

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



ENDODONCIA EN DIENTES
ANTERIORES VITALES

TESIS que para sustentar
Examen Recepcional de
CIRUJANO DENTISTA
P r e s e n t a

ROBERTO MIER SCHMIDT

Morelia, Mich.

1975

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



ENDODONCIA EN DIENTES
ANTERIORES VITALES

TESIS que para sustentar
Examen Recepcional de
CIRUJANO DENTISTA
P r e s e n t a

ROBERTO MIER SCHMIDT

Morelia, Mich.

1975

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

A mis padres:

IGNACIO MIER Y TORCIDA
GLORIA E. SCHMIDT DE MIER.
Con mi eterno cariño y gratitud.

A mi novia:

ANITA ALVARADO CORTES
Como una ofrenda de mi amor.

A mis hermanos:

NELSON IGNACIO
SERGIO RICARDO
HUGO ALEJANDRO
GLORIA LORENA.

A mis Abuelitas.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

A mi tío
DR. ANTONIO MIER Y TORCIDA.
Con sincero agradecimiento.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

A mis tíos y primos.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Con todo respeto a
mis maestros.

Con profundo agradecimiento a los Dres.
Samuel Chávez F., Adrián Rodríguez R.
Carmen Garibay M., Alfonso Morelos P.
Eduardo Schmidt B., Leopoldo Arroyo Z.
Lauro Viveros Ch., Eduardo Plaza P.
Héctor Navarro M., Ruggiero Zepeda V.
J. Rosario López J., Rogelio Paniagua R.
Juan Fabián R.

A mis Amigos.

A mis compañeros.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

A mi Honorable Jurado.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

A mi querida Universidad.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

SUMARIO:

- 1.—FISIOLOGIA Y PATOLOGIA PULPAR.
- 2.—METODO DE TREPANACION ENDODONTICA.
- 3.—INSTRUMENTAL PARA LA PREPARACION QUIRURGICA.
- 4.—DIFERENTES TECNICAS DE CULTIVO.
- 5.—OBTURACION DEL CANAL.
- 6.—ACCIDENTES DURANTE EL TRATAMIENTO.
- 7.—RESUMEN.
- 8.—BIBLIOGRAFIA.

CAPITULO I

FISIOLOGIA Y PATOLOGIA PULPAR.

La pulpa dental de origen mesenquimático ocupa el espacio libre de la cámara pulpar y de los conductos radiculares; está encerrada dentro de una cubierta dura y de paredes inextensibles, que ella misma construye y trata de reforzar durante toda la vida. La pulpa vive y se nutre a través de los fenómenos apicales; pero estas exiguas vías de comunicación con el periodonto dificultan sus procesos de drenaje y descombro. Por tal razón las funciones de la pulpa son:

- a). Formadora
- b). Nutritiva
- c). Sensorial
- d). Defensiva

FORMADORA. La pulpa dentaria es de origen mesodérmico y contiene la mayor parte de los elementos celulares y fibrosos en el tejido conjuntivo laxo. La función primaria de la pulpa es la producción de dentina adventicia durante toda la vida del diente.

NUTRITIVA. La pulpa proporciona nutrición a la dentina, mediante los odontoblastos, utilizando sus prolongaciones. Los elementos nutritivos se encuentran en el líquido tisular.

SENSORIAL. Los nervios de la pulpa contienen fibras sensitivas y motoras. Las fibras sensitivas, que tienen a su cargo la sensibilidad de pulpa y dentina, conducen la sensación de dolor únicamente. Sin embargo, su función principal parece ser la iniciación de reflejos para el control de la circulación en la pulpa. La parte motora del arco reflejo es proporcionada por las fibras viscerales motoras, que terminan en los

músculos de los vasos sanguíneos pulpares. La rica inervación y vascularización de la pulpa explican la intensidad de los dolores provocados por los estados congestivos en una cavidad prácticamente cerrada. Sin embargo, la escasa diferenciación y rápida involución de los vasos sanguíneos aclaran su función esencialmente calcificadora.

DEFENSIVA. La pulpa está bien protegida contra lesiones externas, siempre y cuando se encuentre rodeada por la pared intacta. Sin embargo, si se expone a irritación ya sea de tipo mecánico, térmico, químico o bacteriano, puede desencadenar una reacción eficaz de defensa. La reacción defensiva se puede expresar con la formación de dentina reparadora si la irritación es ligera o como reacción inflamatoria si la irritación es más seria. Si bien la pared dentinal rígida debe considerarse como protección para la pulpa también amenaza su existencia bajo ciertas condiciones. Durante la inflamación de la pulpa, la hiperemia y el oxidado a menudo dan lugar al acumulo de exceso de líquido y material coloidal fuera de los capilares. Tal desequilibrio, limitado por superficies que no dan de sí, tiene tendencia a perpetuarse por sí mismo y frecuentemente es seguido por la destrucción total de la pulpa.

PATOLOGIA PULPAR

Cuando cualquier agente irritante o la acción toxiinfecciosa de la caries llegan a la pulpa afectándola y desarrollando en ella un proceso inflamatorio defensivo, difícilmente puede recobrase y volver por sí sola a la normalidad, anulando la causa de la enfermedad. Abandonada a su propia suerte, el resultado final es la gangrena pulpar y sus complicaciones.

Para aplicar una terapéutica correcta durante el tratamiento de una caries, es necesario conocer el estado de la pulpa y la dentina que la cubre, la posible afección pulpar, y la etapa de evolución en que se encuentra dicho trastorno en el momento de realizar la intervención.

En la práctica nos valemos solo del estudio clínico radiográfico para realizar nuestro diagnóstico. En cuanto al estado anatomopatológico aproximado de la lesión pulpar, lo deducimos exclusivamente de su examen clínico. Consideremos, por lo tanto, las enfermedades de la pulpa viculándolos directamente con la clínica.

A) CAMBIOS REGRESIVOS DE LA PULPA.

CÁLCULOS PULPARES. Ciertas formaciones de la pulpa dental, como cálculos o denticulos, se encuentran en el límite de los cambios patológicos. Sin embargo, su explicación en este capítulo se justifica por su frecuencia. Los cálculos dentales se encuentran a menudo en dientes que parecen completamente normales en todos los otros aspectos. Se han encontrado no solamente en dientes funcionales, sino también en dientes incluidos.

Se clasifican de acuerdo con su estructura, en denticulos verdaderos, falsos y calcificaciones difusas. Los primeros consisten de dentina, muestran restos de tubulos dentinales y odontoblastos, son relativamente raros y se encuentran frecuentemente cerca del agujero o apical. Se ha propuesto la teoría de que son causados por restos de la vaina radicular epitelial de Hertwig, que invade o queda incluida en la pulpa a causa de algún disturbio local durante el desarrollo. Los restos epiteliales pueden inducir a los cálculos de la pulpa a formar denticulos verdaderos. Se acepta que las células del epitelio dentario son necesarios para la diferenciación de los odontoblastos y el comienzo de la formación de dentina.

Los denticulos falsos no muestran la estructura de dentina verdadera. En su lugar, consisten de capas concéntricas de tejido calcificado, en cuyo centro hay ordinariamente restos de célula neuróticas y calcificadas. La calcificación de trombos en los vasos sanguíneos o flebolitos, pueden constituir el nido de los denticulos falsos.

Una vez que comienza la calcificación se depositan más capas de fosfato de calcio sobre la superficie de los cálculos dentarios aumentando por lo tanto su tamaño. El tejido pulpar que los rodea puede ser completamente normal. No se descubren patológicos en las células ni en la matriz fibrosa intercelular. A veces los cálculos dentales de este tipo llenan la cavidad pulpar casi por completo. Aumentan en tamaño y número con la edad. Las dosis excesivas de vitamina D pueden provocar la formación de numerosos dentículos.

CALCIFICACIONES.

Las calcificaciones difusas, son depósitos cálcicos irregulares en el tejido pulpar, por lo regular en la dirección de los haces de fibras o de vasos sanguíneos. A veces constituyen grandes masas. En otras ocasiones, persisten como espículos finos. Son amorfos, no tienen estructura específica y frecuentemente son el desenlace de la degeneración hialina del tejido pulpar. La pulpa, en su porción coronal, puede ser completamente normal sin ningún signo de inflamación ni otros cambios patológicos.

Las calcificaciones difusas se encuentran localizadas ordinariamente en el canal radicular, raras veces en la cavidad pulpar. Con forma avanzada la edad se favorece su desarrollo.

Los cálculos pulpares se clasifican no solamente de acuerdo con su estructura sino también respecto a su localización en la pared dentinal. Se pueden distinguir dentículos libres, unidos e incluidos. Los libres están rodeados completamente por tejido pulpar, los unidos están fusionados parcialmente con dentina, y los incluidos están rodeados enteramente por ella. Todos se originan en la pulpa libre y algunos se unen o se incluyen conforme avanza la formación de la dentina.

Los cálculos dentarios se encuentran frecuentemente cerca de los haces nerviosos. Ocasionalmente esto da alteración si el cálculo está suficientemente cerca de los nervios para ejercer presión, lo que puede dar dolor en la mandíbula donde se

localice el diente afectado haciendo difícil el diagnóstico satisfactorio, porque también se ven dientes en los que la pulpa está llena de cálculos dentarios sin causar dolor. Probablemente en los dientes que tienen cálculos pulpares y dan síntomas dolorosos, la existencia de las calcificaciones es secundaria a una lesión que inicialmente causó la formación de cálculo dentario, y eventualmente produjo deterioro final e inflamación de la pulpa superviviente. La intimidad de los cálculos pulpares con los vasos sanguíneos puede provocar atrofia de la pulpa, si ejercen presión sobre los vasos durante su crecimiento. Es poco probable que la pulsación de la sangre en las arterias, cerca de los cálculos pulpares, provoque suficiente movimiento del cálculo para irrigar a los nervios y provocar dolor. Las calcificaciones pulpares son más frecuentes en los dientes de mayor edad. Se pueden encontrar depósitos difusos de calcio dentro y alrededor de los vasos pulpares o cerca de los nervios, especialmente en las raíces de los dientes más antiguos. Se encuentran más frecuentemente cuerpos calcificados, de límites bien definidos, en la porción coronal de la pulpa. En 29 dientes de sujetos entre 10 y 30 años de edad, Hill encontró calcificaciones pulpares en el 66%; en 62 dientes de personas entre los 30 y los 50 años de edad, del 80 al 82.55%; y en 31 dientes (individuales) de personas mayores de 50 años de edad, el 90% tuvieron calcificación pulpar.

FIBROSIS

Ya se han señalado antes que conforme avanza la edad, los elementos celulares de la pulpa disminuyen, mientras que los componentes fibrosos aumentan. En individuos más ancianos el cambio en los elementos tisulares puede ser considerable y de este modo desarrollarse fibrosis en la pulpa.

B) **REABSORCION DENTINARIA INTERNA.**—La reabsorción dentinaria interna descrita bajo el nombre de pink spot (mancha rosada) a fines del siglo pasado (Gaskill, 1894), y desde entonces hasta la actualidad numerosos autores pre-

sentaron estudios clínicos-radiográficos y comprobaciones histológicas, tendientes a clasificar la etiología y patogenia de un proceso contradictorio con la fisiología y aún con la patología pulpar (Miller, 1901; Hopewell-Smith, 1930); Cahn, 1932; Applebaum, 1934; Thomas, 1935; Rosenthal, 1936; Sofer, 1937; Aisenberg, 1937; Warner et al, 1947; Rabinowitch, 1957; Berning y Lepp, 1957; Cabrine et al, 1957; Mylin y Quigley, 1966.

La reabsorción dentinaria interna se inicia, en la visión radiográfica, con un aumento del espacio ocupado por la pulpa a una altura determinada y variable de la cámara pulpar o del conducto radicular.

La ausencia total de sintomatología clínica sólo permite el diagnóstico casual en los estudios radiográficos de rutina o cuando se investigan radiográficamente lesiones en los dientes vecinos al que aparece con este trastorno. Cuando la reabsorción dentinaria interna se presenta a nivel de la cámara pulpar, especialmente en dientes anteriores, el aumento de volumen de la pulpa permite verla por transparencia a través del esmalte, adquiriendo la corona clínica una marcada coloración rosada. La fractura coronaria puede resultar una consecuencia de la reabsorción continua de las paredes internas de la dentina.

En los casos de reabsorción de las paredes del conducto radicular, la pulpa puede continuar su labor destructiva a través del cemento y comunicarse con el periodonto. Resulta entonces muy difícil lograr un diagnóstico radiográfico diferencial entre la reabsorción dentinaria interna provocada por la pulpa y la reabsorción cemento-dentinaria externa producida a expensas del periodonto.

La importancia de un correcto diagnóstico radiográfico estriba en que cuando la reabsorción está limitada a las paredes de la dentina sin llegar al periodonto, la pulpectomía total elimina la causa del trastorno, deteniendo el proceso destructivo. Cuando la pulpa y el periodonto se encuentran a

través del cemento, se acelera la reabsorción radicular y disminuyen apreciablemente las posibilidades de salvar el diente. Cuando en la visión radiográfica la cámara pulpar o el conducto radicular aparecen ensanchados en una parte de su recorrido, y con la forma típica de una ampolla o balón de bordes regulares, podemos pensar en la existencia de una reabsorción dentinaria interna. Si los bordes de la zona de reabsorción son irregulares, y en el interior de la misma se aprecian con distinta radiopacidad las paredes del conducto, podemos pensar en una reabsorción cementodentinaria externa que no llegó a la pulpa, o bien, en una comunicación de la pulpa con el periodonto a través de la dentina y del cemento. El diagnóstico radiográfico exclusivo resulta con bastante frecuencia muy problemático.

La etiología de la reabsorción dentinaria interna, considerada originalmente como idiopática, dio lugar a una profusa sinonimia. Se la ha llamado indistintamente granuloma interno de la pulpa, pulpoma, eburnitis, hiperplasia crónica perforante de la pulpa, metaplasia pulpar, reabsorción idiopática, transparencias anormales en el periodonto, odontólisis y endodontoma. Aunque también debe de considerarse como reabsorción dentinaria interna la provocada por una pulpa hiperplásica (pólipo pulpar), en los casos que generalmente se incluyen en esta afección son aquellos en que la pulpa, por razón a veces desconocida comienza a reabsorber la dentina con un proceso semejante al que se produce en el hueso.

En el momento actual, la radiografía, profusamente utilizada como medio de diagnóstico en la práctica corriente de la endodoncia, permite descubrir un discreto número de reabsorciones dentinarias internas, de origen desconocido. Se los puede encontrar en dientes jóvenes, como secuela de traumatismos. Finalmente, con posterioridad a los biopulpectomías parciales, en los cuales parte de la pulpa es eliminada quirúrgicamente y el muñón remanente se comprime al colocar el material de protección, suele observarse, en el examen mi-

microscópico experimental, un apreciable porcentaje de reabsorciones dentinarias internas (Cabrini et al, 1957).

Los hallazgos histopatológicos, cualquiera que sea la etiología atribuida a la lesión son semejantes. La pérdida irregular de sustancia dentinaria deja, en la unión de la pulpa con dentina, un borde frecuentemente festoneado, con la presencia, en la superficie reabsorbida, de células gigantes multinucleadas del tipo de los osteoclastos o condrocitos, y de aquí deberían llamarse, lógicamente, dentinoclastos (Cabrini et al, 1957). Seltzer y Bender (1965) comprobaron histológicamente, que algunas células de la pulpa con inflamación crónica comienzan a reabsorber las paredes de la dentina.

Atribuyeron en estos casos la etiología del trastorno al tejido granulomatoso formado en la pulpa como consecuencia de una pulpitis crónica preexistente. Cabrini et al (1957), en el examen histológico de 8 casos de reabsorción dentinaria interna posteriores a biopulpectomías parciales, no encontraron cuadros inflamatorios, con excepción de dos pequeños focos infiltrativos localizados. En algunos casos, la pulpa evoluciona hacia la fibrosis con formación de verdaderos islotes de tejido óseo incluidos en la misma. La falta de comunicación con el periodonto a través del cemento hace pensar en una metaplasia pulpar. También es posible observar la aparición de nueva dentina, de espesor muy limitado, en las zonas de reabsorción.

C) PULPITIS.—Las pulpitis o estados inflamatorios pulpares, constituyen según Erausquin (1934), la piedra angular de la patología, de la clínica y de la terapia pulpar.

a) Etiología.—El origen más frecuente de la pulpitis es la invasión bacteriana en el proceso de la caries. Recordemos que las caries pueden ser no penetrantes y penetrantes. En los primeros, la afección se extiende al esmalte y a la dentina sin lesión inflamatoria pulpar; una capa de dentina sana cubre la pulpa, que no ha sido alcanzada por la acción tóxico-infecciosa del proceso carioso.

En las caries penetrantes la pulpa inflamada o mortificada, ha sido invadida por toxinas y bacterias a través de la dentina desorganizada (caries micropenetrantes o cerrada), o bien, la pulpa enferma se encuentra en contacto directo con la cavidad de la caries (caries micropenetrantes o abierta). Es necesario tener también en cuenta la acción irritante que ejercen sobre la pulpa, a través de un menor aislamiento dentinario, los numerosos elementos que actúan en el medio bucal. Además, durante la preparación y obturación de la cavidad de la caries, suelen agregarse nuevas noxas a las que actúan hasta ese momento.

Cuando la acción toxibacteriana alcanza la pulpa a través de una dentina previamente desorganizada provoca pulpitis, pero puede además agregarse como factor causante de la afección, si un traumatismo brusco fractura la corona dentinaria descubriendo la pulpa. Aun el traumatismo por sí solo puede ser causa de la inflamación y mortificación pulpar.

Las reacciones pulpares a los cambios térmicos por menor aislamiento son algunas veces tan intensas, que en ciertas ocasiones la pulpa pasa directamente de una primera congestión a la necrosis, sin recorrer las etapas intermedias del proceso inflamatorio.

Los cuellos dentinarios al descubierto, el desgaste lento del esmalte, las preparaciones protésicas, las sobrecargas de oclusión y el raspaje de las raíces con fines terapéuticos en las lesiones del periodonto, suelen provocar congestiones pulpares, que se manifiestan clínicamente con una marcada hiperestesia dentinaria. Estos trastornos son frecuentemente compensados por la pulpa con formación de dentina translúcida y secundaria, que restablece el aislamiento indispensable. Sin embargo, no siempre son moderados ni la pulpa tiene la misma capacidad defensiva, por lo que es posible que se produzca una pulpitis y hasta la claudicación directa de la pulpa, que puede llegar a la necrosis sin dar reacción clínica apreciable.

En las lesiones avanzadas del periodonto, la pulpa no sólo puede ser afectada por las variaciones térmicas que recibe cuando existe un apreciable denudamiento de la raíz, sino también es frecuente la penetración microbiana por la vía apical, a través de una bolsa profunda que provoca la pulpitis llamada retrógrada.

Durante la preparación quirúrgica de cavidades dentinarias, el calor, la presión, y la deshidratación son agentes injuriantes capaces de producir inflamación pulpar. Agreguemos también que la gran mayoría de los materiales utilizados para la desinfección de la dentina así como para la protección pulpar indirecta y para la obturación definitiva de la cavidad, son, en alguna medida irritantes para la pulpa.

Finalmente, las pulpitis de origen hemática son casi desconocidas; sólo parecería factible que se originaron por una penetración bacteriana a través de las forámenes apicales de dientes con su pulpa y periodonto intactos, en casos avanzados de septicemia, (Lieck, 1933), Horn (1963), luego de inyectar en dosis masivas bacilos de la tuberculosis, estreptococos en el peritoneo y en la carótida de cobayos, no observó en ningún caso la presencia de bacterias en la pulpa de dientes sanos.

Si bien no ha podido probarse la localización de gérmenes provenientes del sistema circulatorio en la pulpa sana de un diente normal, en cambio esta fijación parece ser factible en pulpas previamente inflamadas (anacoresis).

Robinson y Böling (1941) consiguieron localizar por anacoresis, en las pulpas inflamadas de dientes de gatos, microorganismos previamente inyectados en la corriente sanguínea. Probocaron la inflamación pulpar necesaria, mediante la colocación de agentes químicos irritantes en cavidades dentinarias preparadas a tal efecto.

b) EVOLUCION.

Las pulpitis se inician con una hiperemia y evoluciona hacia la resolución o hacia la necrosis, de acuerdo con la intensidad del ataque y con la capacidad defensiva de la pulpa.

La principal defensa de la pulpa consiste en restablecer su aislamiento del exterior calcificando, ésta es también su única posibilidad de reparación si se le descubre. Cuando disminuye senciblemente su capacidad defensiva, puede instalarse en ella, por la irritación que sufra a través de la dentina, un proceso inflamatorio semejante al de otros tejidos del organismo, pero con ciertas particularidades debidas esencialmente a su estructura histológica y disposición anatómica. La inextensibilidad de las paredes de la cámara pulpar y la exigua vía apical de eliminación de los productos de descombro llevan, rápido o tardíamente, una pulpa inflamada a la necrosis, cuando es abandonada a su propia suerte. Seltzer y Bender (1965) tienden a demostrar la existencia de una circulación colateral que impediría la propia estrangulación pulpar, permitiendo la resolución de su estado inflamatorio.

Sin embargo, cuando la congestión, la infiltración celular y el edema se hacen presentes, este último trastorno por compresión la circulación del resto de la pulpa, y apresura su claudicación. Cuando las congestiones son moderadas, la pulpa forma dentina secundaria; pero cuando el traumatismo es brusco, la reacción suele ser violenta y la congestión intensa, con posibles hemorragias, que pueden llevarla a la necrosis.

Si no existe comunicación directa entre la pulpa y la cavidad de la caries, la evolución de la pulpitis es de pronóstico desfavorable.

Las pulpitis cerradas se producen en las caries micropenetrantes cuando la infección llega a la pulpa a través de los conductillos dentinarios. En estos casos, a la congestión sigue la infiltración y las hemorragias o los microabscesos. Sin embargo, como el decombros hacia el exterior no es factible, el tejido necrótico ha de eliminarse lenta y penosamente a través de las exiguas vías apicales.

Las pulpitis infiltrativas, hemorrágicas y abscedosas conducen fatalmente a la pulpa a la necrosis cuando no son intervenidos oportunamente. Una pulpitis abscedosa puede evo-

lucionar hacia la ulceración por profundización de la cavidad de la caries.

Cuando la acción descalcificadora y toxi-infecciosa de la caries vence la resistencia amelodentinaria, llega a la pulpa y la descubre, ésta se defiende en la medida de sus posibilidades. A la congestión sigue invariablemente la infiltración con todas sus características, pero ya con pocas posibilidades de reparación completa, pues las heridas pulpares no cicatrizan por epitelización sino por calcificación, y la regeneración de los odontoblastos, es en estos casos, poco menos que imposible debido a la infección.

Si bien en las pulpitis abiertas (ulcerosas) la cicatrización espontánea es problemática, el muñón pulpar vivo puede mantenerse durante largo tiempo debajo de la zona inflamatoria limítrofe. Por encima de la misma, la ulceración queda en contacto con la cavidad bucal y a través de la comunicación se descombra el tejido necrótico. A veces llega a formarse una barrera cálcica que, antes de completar el cierre de la brecha, es nuevamente destruida por el mismo proceso inflamatorio.

Las pulpas jóvenes de dientes con forámenes amplios con gran capacidad defensiva pueden evolucionar hacia la hiperplasia inflamatoria, proliferando y reabsorbiendo las paredes internas de la dentina, para emerger en la cavidad de la caries (pólipo pulpar). Aunque a veces se produzca una aparente cicatrización con injerto de epitelio de la mucosa bucal, la destrucción dentinaria continúa, y el final del pólipo es una nueva ulceración o la necrosis total.

Dado que la pulpitis comienza con hiperemia, resulta lógico incluir ésta como comienzo de la inflamación y precursora de estados más graves, si no es neutralizada a tiempo. A partir de la hiperemia, la afección pulpar puede resolverse por curación o evolucionar a la necrosis, después de pasar por distintas etapas del proceso inflamatorio. Las pulpitis, como cualquier otro proceso inflamatorio puede atravesar en el

momento del diagnóstico por un estado agudo o crónico, con sintomatología clínica frecuentemente caracterizada por la presencia o ausencia de dolor.

Microscópicamente, el problema se complica, pues una pulpitis aguda puede ser infiltrativa, hemorrágica o abscedosa. En cuanto a la pulpitis crónica, puede ser infiltrativa, ulcerosa o hiperplásica. A su vez, las pulpitis pueden ser parciales o totales, según la extensión del tejido afectado. Clínicamente no es posible, de acuerdo con la intensidad del dolor y además datos que aporta una correcta semiología pulpar, poder diferenciar una pulpitis parcial de una total y una infiltración de una abscedosa. La evolución de una pulpitis varía fundamentalmente, según que el tejido pulpar o comunicado con el medio bucal (Erasquin, 1934).

Las pulpitis cerradas, frecuentemente de evolución aguda, son las más dolorosas y las que más rápidamente llevan a la necrosis. Se destacan en ellas la congestión (hiperemia pulpar), la infiltración y los abscesos.

Las pulpitis abiertas son de evolución generalmente crónica y poco dolorosas; predominan las ulceraciones y son mucho menos frecuentes las hiperplasias.

C). HIPEREMIA PULPAR.

La hiperemia pulpar es el estado inicial de la pulpitis y se caracteriza por una marcada dilatación y aumento del contenido de los vasos sanguíneos. Este cuadro anatomopatológico puede ser reversible y, eliminada la causa del trastorno la pulpa normaliza su función. Más que una afección, es el síntoma que anuncia el límite de la capacidad pulpar para mantener intactos su defensa y aislamiento.

Aunque microscópicamente puede distinguirse la hiperemia arterial de la venosa, clínicamente es imposible lograr esta diferenciación. Todos los agentes irritantes descritos como factores etiológicos de la pulpitis pueden provocar, como primera reacción defensiva de la pulpa, una hiperemia acti-

va. A los efectos del diagnóstico, que luego consideraremos en detalle, los distintos estímulos: frío, calor, dulce y ácido; actuando sobre la dentina expuesta o sobre la substancia obturatriz de una cavidad profunda, provocan una reacción dolorosa aguda que desaparece rápidamente al dejar de actuar el agente causante. El paso de la hiperemia a la pulpitis, que destaca e nel estudio histopatológico las características propias de un cuadro inflamatorio, puede no dar cambios en la sinomatología clínica, y crear dudas con respecto a la conservación de la integridad pulpar.

D) PULPITIS CERRADAS.

Cuando la congestión pulpar es intensa y persiste la causa que la originó, puede desencadenarse una pulpitis hemorrágica, con vasos trombosados e infiltración de hematíes en el tejido pulpar. Este trastorno lleva rápidamente a la necrosis pulpar. Clínicamente el diente afectado puede doler al frío, al calor y en forma espontánea confundiéndose esta sinomatología con la de la pulpitis infiltrativa, por lo que sólo se diagnostica pulpitis cerrada de evolución aguda. En la pulpitis infiltrativa, originada a partir de la hiperemia, los signos característicos son el pasaje de glóbulos, blancos y suero sanguíneo a través de las paredes de los capilares, avanzada defensiva de la pulpa en la zona de ataque. Tratándose de caries profundas micropenetrantes, la infiltración se circunscribe al lugar de la penetración toximicrobiana generalmente un cuerno pulpar. Se trata de una pulpitis parcial cerrada de evolución aguda. Cuando la extensión del foco infiltrativo abarca la mayor parte de la pulpa coronaria antes de llegar a la abscedación, puede diagnosticarse microscópicamente una pulpitis infiltrativa cerrada total.

Clínicamente la diferenciación entre una pulpitis infiltrativa parcial y una total es dudosa, porque no siempre el dolor aumenta proporcionalmente a la extensión de la infiltración.

Si la pulpitis infiltrativa evoluciona hacia la abscedación y no existe comunicación con el medio bucal, el proceso de descombro debe producirse a través de las exiguas vías apicales.

En casos de pulpitis abscedosas cerradas de evolución aguda, la zona odontoblástica subyacente a la caries está destruida.

Uno o varios abscesos presentan sus porciones centrales necróticas y rodeadas de la zona de infiltración. Mientras que en la pulpitis parcial abscedosa la profundización de la caries puede provocar la apertura espontánea del absceso y su evolución hacia la pulpitis ulcerosa, en la poliabscedosa la necrosis es rápida por claudicación total de la pulpa. En las pulpitis abscedosas el dolor espontáneo y nocturno se hace más intenso que en las infiltrativas. El calor aumenta el dolor, que se vuelve intolerable, y el frío, al contrario suele producir algún alivio.

E) PULPITIS ABIERTAS.

Si un trauma brusco sobre la corona del diente pone al descubierto una parte de la pulpa y si ésta no es intervenida inmediatamente, evoluciona hacia la pulpitis ulcerosa primitiva. La parte de la pulpa en contacto con el medio bucal presenta una zona necrótica con un tapón de fibrina y abundantes piocitos encerrados entre sus mallas. Por debajo de esta zona la primera infiltración del tejido pulpar es a predominio polinuclear, y luego sigue la congestión que puede extenderse a la mayor parte del tejido pulpar.

La pulpa procura, en estos casos, cerrar la brecha formando el tejido de granulación y una barrera, que le permitirá completar el aislamiento con dentina secundaria para restituirse a su normalidad funcional. Sin embargo, esta reacción solamente puede conseguirse con una protección artificial adecuada y oportuna, que libere a la pulpa de nuevos traumatismos y de la penetración microbiana que trastorna el proceso de cicatrización.

Abandonada la pulpa a su propia suerte, la profundización gradual de la zona necrótica lleva paulatinamente a la gangrena, de la pulpa. En un número limitado de pulpas jóvenes, la ulceración primitiva evoluciona por proliferación hacia la hiperplasia. Las pulpitis ulcerosas originadas por un traumatismo evolucionan rápidamente hacia la cronicidad y clínicamente solo causan dolor al contacto con el extremo del explorador o cuando aumenta la congestión por el taponaje que provoca el empaquetamiento de alimentos. La pulpitis ulcerosa secundaria tiene igual final, pero distinto comienzo que la primitiva o traumática. Se originó por profundización de la caries en una pulpitis cerrada. Es frecuente observar en pulpitis parciales abscedosas, la apertura del absceso ubicado generalmente en un cuerno pulpar, en la cavidad de la caries. Los dolores espontáneos ceden y el proceso evoluciona hacia la ulceración crónica. La resistencia de la pulpa aumenta por la facilidad en que descombran los restos necróticos del absceso hacia el exterior y es frecuente la formación de tejido de granulación con tendencia a la precipitación cálcica. Por detrás de esta barrera la zona de infiltración crónica, generalmente fibroplasmocitaria, puede proteger un muñón pulpar casi normal. Aunque microscópicamente la pulpa mejora con respecto a su situación anterior de pulpitis parcial abscedosa, estas pulpitis ulcerosas evolucionan rápida o tardíamente hacia la necrosis.

El pólipo pulpar o pulpitis crónicas hiperplásicas se origina de una ulceración primitiva o secundaria por proliferación del tejido conjuntivo, que hace emergencia en la cavidad de la caries, con posibilidad de injerto epitelial. Se produce frecuentemente en pulpa joven y bien defendida, pues la proliferación indica en este caso una defensa organizada. Sin embargo, sabemos que únicamente la pulpa puede cicatrizar por calcificación aislándose del medio bucal, el pólipo sólo evoluciona hacia una nueva ulceración y hacia la necrosis.

Clínicamente, molesta aún menos que las ulceraciones y sólo su exploración insistente provoca dolor. Resulta fácil de

diagnosticar y su diferencia con el pólipo periodóntico se establece rápidamente con los medios corrientes de diagnóstico.

D) NECROSIS Y GANGRENA PULPAR.

La necrosis pulpar es la muerte de la pulpa, y el final de su patología cuando no pudo reintegrarse a su normalidad funcional. Se transforma en gangrena por invasión de los gérmenes saprófitos de la cavidad bucal, que provocan importantes cambios en el tejido necrótico.

En las necrosis pulpares pueden distinguirse fundamentalmente la coagulación y la licuefacción. Cuando predomina la coagulación, los coloides solubles precipitan y forman, en conjunto, una masa albuminoide sólida. Este tipo de necrosis puede observarse posteriormente a la acción de drogas cáusticas y coagulantes.

Otras veces, en la necrosis de coagulación el tejido pulpar se convierte en una masa blanda de proteínas coaguladas, grasas y agua. Se denomina coagulación caseosa y se la encuentra clínicamente con mucha frecuencia.

La necrosis de licuefacción se caracteriza por la transformación del tejido pulpar en una masa semilíquida o casi líquida como consecuencia de la acción de las enzimas proteolíticas. Este tipo de necrosis se encuentra con frecuencia después de un absceso alveolar agudo (Grossman, 1965).

La acción en masa de las bacterias sobre el tejido necrótico provoca la gangrena por descomposición de las proteínas y su putrefacción, en la que intervienen productos intermedios que, como el indol, escatol, cadaverina y putrescina, son responsables del penetrante y desagradable olor de muchas gangrenas pulpares.

E) ESTADO MICROBIOLÓGICO.

Está probado que la presencia de numerosos microorganismos en las primeras capas de la dentina cariada es constante (Harndt, 1963; Seltzer y Bender, 1965).

Es evidente que, destruido el esmalte en el avance de la caries, los gérmenes presentes en la superficie de la dentina pueden alcanzar la pulpa a través de los túbulos dentinosos.

La velocidad de penetración dependerá del número y virulencia de los gérmenes, del estado de calcificación de la dentina y de la efectividad en la reacción de la pulpa, que trata de aislar las vías de comunicación, en el medio bucal, excitada por la acción de distintos agentes irritantes. El lactobacilo odontolítico, en número generalmente proporcional a la cantidad de caries en actividad, el estreptococo productor de ácido, el clostridia, el estafilococo, micro-organismos integrantes del género Neisseria, así como variedades de Proteus y otros, han sido aislados de la dentina cariada. De todos estos gérmenes, el estreptococo, principalmente puede penetrar holgadamente a través de los tubulos dentinarios de tamaño normal y con mayor rapidez cuando el proceso de descalcificación y proteólisis de la dentina avanzada a profundidad.

CAPITULO II

METODO DE TREPANACION ENDODONTICA.

A) Procedimiento a seguir durante la primera cita.

El tratamiento inicial del diente vivo tiene cuatro objetivos:

- 1.—Establecer y registrar la longitud del conducto o conductos.
- 2.—Ensanchar y limar el conducto o conductos hasta el tamaño apropiado.
- 3.—Obtener un cultivo del conducto o conductos.
- 4.—Sellar medicamentos dentro del diente.

Con el diente anestesiado y colocada una banda, si ésta es necesaria, se pone el diente de caucho. Una vez colocado el dique, se limpia toda la superficie del diente y el mismo (diente) dique con un hisopo de algodón empapado en tintura de Mercresin. A continuación se hace la abertura lingual en el diente, obteniendo así buen acceso a los conductos. Es necesario volver a limpiar el diente y el área a su alrededor con un hisopo y Mercresin para eliminar los restos de tejido dentinario, producto de la perforación.

En casi todos los conductos, salvo los que se presentan en dientes anteriores de pacientes jóvenes, es preferible comenzar a ondar con una lima número 15. En los dientes superiores, generalmente se usan instrumentos de mango largo tipo D. En todos los restantes se usan instrumentos de mango coro tipo B. Como guía, se coloca un marcador en la lima a una distancia predeterminada y se hace una curvatura en la punta del instrumento. Es conveniente sondar todos los conductos con limas curvas, hasta los que parecen rectos en las radiografías, para evitar que el instrumento se trabé en algún escalón dentro del conducto. La lima se introduce en el conducto y se busca la constricción apical, cerca del punto en que

se encuentra el marcador. El objeto de este sondeo no es el ensanchamiento del conducto por lo que debe evitarse trabar el instrumento en las paredes dentinarias. Si la sonda no penetra hasta el punto en que hayamos calculado se encuentre la constricción apical, debe retirarse, dársele una mayor curvatura en la punta y volverse a introducir. El instrumento debe guiarse lentamente sin aplicar demasiada presión, cuidando que no se trabe en las paredes, hasta que se haya sorteado el obstáculo y penetre hasta la profundidad deseada. En seguida se coloca el marcador a nivel del borde inicial o la cúspide del diente más cercana. Si la lima número 15 queda muy holgada dentro del conducto (como se observa frecuentemente en los incisivos centrales superiores, o si pasa fácilmente más allá de la longitud predeterminada, debe usarse el instrumento mayor siguiente y repetirse el mismo procedimiento. Con la lima en su sitio dentro del conducto y el marcador ajustado, se coloca una placa radiográfica dentro de la boca del paciente detrás del dique de caucho, y ésta puede ser sujeta por el pulgar de la mano del lado opuesto al del diente, así el pulgar de la mano derecha sostiene la película en el lado izquierdo y viceversa. Este método es conveniente para el paciente y mantiene los dedos fuera del trayecto del haz de rayos. En la arcada inferior se utiliza el dedo índice de la mano opuesta en el lugar del pulgar.

Después que se haya expuesto la placa, se retira de la boca y se procesa inmediatamente. La sonda también se retira del conducto, y la longitud se anota en la hoja clínica del paciente. Si se trata de un solo conducto, está indicado tomar una muestra para cultivo bacteriano en este momento. Cuando se tiene la radiografía, se corrige la longitud, si es necesario y se anota en la hoja clínica del paciente. Una vez que se haya hecho la corrección, se ajusta el marcador y se vuelve a introducir la sonda al conducto. Luego la lima se utiliza para ensanchar el conducto. El ensanchado debe continuar hasta que se pueda introducir el instrumento número 20 hasta la longitud establecida, luego de que el conducto

se haya ensanchado hasta el número 20, se podrá tomar muestra para el cultivo bacteriano. Después que se haya tomado la muestra, el conducto se irriga con hipoclorito de sodio y se continúa ensanchando con instrumentos cada vez mayores hasta terminar. En la hoja clínica del paciente, se anota el tamaño al que fue ensanchado el conducto.

Al terminar el limado y ensanchado, se seca la cámara pulpar con torundos de algodón estériles, los conductos se secan con puntas de papel absorbentes. Si la punta absorbente no sale limpia de la cámara en necesario irrigarla nuevamente, los conductos se limpian introduciendo en ellos una lima número 15 ó 20, en movimiento giratorio. Este movimiento giratorio dentro del conducto produce un efecto similar al de una máquina de lavar, y la acción solvente del hipoclorito de sodio que está agitando dentro del conducto elimina todo el material indeseable que allí se encuentra.

Luego de este lavado se vuelve a secar con torundas de algodón y puntas absorbentes.

El diente ya se encuentra listo para colocar en él los medicamentos y sellarse. Los medicamentos pueden sellarse dentro del diente con o sin puntas absorbentes, se les debe cortar una porción de su extremo apical para que no penetren más allá del ápice de la raíz, procurando dejar siempre un extremo de la punta absorbente dentro de la cámara pulpar para evitar que ésta se pierda dentro del conducto; una punta que desaparece dentro de un conducto es difícil de extraer y puede causar problemas periapicales.

Preparada la punta absorbente, se introduce en el conducto junto con los fármacos usando unas pinzas de puntas ramuradas. Sólo se requiere un poco del fármaco, lo suficiente para humedecer las puntas. Encima de la punta se coloca una pequeña torunda de algodón estéril de tal forma que el extremo de la punta que proyecta dentro de la cámara quede doblada, en contacto con el piso. Inmediatamente de colocada la torunda de algodón, se procede a cubrir con una ca-

pa de material de obturación temporal a base de gutapercha ó de cavit, procurando dejar un espacio de 1.5 a 2 mm para el sello del cemento.

Después de sellar, se quita el dique de caucho y se advierte al paciente que esa noche el diente puede doler o tornarse sensible a la percusión. Dependiendo de la cantidad de limado que se requirió para la preparación del conducto, el paciente puede experimentar una pericementitis, debido a la fuerza excesiva aplicada a los tejidos del soporte del diente o una respuesta inflamatoria causada por la perforación del ápice. Las molestias posoperatorias, posteriores a la preparación de un conducto o conductos en un diente vivo, son poco comunes y si ocurren son leves y de corta duración, generalmente duran de 12 a 18 horas.

PROCEDIMIENTO SUBSECUENTE.—

Para las citas subsecuentes, no se requiere anestesia ya que en la primera cita se eliminó todo el tejido vivo. Se coloca el dique de caucho y se desinfecta el área, el sello de cavit se quita con una tresa estéril; el material de obturación temporal, la torunda de algodón y las puntas absorbentes se retiran con un explorador. Todo el material indeseable que se encuentre sobre el diente y el dique de caucho se quita con un hisopo de algodón empapado en tintura de Mercresin. Luego en cada conducto se introduce una lima de menor diámetro que el mismo, con el objeto de retirar alguna fibra o restos de algodón, u otro cuerpo extraño. Luego en ésta segunda cita se hace la conductometría o medición del canal con un alambre estéril, y que puede ser de 2 formas; hasta el cuello anatómico de la pieza dentaria, y la medición hasta el borde incisal de la pieza.

Introducimos un alambre estéril en el canal para luego tomarse la radiografía. Cuando se hace la medición por medio de un alambre hay que tener cuidado de comprobar que el alambre esté extendido en una sola línea desde el punto con-

ducto dentina cemento hasta el cuello de la pieza, para poder conocer la longitud exacta del canal. Esta medición del canal no va a servir para poder determinar la longitud del material obturante y dejar el canal totalmente sellado con el material definitivo.

La cámara y los conductos se secan y se sellan los medicamentos dentro del diente como en la cita anterior.

En la tercera cita, se procede a obturar definitivamente, con puntas de plata o de gutapercha.

III.—INSTRUMENTAL PARA LA PREPARACION QUIRURGICA.

El instrumental empleado para la preparación de la cavidad de la caries y para la apertura de la cámara pulpar y rectificación de sus paredes, comprende los instrumentos de mano, cuya serie más conocida es la de Black y los accionados por el torno común de velocidad convencional o por la turbina neumática de supervelocidad (aproximadamente 200,000 R.P.M.).

Estos instrumentos accionados mecánicamente incluyen las piedras de diamante y las de acero o carburotungsteno. Con el fin de facilitar el acceso a la cámara pulpar mejorando la visibilidad del campo operatorio, en dientes anteriores siempre será a nivel del singulo, poniendo la fresa perpendicular a la superficie del diente, ésta penetración será hasta que la fresa redonda del número 9 o una fresa cilíndrica número 557-558.

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 de la unidad. 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 en endodoncia, constituyen un com-

plemento esencial de la irrigación. Los picos metálicos intercambiables permiten su fácil esterilización.

Para localizar y ensanchar la entrada de los conductores radiculares se utilizan exploradores, sondas, fresas e instrumentos fabricados especialmente para tal efecto. Las sondas exploradoras, de distinto calibre, se emplean para buscar la accesibilidad a lo largo del conducto. Para dientes posteriores e inferiores se emplean sondas con mangos cortos. Existen también sondas sin mangos, que se colocan en portasondas de distinta longitud.

Los tiranervios o extirpadores de pulpa son pequeños instrumentos con barbas o lenguetas retentivas donde queda aprisionado 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 las de las sondas. Los cortos, que son más prácticos, vienen ya con un pequeño manguito unido a la parte activa. El acero de estos instrumentos deben 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 en el comercio extirpadores con aletas cortantes sólo en el extremo del instrumento (curetas apicales) son utilizados para eliminar restos pulpares de la parte apical del conducto. Los instrumentos clásicos empleados para la preparación quirúrgica de los conductos radiculares son los ensanchadores y limas.

Los escariadores o ensanchadores de conductos radiculares son instrumentos en forma de espiral ligeramente ahuecados, cuyos bordes y extremos agudos y cortantes, trabajan por impulsión y rotación. 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, ó 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 20 y 30 m.m., de acuerdo con las necesidades de cada caso.

Los escariadores para torno se utilizan en la pieza de mano o en el ángulo, y son más rígidos que los manejados a mano. Se deberán emplear con toda prudencia y en casos bien determinados.

Las limas para conductos son instrumentos destinados especialmente al alisado de las paredes, aunque contribuyen también a su ensanchamiento. Trabajan por impulsión, rotación y tracción. Se utilizan a mano, y se obtienen en los mismos largos y espesores que los escariadores.

Tanto las limas como los escariadores se fabrican, hasta hace años, exclusivamente en medidas convencionales que, en la práctica, resultan generalmente arbitrarias. Ambos instrumentos se consiguen de mango corto, para los dientes posteriores y anteriores inferiores, y de mango largo, para los dientes anteriores superiores.

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 (Ingle y Levine, 1958; Ingle, 1961, 1965). Los escariadores y limas, convencionales y estandarizados, se utilizan corrientemente en la preparación quirúrgica de los conductos, las limas escofinas ideadas por Hedstrom (1927). En su parte cortante presentan una espiral en forma de embudos invertidos y superpuestos. Se obtienen con mango corto y largo numerados del 0 al 12. Los de mango largo se proveen rectos y acodados. Es también generalizado el uso complementario de las limas barbadas (cola de ratón). Su parte activa está constituida por pequeñas aletas muy fibrosas, semejantes a las del tiranervios. Se expenden numeradas del 1 al 6. Como las limas escofinas, también las hay de mango corto, y de mango largo rectas o acodadas.

CAPITULO IV

DIFERENTES TECNICAS DE CULTIVO

Cultivo.—El cultivo es el desarrollo de los microorganismos en el laboratorio, en un medio propicio de nutrición semejante al que encuentran en sus ambientes naturales.

Los cultivos no aseguran el éxito en cada caso, ni la falta de ellos significa el fracaso. Un eslabón en la cadena de un tratamiento eficaz lo constituye la ausencia de microorganismos viables en los conductos o el área periapical, y la presencia o ausencia de estos microorganismos se determina con más exactitud y acierto haciendo un cultivo un cultivo del contenido de los conductos. La residencia del huésped y la virulencia de los microorganismos también son factores que influyen en el tratamiento, aunque estos no se determinan tan fácilmente como la presencia o ausencia de organismos.

TECNICA DE CULTIVO

La muestra para el cultivo se toma introduciendo una punta absorbente en el conducto y colocándola inmediatamente después en un medio de cultivo apropiado. La punta debe ser lo suficientemente pequeña para que pueda introducirse completamente en el conducto, debe dejarse dentro del conducto unos segundos. Si el conducto es tan estrecho que no se puede introducir una punta hasta la mitad de la distancia al ápice, no debe tomarse la muestra hasta ensanchar el conducto, de tal forma que la punta entre fácilmente.

En cada cita se toma la muestra para el cultivo inmediatamente después de abrir la cámara pulpar y antes de colocar medicamento ya que éstos pueden interferir con el crecimiento de los organismos en el medio de cultivo.

No deben tomarse muestras hasta 48 horas después que se haya sellado el medicamento dentro del diente. Una droga inespecífica, como el paraclorofenol alcanforado, pierde su eficacia después de 48 horas, y por lo tanto, no afectará el desarrollo de los organismos en el medio de cultivo si un poco de la

droga se adhiere a la punta y se pasa al tubo. Por lo contrario, los antibióticos conservan su eficacia hasta 10 días y durante este periodo pueden interferir con el crecimiento de los organismos en el medio de cultivo. Si se usan antibióticos, es necesario esperar 10 días para tomar la muestra después de sellar el antibiótico en el conducto. Para tomar una muestra antes de este periodo, se tiene que irrigar completamente el diente y colocar un medicamento inespecífico. En el caso de la penicilina se cuenta con un agente inhibidor, por lo que puede tomarse una muestra después de 48 horas si se ha notado que el medio de cultivo contiene penicilinasas.

Para obtener cultivos negativos se requiere una técnica estéril, esta se logra siguiendo un método simple pero inalterable.

1.—Esterilizar las piezas colocándolas en la llama; las puntas deben estar separadas. Se colocan en la parte más caliente de la flama por dos o tres segundos.

2.—Inmediatamente, llevar las pinzas a la charola estéril, de donde se toma una punta absorbente. Llevar la punta al diente.

3.—Introducir la punta en el conducto y dejarla ahí algunos segundos. La punta debe colocarse tan cerca del ápice como sea posible.

4.—Retirar la punta del conducto; las pinzas se sujetan con la mano derecha.

5.—Con el tubo de cultivo en la mano izquierda se desatornilla la tapa con el meñique de la mano derecha, y con este mismo dedo se sujeta la tapa ya libre.

6.—La boca del tubo se flamea y se introduce la punta. El tubo se mantiene en posición vertical evitando así que la punta se adhiera a las paredes.

7.—Se vuelve a flamear la boca del tubo y se coloca la tapa, que está sujeta por el meñique de la mano derecha. Si van a introducirse más puntas al tubo, no debe apretarse demasiado la tapa. Una vez que se hayan puesto todas las puntas, la tapa se atornilla firmemente.

8.—El proceso se repite para conducto en un diente multirradicular. Se usa una punta para conducto. En diente unirradicular. Se usa una punta para conducto. En dientes unirradiculares, el procedimiento se repite y se colocan dos puntas en el medio de cultivo.

9.—Cuando se hayan colocado todas las puntas dentro del tubo y la tapa esté firmemente atornillada, se revisa para comprobar que todas estén completamente sumergidas en el líquido. Si se descubre que una punta está adherida a la pared del tubo, éste se inclina levemente hasta que el líquido envuelva a la punta y se endereza rápidamente, volviendo a la posición vertical. Esta maniobra lleva a la punta hacia el líquido. Una vez que se haya roto el sello del tubo no debe permitirse que el líquido rebase su boca.

10.—El tubo de cultivo se coloca en la incubadora, donde debe mantenerse a 37.5°C durante un mínimo de 48 horas antes de poder determinar si hay crecimiento. Cualquier indicio de crecimiento se considera cultivo positivo, la ausencia absoluta de crecimiento se considera cultivo negativo. No es necesario identificar los organismos en un cultivo positivo sistemáticamente.

Hoy en día, los medios de cultivo más utilizados en endodoncia son los caldos de glucosa-ascitis, cerebro-corazón, soya tripticasa y tripticolato, con el agregado frecuente de 0.1 a 0.3% de agar, para enriquecer el medio y estimular el crecimiento bacteriano, así como de glucosa para favorecer el desarrollo de los micro-organismos acidógenos. Para la identificación de levaduras en el conducto radicular (*Cándida albicans*) se utiliza especialmente como medio de cultivo el de Sabouraud, que suprime el desarrollo bacteriano (Lucas y Kramer, 1959).

La toma del material para el cultivo debe hacerse con suma minuciosidad, aplicando todos los detalles de la técnica operatoria en condiciones de absoluta asepsia, pues de lo contrario no responde a la realidad.

CAPITULO V

OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR

La preparación completa del conducto, así como la eliminación de la infección, si existe, son preliminares al objetivo final de un tratamiento endodóncico, que es el sellado del conducto.

Los conductos se sellan con puntas de gutapercha, conos de plata o combinaciones de ambos. En los tres casos se utiliza una pasta sellante.

PUNTAS DE GUTAPERCHA

Antes de la cita, se coloca la punta principal, del mismo diámetro que el conducto ensanchado, y varias puntas más finas, en una solución desinfectante durante 20 minutos.

Después de obtener dos cultivos negativos sucesivos, los los conductos se sellan con puntas de gutapercha, usando el método de condensación lateral. Las obturaciones de gutapercha se usan casi exclusivamente en los dientes anteriores superiores y ocasionalmente en premolares unirradiculares, tanto superiores como inferiores, en los que se va a efectuar una restauración de poste.

El primer paso para la obturación de un conducto es tomar una radiografía con una prueba dentro del conducto. Existen puntas de gutapercha calibradas, del mismo diámetro y forma que la lima más grande usada para ensanchar el conducto. Se selecciona una punta de tamaño adecuado y se introduce a nivel del conducto; una vez colocada en un sitio se toma firmemente con pinzas a nivel del borde incisal. La punta se retira y su longitud se compara con la longitud anotada en la hoja clínica del paciente. Una vez que la punta esté correctamente colocada, se corta el cabe sobrante a nivel del borde incisal con una tijera estéril. Se toma una radiografía con la punta en el conducto, en la misma forma que se hizo

con la lima. La placa se coloca detrás del dique de caucho sostenida por el paciente. Esta placa se procesa inmediatamente y se verifica o corrige la longitud de la punta de prueba. Idealmente, la punta de prueba debe llegar hasta uno o 1.5 mm. del ápice radiográfico.

Si la radiografía muestra que la punta se ha pasado del ápice, el exceso se corta en el extremo apical y se vuelve a introducir; el extremo de la punta debe quedar al ras del borde incisal del diente.

Mientras se procesa la radiografía, las puntas de gutapercha finas se retiran de la solución desinfectante y se colocan en línea sobre una toalla estéril, junto con un extremo del instrumento condensador número 3 de Kerr. Se cortan de 2 a 4 mm. del extremo apical de cada punta con tijeras estériles, para evitar que se doblen las puntas delgadas al introducirlas en el conducto.

Cuando la radiografía muestra que la punta se encuentra a la profundidad correcta se retira con las pinzas y se coloca en la toalla estéril. El operador no debe calentar las pinzas antes de tomar la punta de gutapercha, ya que el metal caliente puede mutilar la punta. El conducto se lava completamente agitando con una lima número 20 ó 25 dentro del conducto inundado, y después el conducto se seca con torundas de algodón y puntas absorbentes.

La pasta sellante de Kerr se mezcla sobre una loseta de vidrio estéril; la punta de gutapercha se cubre con pasta y se introduce en el conducto. Para cubrir las paredes completamente con la pasta, se mete y saca la punta varias veces. No es necesario, ni deseable, forzar la pasta a través del agujero apical, aunque no es cosa grave si esto sucede. Esta pasta es bien tolerada por los tejidos periapicales y con el tiempo se reabsorbe o fragmenta en pequeños granulos, no visibles en la radiografía.

Una vez que se haya colocado la punta de prueba, con el sellado Kerr, se introduce el obturador Kerr N° 3 en el conducto a un lado de la punta y se ejerce presión en sentido del eje mayor del diente. La presión se aplica con el dedo medio de la mano derecha sobre la porción del instrumento directamente encima del diente y no en el mango. El instrumento se retira del conducto tirado con el pulgar y el índice de la mano izquierda, a nivel del borde incisal, mientras se hace girar con la mano derecha de tal modo que al retirarlo no se salga también la punta de gutapercha. En seguida, el condensador se voltea hacia la izquierda y se sujeta con el pulgar y el índice de la mano izquierda, mientras que con la derecha se toman las pinzas y se lleva una punta delgada de gutapercha al diente; esta punta se introduce en el conducto a medida que se retira el condensador con la mano izquierda. Las pinzas se sujetan entre los dedos índice y medio de la mano derecha, se vuelve a tomar el condensador con la derecha y se aplica presión nuevamente como al principio. Este proceso se repite hasta que ya no queden más puntas en el conducto.

Las puntas que sobresalen de la abertura lingual se cortan con un instrumento caliente, éste debe ser lo suficientemente caliente para cortarlas y no tirar de ellas. A continuación se introduce en el conducto un obturador de Wesco caliente; éste se hace girar para eliminar la gutapercha que quede en la cámara. La cámara debe limpiarse con un excavador y una torunda humedecida con eucalipto, para eliminar toda la pasta sellada y gutapercha que quede en la cámara por encima del nivel gingival. Es importante eliminar esta pasta de la corona, y que contiene plata y puede causar cambios de color en el diente.

Una vez que se haya lavado y secado la cámara, puede llenarse con cemento de fosfato de zinc o silicato, quitarse el dique de caucho y tomarse la radiografía final.

PUNTAS DE PLATA

La mayor parte de los dientes multirradiculares se obturan con puntas de plata, selladas dentro del conducto con pasta. Cuando se hayan ensanchado los conductos hasta el tamaño deseado, se selecciona una punta de tamaño correspondiente para cada uno; las puntas se sumergen en solución desinfectante durante 20 minutos, y una vez desinfectados deben manejarse con los dedos. La punta de plata se sujeta con las pinzas ranuradas y se lleva al conducto. Para revisar si la punta está correctamente colocada, se toma con las pinzas ranuradas a nivel oclusal y se retira; la longitud se coteja con la que se registró previamente en la hoja clínica del paciente. Si la punta de plata no puede introducirse hasta la longitud establecida, la cámara y el conducto se inundan con hipoclorito de sodio y se continúa ensanchando hasta que la punta quede debidamente colocada.

Si el largo de la punta varía más de 1 mm. de la longitud anotada, se corta el excedente del extremo apical y se vuelve a colocar.

Cuando las puntas estén colocadas correctamente, hasta la longitud establecida, se corta el cabo sobresaliente a nivel del borde incisal a superficie oclusal y se toma una radiografía, colocando la placa detrás del dique de caucho.

En seguida, usando una lima N° 15, con un marcador o tope colocado a esta longitud, se ensancha el conducto hasta que la punta penetre debidamente. Después de realizar esto, al cabo de la punta debe encontrarse a la misma distancia, en sentido apical del punto de referencia oclusal o incisal, que anteriormente le faltaba para llegar al ápice.

Cuando las puntas de plata se hayan ajustado a la longitud corregida o verificada, los conductos están listos para el sellado. Las puntas se retiran de los conductos y se colocan en una toalla estéril, en posición relativa a la que ocupan en el diente para su fácil identificación. Los conductos se irri-

gan y secan completamente con torundas de algodón y puntas absorbentes. La pasta sellante se mezcla sobre una loseta de vidrio estéril, se cubre la punta con pasta y se introduce en el conducto. La punta se mete y saca del conducto varias veces con el objeto de cubrir de pasta las paredes. Este caso se repite con las puntas restantes.

Después de colocar todas las puntas, se toma un trozo de gutapercha del tamaño de la abertura oclusal con las pinzas y se coloca sobre la llama hasta que se ablande. En seguida, se introduce en la cámara y se adosa al piso con el obturador de Wesco. La gutapercha se coloca a manera de alombra en el piso de la cámara. Para eliminar el exceso de pasta sellante de la cámara y las puntas, se utiliza una torunda de algodón humedecida con eucaliptol. La cámara se seca y se llena con una mezcla cremosa de cemento de fosfato de zinc, dejando un espacio libre similar a una cavidad oclusal normal. Se permite que el cemento fragüe y se cortan los cabos de las puntas que sobresalgan con un instrumento de alta velocidad y una fresa N° 2 ó 4.

Antes de despedir al paciente, se revisa la oclusión, buscando interferencias. Si se ha colocado banda de cobre, debe permanecer hasta que se inicie el proceso restaurativo.

OBTURACION COMBINADA

Muchos dientes anteriores y premolares se obturan con una combinación de puntas de plata y gutapercha. El procedimiento para este tipo de obturación es igual al que se sigue para la técnica de punta de plata, sólo que después de colocar la punta de plata con pasta sellante se condensan puntas de gutapercha a su lado, hasta obliterar completamente el conducto.

CAPITULO VI

ACCIDENTES DURANTE EL TRATAMIENTO

Resulta indispensable conocer en detalle estos trastornos y la mejor manera de prevenirlos o neutralizarlos cuando no pueden evitarse.

A) FRACTURA DE LA CORONA CLINICA.—Con frecuencia puede preverse, debido a la debilidad y destrucción de las paredes de la corona, como consecuencia del proceso de la caries o de un tratamiento anterior. Si a pesar de la debilidad 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.

B) ESCALONES EN LAS PAREDES DEL CONDUCTO.—Una de las maniobras iniciales en la preparación quirúrgica de los conductos radiculares, se encuentra frecuentemente dificultada por la estrechez de la luz del conducto, por calcificaciones anormales y por curvas y acodaduras de la raíz.

Es en estos casos donde debe aplicarse con toda severidad la técnica operatoria exacta, pues una mala maniobra y el uso de instrumentos poco flexibles o de espesor inadecuado, provoca la formación de escalones sobre las paredes del conducto.

C) FALSAS VIAS OPERATORIAS.—Las perforaciones se producen por falsas maniobras operatorias, como consecuencia de la utilización de instrumental inadecuado, o por la dificultad de las calcificaciones, anomalías anatómicas y viejas obturaciones de conductos ofrecen a la busca del acceso del ápice radicular.

Una técnica depurada y la utilización de instrumental necesario para cada caso son suficientes para evitar un gran porcentaje de estos accidentes operatorios tan difíciles de re-

parar. Además, el estudio metódico y minucioso de la radiografía preoperatoria nos preverá sobre las dificultades que se puedan presentar.

Producido el trastorno operatorio, a pesar de todas las precauciones, dos factores establecen esencialmente su gravedad: el lugar de la perforación y la presencia o ausencia de infección.

a) Perforaciones cervicales e interradiculares.—Diagnostificada la perforación debe de procederse inmediatamente a su protección. Se aísla el campo operatorio, luego se hace un lavado con agua oxigenada y agua de cal. Luego se coloca sobre la perforación una pasta acuosa de hidróxido de calcio, y se comprime suavemente de manera que se extiende en una delgada capa, inmediatamente después se pone sobre la cavidad de hidróxido una capa de cemento de sílico-fosfato hasta que cubra holgadamente la zona de la perforación. Debe aislarse antes con algodón comprimido la región correspondiente a la entrada de los conductos radiculares, para que no se cubra con el cemento.

b) 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. En el momento de producirse la perforación es necesario establecer, con la ayuda de la radiografía su posición exacta.

Cuando la perforación está ubicada en el tercio medio o apical de la raíz, no es practicable su obturación inmediata. Debe intentarse en estos casos retomar el conducto natural, y luego de su preparación, obturar ambas vías con pasta alcalina, reservando el cemento medicamentoso y los conos para la parte del conducto ubicada por debajo de la perforación.

Cuando la perforación está ubicada en el ápice y el conducto en esa región quedó infectado e inaccesible a la perforación e instrumentación, puede realizarse una apicectomía como complemento del tratamiento endodéntico.

D) FRACTURAS DE INSTRUMENTOS.—La fractura de un instrumento dentro del conducto radicular constituye un accidente operatorio desagradable, difícil de solucionar.

La gravedad de esta complicación, por desgracia bastante común, depende esencialmente de tres factores: la ubicación del instrumento fracturado dentro del conducto o en la zona periapical; la clase, calidad y estado de uso del instrumento; y el momento de la intervención operatoria en que se produjo el accidente.

Cuando se produce el accidente, debe tomarse una radiografía para conocer la ubicación del instrumento fracturado. Sólo cuando la parte del instrumento ha quedado visible en la cámara pulpar, debe intentarse tomarlo de su extremo libre con los bocados de un alicates especial, como los utilizados para conos de plata, y retirarlo inmediatamente.

Cuando el instrumento fracturado aparenta estar 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 un movimiento de tracción lo desplace hacia el exterior. Esta maniobra puede intentarse en varias ocasiones, previa acción quelante (EDTA) que disuelva la superficie de la dentina, contribuyendo a liberar el instrumento.

E) PERIODONTITIS AGUDA Y SUS COMPLICACIONES.—Estado inflamatorio que rodea a la raíz con las características de todo proceso agudo, se inicia en forma similar, cualquiera que sea su etiología (traumática, química o bacteriana).

Esta reacción inflamatoria se presenta, frecuentemente, entre una sesión y otra del tratamiento endodónico, demorando su prosecución y causando desagrado al paciente, a quien deben dársele las razones por las que un diente infectado acusa marcada sensibilidad durante su curación.

La etiología de esta reacción incluye: el tratamiento quirúrgico provocado por la extirpación pulpar o por los instru-

mentos en la vecindad del foámen apical, la acción de las drogas incluidas en la medicación tópica, o bien la suma de ambos factores. Los antisépticos colocados en el conducto entre una sesión y otra ocasionan con bastante frecuencia dolor, y no resulta fácil establecer qué droga lo provoca con mayor intensidad, ni tampoco si es la medicación el agente causante.

F) SOBREENCLAVACIONES NO PREVISTAS.—La sobreobtención accidental es la provocada con materiales muy lentamente o no reabsorbibles. Ocasionalmente puede también producirse por el paso no intencional de gran cantidad de material lenta o rápidamente reabsorbible a través del foámen apical. En este último caso la gravedad, la compresión y no tomar las debidas precauciones operatorias, pueden favorecer la acumulación de material obturante en zonas anatómicas normales, capaces de albergarlo.

El más frecuente de estos accidentes es la introducción de material de obturación en el seno maxilar.

Menos frecuente es la penetración de material en las fosas nasales. En ambos casos, cuando se observe en la radiografía preoperatoria una manifiesta vecindad con estas cavidades, debe evitarse proyectar la pasta o cemento fuera del ápice.

El accidente más grave, debido a sus posibles consecuencias, es el pasaje de material de obturación al conducto dentinario inferior, en la zona de los molares y especialmente de los premolares inferiores.

La acción mecánica y sobre todo la acción irritante de los antisépticos puede desencadenar una neuritis.

Puede agregarse, también con el inconveniente de su mayor duración, una sensación anormal táctil y térmica de la región correspondiente del labio inferior (parestesia), y hasta una paresia que prolongándose varios meses, alarma por igual al paciente y al odontólogo.

G) LIPOTIMIA.— Se producen, con alguna frecuencia, lipotimias o desmayos de origen psíquico o neurógeno, que es necesario combatir inmediatamente ante la aparición de los síntomas premonitorios. (palidez, sudación, náuseas, debilidad).

Las causas más frecuentes de este síncope vaso depresor son el temor y el dolor; el primero puede ser prevenido ganándose la confianza del paciente con la explicación clara y sencilla de la intervención que se le va a realizar; y el dolor debe ser anulado por la administración de anestésicos locales, adecuadamente inyectados.

Con el descenso a la auscultación arterial, los ruidos cardíacos se hacen a veces inaudibles a la auscultación torácica, debido a la marcada disminución de la resistencia periférica. El paciente debe ser acostado con la cabeza baja en posición de Trendelenburg, siendo suficiente en la mayoría de los casos elevarle las piernas para acelerar la recuperación, que generalmente es casi inmediata.

La administración de estimulantes circulatorios y la acción persuasiva del odontólogo aseguran la recuperación, y evitan la repetición del trastorno.

H) ENFISEMA.— Un accidente operatorio posible durante el tratamiento endodóntico, es el enfisema por penetración de aire en el tejido conectivo, a través del conducto radicular. Este trastorno local, sin mayores consecuencias, resulta muy desagradable para el paciente que, súbitamente, siente su cara hinchada sin saber a qué atribuirlo.

El dirigir suavemente el aire contra la pared lateral de la cámara pulpar y no en dirección del ápice radicular, disminuye el riesgo de producir enfisema.

Más efectivo resulta conocer el último instrumento utilizado en la preparación quirúrgica del conducto, dentro del mismo, de manera que obture el ápice radicular. De esta manera el aire insuflado aun a considerable presión, no podrá alcanzar el foramen apical.

1) CAIDA DE UN INSTRUMENTO EN LA VIA DIGESTIVA O RESPIRATORIA.— La caída de un instrumento en las vías digestiva y respiratoria es un accidente operatorio que nunca debiera producirse, porque sólo en casos excepcionales se concibe el tratamiento de conductos radiculares sin aislar el campo operatorio con dique de goma.

En el caso de que se produzca el accidente, es necesario proceder con toda rapidez y serenidad. Se debe ordenar al paciente que no se mueva, y tratar por todos los medios, de localizar el instrumento para sacarlo al instante. Si éste no puede ser retirado, se solicitará inmediatamente la colaboración del médico especializado.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

VII.— RESUMEN

- 1.—Hacer el correcto diagnóstico de determinada alteración pulpar, por medio de la radiografía, inspección, interrogatorio, percusión etc. Ya que del mismo influirá en el éxito o fracaso de la pieza por tratar endodónticamente.
- 2.—Recalcar siempre la importancia científica que tiene la pulpa dentaria para el odontólogo, por ser la estructura vital del diente y tener una delicada inervación y funciones primordiales.
- 3.—Tener cuidado extremo al trabajar en contacto con la pulpa, ya que gran mayoría de las veces se le llega a injuriar o lacerar, siempre debemos pensar que estamos trabajando sobre órgano vital que debe ser tratado con protección y delicadeza, sólo así podremos evitar accidentes sobre ella, que pueden llegar a estados irreversibles de la misma. Además que el prestigio del Odontólogo, ante el paciente deja mucho que decir.
- 4.—El uso adecuado del instrumental y técnica operatoria, así mismo la exagerada asepsia y métodos de esterilización para el instrumental requerible, juegan un papel importante para el éxito de nuestros tratamientos.

VIII.— BIBLIOGRAFIA

HISTOLOGIA Y EMBROLOGIA BUCALES ORBAN

ANATOMIA DENTAL MOSES DIAMOND

ENDODONCIA CLINICA DOWSON GARBER

ENDODONCIA OSACAR A. MAISTO

APUNTES DE LA CATEDRA DE ENDODONCIA Dr. EDUARDO P.