrecho y el instrumento penetra muy ajustadamente. Por otra parte, cuando se emplean instrumentos accionados a torno, hay menos probabilidades de seguir el trayecto natural de un conducto radicular que cuando ellos son accionados a mano. Debido a su rápida rotación, es menos probable que se doblen para adaptarse a la forma del conducto, y además pueden causar perforaciones a lo largo del trayecto natural o desviadas de él. Con mayor frecuencia, sin embargo, el instrumento se quebrará. Al emplear un instrumento accionado a torno el dentista estará siempre entre el peligro de su fractura o de una perforación. Cuando se emplee un instrumento accionado a torno para lograr acceso a la región periapical, deberá usarse una pieza de mano especial que reduzca la velocidad del motor a 1/10 aproximadamente de la normal, con lo que disminuirán los riesgos de fractura; si no se dispusiera de ella, se hará girar a la velocidad más baja. Esto puede lograrse aflojando la cuerda del torno, la que saltará de la polea o patinará sobre ésta, si el instrumento encontrara resistencia, evitando así forzarlo como para que llegue a romperse.

ELEMENTOS PARA LA OBTURACION DE LOS CONDUCTOS.

El instrumental que se utiliza para la obturación de conductos radiculares varía de acuerdo con el material y técnica operatoria que se apliquen.

Cuando se deshidratan las paredes del conducto antes de su obturación, se utiliza la jeringa de aire comprimido de la unidad o el secador de conductos. Este instrumento consta de una aguja de plata flexible, unida por una esfera de cobre a un vástago, que termina en un pequeño mango de material aislante. Calentado a la flama la esfera de cobre, el calor se transmite al alambre de plata que, introducido en el conducto, deshidrata las paredes dentarias.

Las pinzas portaconos son similares a las utilizadas para algodón, con la diferencia de que sus bocados tienen una cañalita interna para alojar la parte más gruesa del cono de gutapercha, con lo cual se facilita su transporte hasta la entrada del conducto. Algunos modelos con resorte en sus brazos permiten mantener fijos los conos entre los bocados de la pinza.

Los alicates o pinzas especiales para conos de plata toleran mayor presión y ajuste en la unión de sus bocados. Son de construcción más sólida que las pinzas para conos de gutapercha. Se utilizan también para retirar del conducto conos de plata o instrumentos fracturados.

Los instrumentos ideados por Lentulo son instrumentos -- para torno en forma de espirales invertidas que, girando a baja velocidad (500 r.p.m.), depositan la pasta obturadora dentro del conducto. Los atacadores para conductos son instrumentos que se utilizan para comprimir los conos de gutapercha dentro del conducto. Son vástagos lisos de corte transversal circular, unidos a un mango. Su extremo termina en una superficie también lisa que forma ángulo recto con el vástago. Se obtienen rectos y acodados en distintos espesores, para las necesidades de cada caso.

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

Las pastas y cementos de obturar conductos se preparan -- sobre una loseta especial, con la ayuda de una espátula flexible de acero inoxidable.

Un portaamalgama o jeringas especiales enteramente metálicas para su seguro manejo y esterilización, permiten llevar las pastas y cementos a la cámara pulpar y a la entrada del -- conducto radia . . .

Los conos de gutapercha y de plata se obtienen en el comercio en medidas arbitrarias, convencionales o estandarizadas.

ACCIDENTES EN ENDODONCIA.

FRACTURA DE LA CORONA CLINICA.- Este accidente, a veces inesperado, generalmente causa desagrado al paciente. Si a pesar de la debilidad de las paredes, éstas pueden ser de utilidad para la reconstrucción final, debe adaptarse una banda de cobre y cementarla, antes de colocar la grapa y la goma para dique. El cementado de una banda, hasta tanto se realice la reconstrucción definitiva, resuelve este posible inconveniente.

ESCALONES EN LAS PAREDES DEL CONDUCTO.- Una mala maniobra y el uso de instrumentos poco flexibles o de espesor inadecuado, provocan la formación de escalones sobre las paredes del conducto.

PERFORACIONES CERVICALES.- Durante la búsqueda de la accesibilidad a la cámara pulpar y a la entrada de los conductos, si no se tiene un correcto conocimiento de la anatomía dentaria y de la radiografía del caso que se interviene, se corre el riesgo de desviarse con la fresa y llegar al periodon to por debajo del borde libre de la encía.

PERFORACIONES INTERRADICULARES.- Al efectuar la remoción de la dentina reblandecida, puede comunicarse el piso de la cámara con el tejido conectivo interradicular.

PERFORACIONES DEL CONDUCTO RADICULAR.- Este accidente --
suele ocurrir durante la preparación quirúrgica del conducto,
al buscar accesibilidad al ápice radicular o al eliminar una
antigua obturación de gutapercha o de cemento.

FRACTURAS DE INSTRUMENTOS DENTRO DEL CONDUCTO Y EN LA -
ZONA PERIAPICAL.- Nada resulta más molesto y desalentador para
el dentista que este accidente. Sin embargo, el percance puede
evitarse fácilmente empleando instrumentos nuevos en abundan--
cia. El costo adicional es insignificante, con relación a la -
angustia, la pérdida de tiempo y las dificultades que signifi-
can retirar un instrumento roto. Sin embargo, su remoción a ve-
ces se hace indispensable. No existe un remedio o una técnica
única, pues pueden ensayarse diversos procedimientos según el
tamaño del fragmento, su posición en el conducto y obstáculo -
que lo retenga. La remoción de un fragmento muy pequeño que pa-
sa el foramen apical ofrece enormes dificultades y no debe in-
tentarse; si el diente es operable habrá que hacer una apicec-
tomía. Se intentará la remoción por medios mecánicos o quími-
cos. El empleo de un imán, casi nunca da resultado.

Solo cuando parte del instrumento ha quedado visible en
la cámara pulpar, debe intentarse tomarlo de su extremo libre
con los bocados de un alicates, como los utilizados para conos
de plata. Cuando el instrumento fracturado esta libre dentro -

del conducto radicular, puede procurarse introducir al costado del mismo una lima en cola de ratón nueva que al girar sobre su eje enganche el trozo de instrumento, y con movimiento de tracción lo desplace hacia el exterior; previa acción de un agente quelante (EDTA) que disuelve la superficie de la dentina, contribuyendo a liberar el instrumento. Primeramente se tomará una radiografía para localizarlo; luego, se tratará de desalojarlo usando puntas, sondas lisas u otro instrumento liso y fino. Si no se tiene éxito, pueden emplearse instrumentos barbados como las limas, para enganchar y retirar la parte coronaria del fragmento. Si se tratara de un trozo de tiranervios podrá emplearse otro tiranervios para desalojarlo. Se coloca en el conducto un tiranervios fino al que se habrán enrollado unas fibras de algodón y se lo hace girar parcialmente para que se enganche en el tiranervios roto. Se retira el instrumento y si se ha tenido la suerte de enganchar el fragmento roto, éste se desprenderá y será arrastrada por el algodón. También puede intentarse liberarlo desgastando los alrededores del instrumento con una fresa fina, aunque casi siempre el trozo está demasiado lejos para poder ser alcanzado con la fresa. Si el fragmento está retenido en un escalón pero no llega impedir el acceso al foramen apical y no es posible removerlo, se lo puede dejar en el conducto radicular, y tratar el caso como una obturación parcial, siempre que se hubiera esterilizado --

completamente el conducto. Esta situación, empero, se presenta rara vez.

Fuhier sugirió un nuevo método para la remoción de instrumentos rotos en el conducto. Consiste en colocar una sonda lisa a lo largo del fragmento roto y conectarla a un aparato de soldadura eléctrica. Se conecta momentáneamente la corriente para soldar la sonda al fragmento; al retirarla, arrastrará consigo el fragmento del instrumento. El autor no hace ningún comentario sobre los posibles riesgos que pueda correr el paciente.

Cuando los medios mecánicos fracasan, se empleará los químicos. Los compuestos de yodo son probablemente los más adecuados. Waas ha recomendado una solución al 25 por ciento de tricloruro de yodo para disolver los instrumentos rotos. Prinz ha sugerido una solución concentrada de Lugol, cuya fórmula es la siguiente.

Yoduro de potasio 2 partes
Agua destilada 3 "
Cristales de yodo 2 "

La solución deberá bombearse en el conducto radicular hasta que quede en íntimo contacto con el fragmento. Insistiendo con un instrumento alrededor del fragmento, se facilitará un mejor contacto con la solución y se asegurará el efecto ---

corrosivo de la solución de yodo. Transcurridos varios minutos, se lavará y secará el conducto y se llevará otra porción de la solución. Después de cada aplicación de la solución yodada, el conducto deberá lavarse con agua estéril. Si no se consigue el desplazamiento del fragmento, se secará el conducto y sellará la solución yodada durante 2 ó 3 días. Sólo quienes han tratado de remover un instrumento roto, conocen las dificultades de esta operación. Sin embargo, con gran perseverancia y paciencia, en muchos casos las tentativas pueden tener éxito.

Otro caso de obstrucción que impide el acceso al ápice es un conducto obturado previamente, situación que se presenta cuando se rehace un tratamiento. Para remover las obturaciones de gutapercha del conducto, puede emplearse xilol o cloroformo. Con una fresa se retira del conducto la mayor cantidad de gutapercha. Luego se llevan unas gotas de cloroformo o xilol por vez a la cavidad pulpar con una jeringa, a la cual se habrá ajustado una aguja, y se emplea un escariador o una lima para retirar los trocitos ablandados de gutapercha. Se lleva más disolvente al conducto y se repite la operación hasta remover todo al material para obturación. La cámara pulpar debe inundarse con cloroformo durante todo el tiempo, a fin de asegurar una adecuada provisión de solvente. Para eliminar los últimos restos de gutapercha, se inunda el conducto con cloro-

formo, que se absorbe después con puntas de papel. En casos de obturaciones mal condensadas, el profesional quizá tenga la suerte de poder introducir suave y lentamente un instrumento entre las obturaciones y la pared del conducto y removerla in toto. Las obturaciones medicamentosas del conducto con pastas, generalmente requieren cierta presión mecánica con un instrumento para disgregar el material, complementada con abundante aplicación de xilol o de cloroformo. No debe intentarse rehacer el tratamiento de conductos en dientes obturados con cemento de oxiclورو o de fosfato de zinc, por la dificultad que presenta desgastar esas obturaciones o disolverlas, aun con ácidos inorgánicos fuertes.

ESTERILIZACION DEL INSTRUMENTAL.

Es tal la importancia de la limpieza quirúrgica en endodoncia, que este solo hecho distingue la endodoncia empírica - y anticuada - causante muchas veces de alteraciones perirradiculares postoperatorias - de la endodoncia moderna aséptica y esteril con sorprendente porcentaje de éxitos, atribuible en buena parte al cuidado celoso de este aspecto científico. No es necesario, ejercer la endodoncia en la misma forma que se ejecuta la cirugía mayor, con guantes y ropa estériles. Con tal de tener el campo operatorio aislado y desinfectado, el instrumental estéril, preparado adecuadamente y manejado en tal forma que no se contaminen sus extremos activos, y conservando la cadena de la limpieza quirúrgica, se puede lograr el cumplimiento de los requisitos de la cirugía menor para óptimos resultados endodóncicos.

Esterilización es el procedimiento utilizado para la destrucción completa de todo germen y espora.

Desinfección es el proceso por medio del cual se destruye un gran número de microorganismos (pero no todos), especialmente los patógenos vegetativos. Se utilizan los productos llamados indistintamente desinfectantes, germicidas o bactericidas.

Asepsia es ausencia de microorganismos.

Antisepsia es la acción, por medio de antisépticos, de hacer inofensivas a las bacterias, temporal o definitivamente.

Medios de esterilización.

Calor húmedo a presión.- Se coloca el instrumental convenientemente acondicionado en el autoclave y se mantiene durante 20 minutos a media hora, con una presión de dos atmósferas y una temperatura aproximada de 120°C. Es el medio más seguro para la completa esterilización pero tiene algunos inconvenientes: consume tiempo, favorece la oxidación, corrosión y desafilación de los instrumentos, aumenta el gasto.

Los instrumentos para conductos radiculares, etc., también pueden ser esterilizados con una olla a presión provista de un manómetro. La esterilización se logra manteniendo los instrumentos a una presión de 7 Kg., a 120°C, alrededor de 15 minutos.

ESTERILIZACION RAPIDA.- Las puntas absorbentes, sondas, tiranervios, limas y otros instrumentos de conductos debe esterilizarse inmediatamente antes de su empleo en un esterilizador de sal caliente (Grossman). Este tipo de esterilizador es indispensable en endodoncia. El aparato, pese a su reducido tamaño es eficiente; consiste esencialmente en un recipiente metálico, con sal de mesa y alcanza temperatura de 225°C o más.

Usamos este medio para reesterilizar o esterilizar rápidamente un instrumento que se había contaminado, principalmente en el tratamiento de los conductos.

Debe mantenerse introducido en la sal un termómetro adecuado, a fin de fácil control de la temperatura. A esta temperatura pueden esterilizarse los instrumentos para conductos, - como tiranervios, limas y escariadores, en 5 segundos, y las - puntas absorbentes y bolas de algodón, en 10 segundos. El esterilizador de sal caliente (Grossman) ha reemplazado al de metal fusible, en el cual se acumula la escoria en la superficie y constituye un riesgo, pues la misma ocasionalmente se adhiere al instrumento sin ser observada por el operador, pudiendo ser llevada al conducto radicular. También ha reemplazado al - esterilizador de bolitas de vidrio, pues puede ocurrir que éstas se adhieran al instrumento e inadvertidamente obstruyan el conducto. La ventaja del esterilizador de sal caliente, es que emplea sal común de mesa, en lugar de metal fundido o de las - bolitas de vidrio, es que no ofrece riesgos de obstruir el conducto y que la sal se puede obtener fácilmente, para su reposición. Si accidentalmente fueran llevados al conducto algunos - granos de sal, será fácil removerlos arrastrándolos con las - soluciones habituales para el lavado del conducto. La sal debe removerse periódicamente. La sal de mesa alcanza una temperatura ligeramente superior que con las bolitas de vidrio, pro

bablemente por que los granos de sal son más pequeños que las bolitas de vidrio, reduciendo así la masa de aire entre los granos y también debido a la mayor conductibilidad térmica de la sal. Para la esterilización del equipo endodóntico, el tiempo de inmersión en las bolitas de vidrio y en la sal caliente, es el mismo que cuando se trata del metal fundido, es decir: 5 segundos para los instrumentos y 10 para las puntas absorbentes y bolitas de algodón. Para evitar que las puntas absorbentes se doblen, se las introduce en el esterilizador, preferentemente por su extremo grueso. Pueden introducirse y esterilizarse varias puntas por vez, dejándolas luego sobre la superficie de la sal caliente hasta el momento de su empleo. Los instrumentos para conductos no deben dejarse dentro de la sal caliente más de los 5 segundos usuales, pues podría alterarse su temple.

FLAMEO.- La parte activa del instrumento metálico se sumerge en una solución de tres partes de alcohol de 95°C y una parte de formalina al 40%. Destruye instantaneamente hasta las esporas. El extremo del instrumento así esterilizado se enfría nuevamente con alcohol; tiene el inconveniente de perjudicar el filo y el temple de los instrumentos.

Los conos de plata pueden esterilizarse pasándolos lentamente por la llama del mechero de Bunsen, 3 ó 4 veces. No se los debe dejar sobre la llama, pues puede fundirse su extremo -

delgado. Es mejor el esterilizador de sal caliente (Grossman).

EBULLICION.- La ebullición de agua en 30 minutos - aunque no destruye todas las esporas- se utiliza, para los vasos metálicos, las pinzas portainstrumentos, los exploradores, instrumentos para gutapercha, espátula para cemento, eyectores - para saliva, pinzas de curaciones, grapas, vasos Dappen, pequeños objetos de vidrio, etc. Se le agrega al agua carbonato sódico para elevar la temperatura de ebullición del líquido. Con el tiempo se oxidan y deterioran.

CALOR SECO.- El instrumental se coloca en cajas dentro de una estufa para aire caliente y se hace ascender la temperatura interior hasta 160°C, a la cual deben permanecer entre 30 y 60 minutos. Luego se deja enfriar la estufa antes de retirar las cajas, para evitar que los pequeños instrumentos puedan sufrir alguna variación en su temple.

Las bolitas y mechas de algodón y los conos de papel se colocan en las cajas en cantidades necesarias, pues su esterilización repetida al calor seco las quema y deteriora.

Este procedimiento consume bastante tiempo. También existe el riesgo de que la parte activa del instrumento se separe del mango, pues si se trata de instrumentos con mango hueco, una temperatura ligeramente más alta puede fundir la soldadura.

AGENTES QUIMICOS. - El método de esterilización de los -- instrumentos por inmersión en soluciones antisépticas a temperatura ambiente (fenol, solución de cresol, solución de tricloro, tintura de metafén, cloruro de benzalconio), rinde resultados satisfactorios si se aplican correctamente. Si se emplea una solución cáustica como el fenol, los instrumentos deberán lavarse en alcohol antes de colocarse en el conducto radicular.

Los vasos Dappen pueden esterilizarse en el momento de usarlos; previo lavado y secado, se verterán y quemarán en su interior unas gotas de alcohol. También puede esterilizarse el interior del vaso Dappen con algodón impregnado en tintura de metafén y luego en alcohol.

La loseta para mezclar el cemento para obturaciones de conductos puede ser esterilizada frotando su superficie con -- tintura de metafén incolora y luego con alcohol. Esta operación se realiza vertiendo sobre la loseta una medida de gotero de metafén o de alcohol y frotando la superficie con un rollo de algodón sostenido con la pinza para algodón. La espátula -- para cemento puede también esterilizarse de esta manera, pero es preferible flamearla 3 ó 4 veces pasándola por la llama del mechero de Bunsen.

Los conos de gutapercha pueden mantenerse estériles en un pote con alcohol. Puede emplearse varios potes conteniendo

cada uno de ellos un tamaño diferente de conos de gutapercha. Para esterilizar un cono de gutapercha recién sacado de la caja en que viene de fábrica, se lo coloca durante 1 minuto en un recipiente que contenga tintura de metafén incolora, luego se lava el exceso de metafén volcando alcohol de un gotero sobre el cono. Si bien la inmersión de instrumentos en una solución de formalina u otro antiséptico es un método eficaz de esterilización, debe tenerse en cuenta que requiere cierto tiempo para producirse.

Se han usado durante años, con muy satisfactorios resultados, el cloruro de benzalconio al 1 X 1000. Es preferible adquirirlo en forma concentrada, y al preparar la solución al 1 X 1000 con agua hervida, se agrega una cucharadita de nitrato de sodio como anticorrosivo. Puede durar unas semanas; se cambia más frecuente donde su uso es abundante. Debe usarse a falta de autoclave o para la conservación de instrumentos previamente esterilizados. Un buen germicida, aunque no destruya las esporas, las incapacita para causar infección.

Los objetos deben permanecer por lo menos 30 minutos en el cloruro de benzalconio, para alcanzar buen margen de seguridad, aunque Büchbinder, en sus pruebas con instrumentos endoscópicos, logró la desinfección en 20 minutos. Entre más tiempo permanezcan en la solución, mayor margen de seguridad.

Una vez colocado el dique, deben frotarse muy bien los dientes aislados y la goma, con una bolita de algodón grande impregnada en tintura de metafén incolora o cualquier otro -- antiséptico efectivo no colorante de evaporación rápida, tal como el cloruro de benzalconio al 2 por ciento en 50% de alcohol isopropílico. Las fresas para abrir la cámara pulpar -- deben ser esterilizadas al autoclave o en un esterilizador de vapor, pero deben reesterilizarse durante el curso del tratamiento cada vez que se lleven al conducto radicular sumergiéndolas en alcohol y flameándolas. Sanderson ha demostrado que aun las formas esporuladas pueden ser destruidas por una mezcla de tres partes de alcohol etílico y una parte de formol -- una vez inflamada; esta observación ha sido confirmada por --- Bartels y Rice.

No es recomendable la esterilización de instrumentos de conductos mediante el desprendimiento de vapores de formal---dehído en cajas de instrumental. El formaldehído para ser eficaz, debe estar disuelto en el protoplasma bacteriano.

DISTRIBUCION, ORDENACION Y PREPARACION DEL INSTRUMENTAL.

No basta poseer lo necesario. Es indispensable además, tenerlo todo preparado, a fin de que el trabajo endodóncico se ejecute fácil y rápidamente y con todas las reglas de la limpieza quirúrgica.

El instrumental para la colocación del dique de goma se mantiene en condiciones asépticas en una caja de cirugía para su uso.

Se expende en el comercio cajas metálicas de distinto tamaño con numerosos compartimientos para ubicar, clasificados, instrumentos de distinta longitud y espesor. Estas cajas pueden también construirse especialmente. Los instrumentos remanentes en las cajas pueden utilizarse para otras intervenciones, pero es necesario esterilizarlos nuevamente.

Los pequeños instrumentos en uso durante la intervención, especialmente los escariadores, las limas comunes y escofinas, pueden limpiarse en un rollo de algodón con alcohol, esterilizarse rápidamente y mantenerse durante el tratamiento en un esponjero (Sterilkit) con antisépticos. Los esponjeros son recipientes con una esponja de material sintético embebida en antiséptico, de preferencia detergente.

Como los instrumentos de Zipperer vienen numerados, se -

les ordena sobre un fondo blanco, desde el número 00 hasta el número 12, y se introducen en los manguitos correspondientes numerados.

La punta muy aguda de los instrumentos se quita, redondeándola con discos de lija fina en los delgados y de carborundo o con limas en los gruesos, con el objeto de evitar que se formen escalones. Se lavan con jabón y cepillo todos los útiles que permiten esta preparación.

Todo instrumento de conductoterapia debe llevar tope. -- Los manguitos de Zipperer que se deslizan sobre el instrumento llenan ya este requisito. En otras marcas, se puede fijar un tope metálico de Ostby o simplemente uno de hule.

Los instrumentos de conductoterapia, una vez lavados, se arreglan en un platito de metal, al cual se agrega un juego de fresas (cuatro tamaños: de las esféricas, fisuradas y de cono invertido para pieza de mano y para ángulo.

Los instrumentos requieren periódicamente afilación, pulido o ajuste. Los desgastados se desechan.

El equipo debe distribuirse en torno al operador de modo que al extender éste el brazo pueda alcanzar lo que necesita. Para ello se aprovechan la ménsula, la mesa de Mayo, el armario etc. Todo debe estar limpio.

Se debe siempre tener presente: un lugar fijo para cada instrumento y todo instrumento en su preciso lugar. La buena ordenación no solo ahorra tiempo, sino también energía y tensión nerviosa y evita la pérdida de autocontrol y el mal espectáculo ante el paciente.

Los frascos con las bolitas de algodón, puntas absorbentes y brochitas, una vez esterilizados en autoclave, se cierran con su tapón numerado y se guardan en un cajón del armario.

Las agujas con sus jeringas se dejan en el autoclave --- hasta la hora de necesitarlas.

Los instrumentos no duran indefinidamente. Con el uso --- pierden el filo, las púas y el temple, se debilitan y se hacen propensos a las fracturas, sobre todo los delgados.

De las rontgenografías. No es posible fijar el número de rontgenografías para cada caso endodóncico, por lo que usamos monturas especiales de 7, 5, y 1 ventanas.

Ficha: 1) diagnóstico (de la pieza afectada), 2) tratamiento, hasta cierto punto detallado, con la fecha y tiempo -- empleado en cada sesión (además los honorarios) y 3) revisiones postoperatorias.

Rollo de Algodón		Conos de papel fino.	BOLITAS DE ALGODON
		Conos de papel grueso.	
Sondas de	Algodón		3. Fresas
Escariadores 7 al 12	Limas 4 Escariadores	Limas y Escariadores 1	Piedras
Limas y Escariadores -- extralargos	Limas 5 Escariadores	Limas y Escariadores 2	Tiranervios
Fresas extralargas	Limas y 6 Escariadores	Limas y Escariadores 3	Espirales

Sr. Juan X

Direcciones a) Casa: Avenida Ricardo Cano número 12

b) trabajo: Avenida Montes de Oca número 100. Desp. 4

Recomendado por: Fernando Martínez

Diagnóstico: Pulp. f.C.

Tratamiento: B. pulpec.C.

Paciente número 1000

Edad: 35 años

Teléfono: 00-11-77

Pieza dentaria 2

Grapa número 211

Fecha	Tratamiento Detallado	Minutos	Importe	Debe Total	Total Abonado	Cantid. Abon.	Fecha de Pagos
23-1-35	Ex.Cl. 3 Rad.Pr. V.P. Deb. Car. D. OCE +++	15	15X			20X	29-1-35
25-1-35	S.B. An. S.P. Pulpec. Cam. Lav. Suero. Poca hem. Hidr. Col. (S y P) Porc. D. I. ++++	25	25X	40X		-	-
29-1-35	Ex.Cl. (b) 2 Rad.Pr. V.P. Pul. Porc. ++++	15	10X	55X	50X	30X	24-1-35
14-2-35	Ex.Cl. (b) 2 Rad.Pr. V.P. ++++	10	10X	65		-	-
29-2-35	Ex.Cl. (b) 2 Rad.Pr. V.P. ++++	10	10X	75X	75X	25X	29-2-35
29-2-35	Ex.Cl. (b) 2 Rad.Pr. V.P. ++++	15	15X			15X	29-5-35
29-7-35	Ex.Cl. (b) 2 Rad.Pr. V.P. ++++	15	15X			15X	29-7-35
29-1-36	Ex.Cl. (b) 2 Rad.Pr. V.P. ++++ etc.	15	15X			15X	29-1-36

Pulpitis incipiente cameral

Biopulpectomía cameral

Examen clínico. 3 radiografías. Prueba de vitalidad pulpar. Dohridación de la caries distal.

Oxido de zinc y eugenol

Sin dolor. Anestesia subperiostica. Pulpectomía cameral. Lavado con suero poca hemorragia. Hidroxido de calcio (suspensión y pasta).

Examen clínico. Dos radiografías. Prueba de vitalidad pulpar Pulimento de la porcelana.

BIBLIOGRAFIA.

GROSSMAN, L.I. Endodontic Practica. 5 th. ed.
Philadelphia, Lea & Febirger, 1963.

MAISTO, O.A. Endondocnia
Buenos Aires, Argentina, 1973.

YURY, KUTTLER: Endodoncia Práctica para Estudiantes y Profes-
sionales de Odontología.
Editorial Alfa, México, D.F. 1960.

Clinicas Odontológicas de Norteamérica. Endodoncia.

M. SOLER, RENE. Endodoncia 1957

ERAUSQUIN, Joerge: Histología y embriología dentaria.
Buenos Aires, Argentina.
Progrental, 1958.

Apuntes Escolares, de mis maestros en Endodoncia. 1973.