

67
22j



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ZARAGOZA"**

**ACCIDENTES EN ENDODONCIA
Y SU TRATAMIENTO**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A N :

MARTA CECILIA PARRA VISOSO

JORGE MUNGUIA MONROY



MEXICO, D. F.

1985



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.

INDICE

	PAGS.
INTRODUCCION.....	6-9
FUNDAMENTACION DEL TEMA.....	10-13
PROTOCOLO.....	14-18
C A P I T U L O I	
BIOLOGIA PULPAR, APICAL Y PERIAPICAL	
1. BIOLOGIA PULPAR Y DENTINARIA.....	19
1.1 FORMACION DE LA PULPA Y DENTINA.....	19-22
1.2 ANATOMIA PULPAR.....	22-26
1.3. HISTOFISIOLOGIA PULPAR.....	26-41
1.4 HISTOFISIOLOGIA DENTINARIA.....	41-55
2. BIOLOGIA APICAL Y PERIAPICAL.....	56
2.1 HISTOFISIOLOGIA APICAL Y PERIAPICAL.....	56-60
3. MICROBIOLOGIA EN ENDDONCIA.....	61-69
BIBLIOGRAFIA.....	70-71

C A P I T U L O I I

FACTORES QUE CONDUCEN AL EXITO DE UN BUEN TRATAMIENTO

1.	ACCESO ENDODONTICO EFICIENTE.....	72-77
2.	INSTRUMENTACION ADECUADA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES...	78-87
2.1	INSTRUMENTOS ENDODONTICOS BASICOS.....	88-92
3.	DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO.....	93-95
3.1	EXPLORACION CLINICA DENTAL.....	96-99
4.	DIAGNOSTICO RADIOGRAFICO.....	100-102
	BIBLIOGRAFIA.....	103

C A P I T U L O I I I

ACCIDENTES QUE PUEDEN OCURRIR POR EL DIQUE DE HULE

1.	ACCIDENTES QUE PUEDEN OCURRIR POR SUPRIMIR EL AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO.....	104
1.1	QUEMADURAS DE LA MUCOSA ORAL Y REACCIONES ALERGICAS.....	105

1.2	TRATAMIENTO EN DONDE SE HAN UTILIZADO MEDICAMENTOS EN FORMA TOPICA.....	106-108
1.3	CAIDA DE UN INSTRUMENTO EN LA VIA DIGESTIVA O RESPIRATORIA	109-110
1.4	TRATAMIENTO A SEGUIR, EN CASO DE QUE SE PRODUZCA EL ACCIDENTE.....	110-117
2.	ACCIDENTES QUE PUEDEN OCURRIR DURANTE EL AISLAMIENTO	118
2.1	COLOCACION DE LA GRAPA.....	118-123
2.2	COLOCACION DEL DIQUE.....	124-126
	BIBLIOGRAFIA.....	127

C A P I T U L O I V

ACCIDENTES QUE PUEDEN OCURRIR DURANTE LA INSTRUMENTACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

1.	IRREGULARIDADES EN LAS PAREDES DE CONDUCTOS "ESCALONES"	128-132
----	--	---------

2.	FRACTURA DE INSTRUMENTOS DENTRO DEL CONDUCTO RADICULAR..	133-138
3.	PERFORACION DEL PISO NASAL.....	139-140
4.	PERFORACION DEL SENO MAXILAR.....	140-144
5.	SOBREINSTRUMENTACION.....	144-147
6.	FALSAS VIAS OPERATORIOS "PERFORACIONES".....	148
6.1	PERFORACIONES EN PRESENCIA DE REABSORCIONES.....	148-154
6.2	PERFORACIONES RADICULARES.....	155-169
	BIBLIOGRAFIA.....	170-171

C A P I T U L O V

ACCIDENTES QUE PUEDEN OCURRIR DURANTE LA IRRIGACION Y SECADO DEL CONDUCTO RADICULAR.

1.	OBSTRUCCION DEL CONDUCTO.....	172-177
2.	ENFISEMA.....	177-180
	BIBLIOGRAFIA.....	181-182

PAGS.

C A P I T U L O V I

ACCIDENTES QUE PUEDEN OCURRIR DURANTE LA OBTURACION DE CONDUCTOS

1.	FRACTURAS RADICULARES EN EL MOMENTO DE LA CONDENSACION DEL MATERIAL DE OBTURACION.....	183-185
2.	SOBREOBTURACIONES NO PREVISTAS.....	186-191
2.1.	SUBOBTURACION.....	191-193
3.	IMPACTACION DEL MATERIAL UTILIZADO EN EL SENDO MAXILAR... ..	194-195
4.	LESION AL NERVIDO DENTARIO INFERIOR.....	196-200
5.	PERIODONTITIS AGUDA Y SUS COMPLICACIONES.....	200-208
	BIBLIOGRAFIA.....	209-210
	R E S U L T A D O S.....	211-212
	C O N C L U S I O N E S.....	213-220

PAGS.

PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES....

.....221

BIBLIOGRAFIA 222-226

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

Todos los pasos de una Pulpectomía Total, de la Instrumentación de los Conductos y de la Obturación de los mismos, debe de hacerse con prudencia y cuidado. No obstante, pueden surgir accidentes y complicaciones, algunas veces presentidas, pero la mayor parte inesperadas.

La razón por la cual nos inclinamos a realizar este trabajo es porque por lo general los estudiantes e inclusive la gran mayoría de los Dentistas de Práctica General, desconocen la compleja y variable Biología Pulpar de los dientes y conductos radiculares y la limitación que esto requiere para su tratamiento. Descartándose también con frecuencia las múltiples precauciones que exige llevar a cabo un tratamiento de conductos radiculares.

Por la duda que estas aplicaciones crean para la aplicación de una Terapia correcta, se contribuye con frecuencia a desistir de la conservación de la pieza afectada y finalmente optan por eliminar y reemplazar protésicamente.

Al fracasar un tratamiento de conductos, siempre estamos listos, para culpar a la Técnica, a las Curas Antisépticas, a los Materiales de Obturación, a la Interpretación Radiográfica, al Diagnóstico

te y aún al paciente mismo. Por lo general nadie es culpable sino nosotros por haber aceptado tratar un diente tras un juicio mediocre, y realizar el ensanchamiento mecánico inadecuado por una obturación defectuosa, etc.

Cuando nos sucede un accidente durante el tratamiento de conductos, es importante enterar al paciente de lo ocurrido en el momento y las causas que lo produjeron; con el fin de prevenir al paciente de un posible fracaso, así como de la necesidad de un tratamiento quirúrgico si se requiere.

Para evitar los accidentes, es conveniente como norma fija tener presentes los siguientes factores:

- 1/ Planear cuidadosamente los trabajos a ejecutar.
- 2/ Conocer la posible idiosincracia del paciente y las posibles enfermedades sistémicas que pueda tener.
- 3/ Tener conocimiento pleno de la Biología Pulpar y Radicular.
- 4/ Emplear sistemáticamente el aislamiento del campo operatorio.
- 5/ Disponer de instrumental nuevo o en muy buen estado y tener conocimiento de su uso y manejo.
- 6/ Recurrir a las radiografías en cualquier caso de duda.
- 7/ Conocer la Biocompatibilidad de las drogas usadas,

su dosificación y empleo.

El éxito debe de ser medido en tiempo.

La hermosa restauración de acrílico que a lo largo del tiempo se vuelve de un horrible color amarillento, no es un éxito - absoluto.

Para poder saber cual es la proporción de los resultados positivos del Tratamiento Endodóntico, se llevó a cabo un estudio en la Facultad de Odontología de la Universidad de Washington, que consistió en evaluar los casos endodónticos tratados; estbleciendo el porcentaje de los resultados obtenidos tanto positivos como negativos, procediendo a la analización detallada de los mismos.

El porcentaje de éxito varía naturalmente de acuerdo al criterio de selección del caso, así como la terapéutica empleada, - la habilidad para realizar la operación, la presencia de zonas radiolúcidas, la morfología de los conductos radiculares, el - grado de calcificación del conducto radicular, etc.

En este trabajo se tratarán de describir los accidentes y complicaciones más importantes y frecuentes, que ocurren durante la terapia de conductos radiculares y su posible solución.

Se revisarán:

- 1) ACCIDENTES QUE OCURREN DURANTE LA COLOCACION DEL DIQUE DE HULE.
- 2) ACCIDENTES QUE OCURREN POR SUPRIMIR EL AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO.
- 3) ACCIDENTES QUE OCURREN DURANTE LA INSTRUMENTACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.
- 4) ACCIDENTES QUE OCURREN POR FALTA DE UNA BUENA IRRIGACION DE LOS CONDUCTOS O BIEN POR EL USO INADECUADO DE LAS SOLUCIONES IRRIGADORAS.
- 5) ACCIDENTES QUE PUEDEN OCURRIR DURANTE LA OBTURACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

FUNDAMENTACION DEL TEMA

JUSTIFICACION PERSONAL

Debido a los accidentes que se pueden presentar durante un -
Tratamiento Endodóntico, es de nuestro interés investigar -
técnicas apropiadas para resolver dichos accidentes, obteniendo
do resultados satisfactorios tanto para el paciente como para
el Odontólogo.

JUSTIFICACION BIOPSIICOSOCIAL

Debido a nuestro país en desarrollo se le ha dado importancia
a la Odontología Preventiva, logrando la concientización de -
la población en cuanto a la preservación de las piezas denta-
rias, por medio de diferentes tratamientos, los cuales no -
todos están al alcance de toda la población por su alto costo
como es la Endodoncia y los Accidentes en el Transcurso de -
ésta.

JUSTIFICACION PROFESIONAL

El Cirujano Dentista de práctica general, debe de llevar a -
cabo las técnicas adecuadas para los tratamientos en los -
accidentes Endodónticos, pudiendo tener en el consultorio -
esta investigación para consultarla en el momento requerido.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Es necesario que el Odontólogo de Práctica General, al rea-
lizar un Tratamiento Endodóntico lo efectúe con procedimientos,
técnicas y tiempos adecuados en caso de accidente?

O B J E T I V O S

OBJETIVO TERMINAL

El Odontólogo de Práctica General indentificará los accidentes y su tratamiento en la Endodoncia, realizando un pronóstico, - diagnóstico y plan de tratamiento favorable.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Reconocer el valor del diagnóstico de los accidentes operatorios en Endodoncia.
2. Analizar los pasos y tiempos necesarios para realizar el tratamiento adecuado de los accidentes en Endodoncia.
3. Identificar las técnicas apropiadas para el tratamiento adecuado de los accidentes en Endodoncia.
4. Aplicar correctamente la técnica indicada para el tratamiento de accidentes en Endodoncia.

H I P O T E S I S

Sí los accidentes en la Endodoncia son tratados con técnicas y tiempos adecuados, será factible que el tratamiento final tuviese un pronóstico favorable, para la preservación de la - pieza tratada y las estructuras anatómicas del individuo.

M A T E R I A L Y M E T O D O

MATERIAL: Libros, artículos en Inglés (Cenids).

HUMANOS: Se realizó por dos pasantes de Odontología y el Asesor de la Tesis.

METODO: Científico, basado en una Investigación Documental. Siguiendo los pasos indicados en el Reglamento - para la Elaboración de la Tesis.

1. **INTRODUCCION:** En ésta se hace un breve relato de lo que trata la Tesis, mencionando los pasos más importantes para que el estudiante se de cuenta del contenido de la misma.

2. **FUNDAMENTACION DEL TEMA:** En este paso se debe de explicar el por qué se elabora la Tesis dando una justificación personal, una biopsicosocial y otra profesional, indicando los beneficios que obtiene la comunidad y el estudiante con la elaboración de este trabajo.

3. **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:** Al plantear un problema se debe explicar claramente a manera de preguntar lo que se desea investigar, destacando aquellos elementos y vínculos que la Teoría y la Práctica señalan como importantes para una primera aproximación al estudio del mismo.

A medida que se va investigando el problema, se comienza a ver cada vez más claro. En estos momentos podemos enunciar una Hipótesis preliminar que resuelva nuestro problema, tomando en cuenta que surgirán nuevos problemas por lo que será necesario plantear nuevas Hipótesis como solución de los mismos.

4. FORMULACION DE LOS OBJETIVOS DE ESTUDIO: Por medio de los objetivos fijaremos los logros que deseamos obtener al elaborar la Tesis. Estos objetivos nos servirán de base para realizar las investigaciones necesarias en el transcurso del trabajo.

Los objetivos deben de ser claros y precisos, abarcando los pasos más importantes en el contenido de la Tesis.

5. FORMULACION DE LA HIPOTESIS: La hipótesis debe de referirse sólo a un ámbito determinado de la realidad social, sus conceptos deben de ser claros y precisos, además de contar con realidades o referentes empíricos y observables, así como deben de prever las técnicas para probarlas.

Al formular la hipótesis, debemos de tomar en cuenta que, es necesario que responda al planteamiento del problema.

6. MATERIAL: El criterio de la selección del material se hizo tomando en cuenta que la Tesis es elaborada para que pueda ser consultada por estudiantes de Odontología, por lo cual se explica de manera sencilla y comprensible, omitiendo el mayor número de términos científicos posibles.

7. DESARROLLO: En el desarrollo se debe de explicar todo el contenido de la Tesis. El Capítulo I, nos habla de la Biología Pulpar, Apical y Periapical; su Formación, Anatomía y su Histofisiología, así como la importancia de la Microbiología en la Endodoncia.

En el Capítulo II, nos habla acerca de los factores que se deben de tomar en cuenta, para tener un éxito, desde su diagnóstico y tratamiento.

En el Capítulo III, se analizan los accidentes que se pueden presentar desde el inicio de un tratamiento Endodóntico, Conocimiento de la Colocación del Dique de Hule durante su procedimiento o la omisión de éste con sus posibles consecuencias.

En el Capítulo IV, se conocerán los accidentes que pueden ocurrir durante la Instrumentación de los Conductos, su Prevención, Tratamiento y Solución de cada uno de ellos.

En el Capítulo V, se presentan los Accidentes durante la Irrigación y Secado del Conducto Radicular.

En el Capítulo VI, se describirán los accidentes más comunes ya finalizando el Tratamiento Endodóntico, es decir, en la Obturación del Conducto y Problemas posteriores que se pueden presentar finalizado el Tratamiento.

En los diferentes accidentes, se presentarán las investigaciones y búsquedas recientes que se han llevado a cabo sobre la problemática estudiada.

8. RESULTADOS: En este momento se engloban los datos más importantes obtenidos en la elaboración de la Tesis.

9. CONCLUSIONES: Estas se harán directamente de los resultados obtenidos, ya que al observar los resultados podremos indicar lo investigado. Por otro lado se pueden hacer conclusiones del trabajo general desprendidos del informe en su conjunto.

10. PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES: Son sugerencias que posiblemente resolverán problemas detectados y deben de ser lógicos y creíbles y a su vez estarán directamente relacionados con la Conclusiones a que se llegué.

C A P I T U L O I

BIOLOGIA PULPAR, APICAL Y PERIAPICAL

1. BIOLOGIA PULPAR Y DENTINARIA.

1.1 FORMACION DE LA PULPA Y DENTINA.

FORMACION DE LA PULPA.

En la sexta semana de la vida intrauterina, aparece en el -
borde libre de los maxilares y en toda su longitud, un rodete
liso de células epiteliales que se profundizan en el espesor
del Tejido Maxilar. El rodete epitelial tiene forma de U, -
da salida en su cara interna a una especie de divertículo -
aplanado; es la lámina epitelial o lámina dentaria, que pre -
senta su base adherida al rodete epitelial; su extremo libre
se profundiza horizontalmente y tiene dos fases, una superior
convexa y otra inferior cóncava.

A partir de aquí comenzarán las diferentes transformaciones
de los tejidos que van a dar origen al germen o folículo den-
tario. El germen dentario se compone de tres partes:

- a) el órgano del esmalte,
- b) la papila dentaria y el órgano de la dentina,
- c) el saco dentario.

La pulpa dentaria se origina cuando la condensación del mesodermo, en la zona del epitelio interno del órgano del esmalte invaginado, forma la papila dentaria.(proliferación y condensación de los elementos mesenquimatosos).

Conforme avanza el desarrollo del germen dentario, la pulpa aumenta su vascularización y sus células se transforman en estrelladas de tejido conjuntivo o fibroblasto. La lámina dental prolifera en su extremo más profundo para dar origen al germen del diente permanente.

La maduración de la papila dentaria prosigue sólo ligeramente detrás de la del órgano del esmalte, cuando ya se reconoce una estructura de cuatro capas en el nivel más coronario del órgano del esmalte la papila también se ha modificado.

FORMACION DE LA DENTINA.

Los odontoblastos son células de tejido conjuntivo altamente especializados, diferenciadas de la capa celular periférica de la papila dentaria. Antes de la diferenciación de los odontoblastos, el epitelio dentario interno, está separado de la papila dentaria por una membrana basal continua muy delgada.

Los núcleos ya se hallan situados en la porción basal. En esta etapa temprana de la formación de los odontoblastos permanece en dicha posición siempre. Las extremidades distales de las células son vellosas y algunas prolongaciones de cada célula llegan hasta la membrana basal. Conforme progresa la diferenciación, las células crecen hasta alcanzar varias veces su longitud original, mientras que su anchura permanece constante. Los odontoblastos empiezan a separarse de la membrana basal con la formación de la primera capa de dentina en sus extremidades distales se unen infundibuliformes. Conforme se depósita más dentina, las células continúan retirándose, de tal modo que siempre están localizadas en una capa a lo largo de la superficie pulpar de la predentina más recientemente formada. A medida que las células retroceden dejan detrás extensiones aisladas, las prolongaciones odontoblásticas que quedan incluidas en la matriz.

Los odontoblastos plenamente diferenciados disminuyen de tamaño durante la formación subsecuente de dentina, y por otro lado retiene sus caracteres estructurales hasta completar la formación de la matriz de la dentina, en este momento entran en estado de reposo a menos que sean estimulados por influencias externas para producir dentina reparadora, su actividad se reduce a la formación de dentina secundaria ordinariamente lenta.

1.2 ANATOMIA PULPAR.

La cavidad pulpar, cavidad que aloja al órgano pulpar, está limitada en todos sus contornos por dentina excepto en el ápice radicular.

Puede ser dividida en dos porciones. La porción coronaria o cámara pulpar es la que se encuentra en la corona de la cavidad pulpar y comprende los cuernos pulpares que se proyectan hacia las puntas de las cúspides y los bordes incisivos, y la pulpa radicular de ubicación más apical. Los contornos de la región coronaria o radicular de la pulpa siguen de cerca los contornos de las capas de la dentina por lo que la superficie interna de la cavidad pulpar presentan aproximadamente el mismo contorno que la superficie externa del diente.

La cámara pulpar presenta un techo, un piso, paredes laterales y ángulos. Los orificios radiculares se abren en el piso de la cámara pulpar y corresponde a la iniciación de los conductos radiculares de los dientes multirradiculares.

Con el aumento de la edad, puede haber diferencias en la distribución y la densidad de las células y fibras, en ambas partes no hay diferencias principales en los constituyentes histológicos. En los dientes jóvenes, el contorno semeja al exterior de la dentina, en los más viejos la cámara se reduce

(por la aposición de la dentina), en su totalidad específicamente en áreas de atricción o caries, o en exposiciones a traumatismos extensos. En tales circunstancias la cámara adquiere una forma irregular habitualmente. La disminución de tamaño de la cámara no se efectúa en la misma proporción en todas las paredes. La formación de la dentina progresa más rápidamente en el techo y en menor cantidad en las paredes laterales de la cámara pulpar, de tal manera que la disminución de la pulpa se reduce principalmente en sentido oclusal. La cámara puede estrecharse todavía más y su tamaño volverse irregular por la formación de dentina reparadora.

CONDUCTO RADICULAR

Es la parte de la cavidad pulpar que continua la cámara pulpar terminando el sitio donde se une el cemento con la dentina, limitando la porción terminal del conducto radicular. Este límite se le conoce como límite cemento-dentina conducto (C.D.C.), desde ahí hasta la línea limítrofe externa circunda el orificio apical. Existe una porción de la raíz constituida únicamente por cemento que va desde el límite C.D.C., hasta el orificio foraminal. Tiene la forma de embudo con un vértice en la terminación del conducto y su base en la apertura foraminal. Las paredes dentinales se adelgazan gradualmente y la forma de canal es un tubo amplio abierto.. Conforme

prosigue el crecimiento se forma más dentina de tal manera - que cuando la raíz del diente ha madurado el canal radicular es considerablemente más estrecho.

En el curso de la formación de la raíz la vaina radicular - epitelial de Hertwig, se desintegra en restos epiteliales y se deposita cemento sobre la superficie de dentina. El cemento influirá en el tamaño y la forma de agujero apical en el diente completamente formado.

El desarrollo del diente suele dar por resultado un conducto principal y uno o más conductos accesorios o laterales.

En los dientes jóvenes el conducto radicular es ancho, y al igual que en la cámara pulpar se reducen de tamaño conforme avanza la edad. Este fenómeno de dentificación se observa en los conductos radiculares que a veces resultan filiformes y a veces llegan a dentificarse totalmente.

FORAMEN APICAL.

El foramen apical asegurará la continuidad entre la pulpa - radicular y los tejidos del área periapical. Este foramen es la vía por la cual los vasos sanguíneos y linfáticos, nervios y elementos del tejido conectivo penetran en las regiones - internas del diente. Generalmente la posición del foramen no

es central, sino algo excéntrica.

El foramen no es la única vía por la cual se establece la comunicación entre la pulpa y los tejidos conectivos perirradiculares. Así se encuentran perforaciones a lo largo del canal radicular que permite el acceso al tejido periodontal que se halla fuera de la cámara pulpar.

Estos canales laterales o accesorios pueden comunicar con el ligamento periodontal a cualquier nivel de la raíz, aunque es más común encontrarlos a nivel del tercio apical.

En los dientes jóvenes en los cuales el ápice no está completamente desarrollado, la pulpa se conecta con el tejido periapical circundante por una zona amplia durante el desarrollo de la raíz, el foramen se estrecha por alargamiento de la raíz por aposición de la dentina y cemento durante, este periodo las paredes del foramen siguen estando constituidas enteramente por dentina.

La localización y la forma del agujero también puede sufrir cambios debido a influencias funcionales sobre los dientes. Un diente puede ser ladeado por presión horizontal o puede emigrar en sentido mesial, lo que causa la desviación del vértice en dirección opuesta.

Bajo estas circunstancias los tejidos penetran a la pulpa por el foramen, hacen presión sobre una pared del agujero y provocan reabsorción. Al mismo tiempo se deposita cemento a un lado opuesto del canal radicular apical, lo que cambia la posición relativa de la apertura original.

1.3 HISTOFISIOLOGIA PULPAR.

PULPA DENTARIA.

La pulpa dentaria es un sistema de tejido conjuntivo compuesto por células, sustancia fundamental y fibras. Las células producen matriz básica que entonces actúa como asiento y precursora del complejo de fibras : el producto final principal y relativamente estable de este sistema. El complejo de fibras está integrado por colágeno o reticulina.

La pulpa dental tiene una rica fuerza circulatoria que en virtud de la dinámica de intercambio de líquidos entre los capilares y el tejido establece y mantiene una presión hidrostática (hidráulica) dentro del medio cerrado y no cede. Esta presión pulpar ha sido medida alrededor de 25mm., de Hg., y varía con una onda pulsátil arterial.

Los odontoblastos se encuentran en contacto estrecho entre sí por lo que si se lesiona un odontoblasto, inmediatamente quedan otros afectados. La capa odontoblástica parece estar separada de la predentina por una línea, membrana pulpodentaria. No es una verdadera membrana, su presencia es debido en parte a las presiones espaciadas de las membranas celulares dentinoblásticas contiguas a esta unión. Este espaciamiento es conocido como barra terminal. Los odontoblastos extienden su citoplasma dentro de los túbulos a modo de prolongación (proceso de Tomes), hasta los límites amelodentarios y cementodentarios. Aquí pueden ramificarse para comunicarse con las terminales de otro odontoblasto. Las prolongaciones están bañadas por líquido intercelular de la pulpa (linfa dentaria) que se ve forzada hacia los túbulos por la atricción capilar y la presión intrapulpar. El odontoblasto no es una célula nerviosa ni en su origen ni en su función, pero al estar en estrecha relación con las terminales nerviosas libres, receptoras de la subyacente Zona de Weil, su prolongación dentaria puede proporcionar un mecanismo prereceptor para iniciar impulsos nerviosos. Las dos unidades juntas pueden ser referidas como cápsulas sensitivas periféricas porque envuelven o encapsulan por completo al núcleo pulpar central. El odontoblasto es la célula que inicia tres funciones principales defensivas del complejo pulpodentario, calcificación peritubular (dentina esclerótica), formación de dentina por irritación (reparadora) e inflamación.

CELULAS DE DEFENSA Y OTRAS MAS

Algunas de las células de la pulpa son células defensivas. Los histiocitos o células migratorias en reposo suelen estar cerca de los vasos. Tienen largas y finas prolongaciones ramificadas y son capaces de retirar estas prolongaciones y convertirse rápidamente en macrófagos cuando surge la necesidad (lesión), también se convierten en fibroblasto, odontoblasto y osteoclasto.

Además de los fibroblastos y los odontoblastos, existen otros elementos celulares en la pulpa dentaria, asociados ordinariamente a vasos sanguíneos pequeños y capilares. Son muy importantes para la actividad defensiva de la pulpa, especialmente en la inflamación. En la pulpa normal se le encuentra en estado de reposo.

En la pulpa hay células mesenquimáticas indiferenciadas que constituye una reserva de células a las cuales el organismo puede pedir asuman funciones por lo común no necesarias en la pulpa, se les suele encontrar fuera de los vasos sanguíneos, antes de ser lesionados se presentan alargadas, después de la lesión se diferencian en macrófagos y como tales, pueden ingerir materiales extraños.

Un incremento de la presión intrapulpal en una región aislada puede exceder los límites del umbral de dolor.

Con fines de estudio la pulpa puede subdividirse en cuatro zonas:

- I) ZONA CENTRAL.
- II) ZONA CELULAR.
- III) ZONA ACELULAR O ZONA DE WEIL.
- IV) CAPA ODONTOBLASTICA ("Cápsula Sensorial Periférica).

ZONA CENTRAL.

Pulpa propiamente dicha, núcleo del tejido conjuntivo laxo - que contiene los nervios mayores que comienzan a ramificarse hacia las zonas pulpareas periféricas. Además elementos fibrosos y sustancia fundamental.

ZONA CELULAR.

Bordeando la zona central se encuentra una área ricamente - poblada por células de reserva (Mesénquima indiferenciada) y fibroblasto, esta zona rica en células actúa como reservorio para la reposición de los odontoblastos (células productoras de dentina) destruidos. Aunque más frecuentemente se observa

en la pulpa coronaria, esta zona puede existir y existe en la pulpa radicular. El número de células puede variar en las regiones coronales. En el diente joven no se halla tan densamente poblado como el viejo. La enfermedad puede variar la población de dicha región, estas células están expuestas en grado variable a estímulos tanto endógenos como exógenos y a los que suelen responder mediante diferenciación, mayor crecimiento, migración y modificación de la forma. En cambio los elementos vasculares y neurales presentes en la zona mantienen su disposición topográfica y su tipo morfológico básico.

ZONA DE WEIL

Periféricamente a esta zona rica en células, se encuentra la capa subdentinoblástica o zona de Weil. Esta zona parece estar relativamente libre de células y más a menudo conocida como acelular, o más exactamente, pobre en células. Esta zona puede reducir su tamaño o desaparecer totalmente cuando la formación de la dentina se está produciendo con un ritmo rápido. La zona acelular es rica en capilares y nervios. Los plexos nerviosos consisten aquí generalmente en fibras sensitivas desnudas (sin la vaina de mielina), que perdieron su envoltura antes o después de ingresar en la zona pobre en células. Estas fibras desnudas o dendritas son receptores específicos del dolor y se prolongan en las zonas dentinoblásticas y predenti-

narria. Aquí pueden terminar como filamentos, cuentas o variaciones. Esta etapa no se ve en la pulpa joven, y sólo la poseen los dientes maduros.

CAPA ODONTOBLASTICA.

La capa odontoblástica de las terminaciones nerviosas libres, en combinación forman un complejo sensitivo que puede ser considerado la cápsula sensorial periférica, pues envuelve o encapsula por completo el núcleo pulpar central.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LA PULPA DENTARIA.

Los componentes de la pulpa, son células y sustancia intercelular. Las células incluyen fibroblastos, células de reserva, células de defensa y células especiales.

FIBROBLASTOS.

Es la célula principal de la pulpa. Produce la matriz gelatinosa intercelular en la cual están incluidos los componentes pulpares. Así como la fibra colágena que refuerza la matriz. Son células fusiformes (en forma de cigarro) con núcleo oval y prolongaciones citoplásmicas (largas y finas)

que se extienden desde el cuerpo celular principal.

Los fibroblastos pulpaes son los responsables del aumento de tamaño de los denticulos, en cuanto el material dentinoide - elaborado en torno de los denticulos, proviene de ellos y no de los odontoblastos, se cree que los fibroblastos son células que elaboran las fibras colágenas.

ODONTOBLASTOS.

La cámara pulpar está tapizada en su superficie por una capa de células llamadas odontoblastos; células de tejido conjuntivo altamente diferenciados de seis a ocho hileras. Tanto la forma como el tamaño de los odontoblastos varía según la ubicación y el grado de diferenciación.

Los odontoblastos se alinean en forma de hilera bastante irregular llamada "membrana eboris", por tener parecido a un epitelio estratificado. De todos los cambios que ocurren durante la diferenciación quizá el más notable sea la migración - del núcleo de la zona central, hacia el área basal (o sea la región pulpar). Al mismo tiempo se observan cambios en la - formación de la célula, que consiste en la extensión, hasta las regiones distales de los procesos odontoblásticos de -
Tomes.

No suelen encontrarse células adiposas en la pulpa. La presencia de mastocitos en la pulpa dental humana fue observada en un diente (Anneroth y Branstrom, 1964).

FIBRAS.

Las fibras de la pulpa son como las de otro tejido conjuntivo, en torno de los vasos sanguíneos se encuentran fibras reticulares, y también alrededor de los odontoblastos. Los espacios intercelulares contienen una fina red de fibras reticulares, que pueden transformarse en colágenas.

Fines fibrillas argirófilas, surgidas en la pulpa, forman haces a manera de espiral que pasan entre los odontoblastos y se abren en abanico hacia la predentina en delicada red. Estas fibras conocidas como fibras de Von Korff, forman la trama fibrilar de la dentina.

Hay dos patrones difusos notorios en el depósito de colágeno en la pulpa dental: DIFUSO, en la cual las fibras colágenas carecen de una orientación definida; y el tipo en HAZ, en el cual los grandes haces corren paralelos a los nervios independientes (Stanley y Ranney, 1962). El tejido pulpar coronario tiene más colágeno en haces que difuso, y al envejecer la pulpa tiene más colágeno. El tejido pulpar apical tiene

aspecto blancusco debido a la preponderancia de las fibras colágenas.

SUSTANCIA FUNDAMENTAL.

La sustancia fundamental de la pulpa es similar a la del tejido conjuntivo, compuesta por proteína asociada con glucoproteína y mucopolisacáridos ácidos. Los mucopolisacáridos ácidos son azúcares aminados del tipo de ácido hialurónico y su presencia se ha presentado histoquímicamente.

El metabolismo de las células y fibras es mediado por la sustancia fundamental. Engel describe a la sustancia fundamental como líquido viscoso, por el cual los metabolitos pasan de la circulación a las células, así como los productos de degradación celular se dirigen a la circulación venosa. No hay otra manera como pueden pasar los nutrientes de la sangre arterial a las células, sino a través de la sustancia fundamental. De modo similar a las sustancias excretadas por la célula deben de pasar por la sustancia fundamental para llegar a la circulación eferente. Así el papel metabólico de la sustancia fundamental influye sobre la vitalidad de la pulpa. La despolimerización enzimática ejecutada por los microorganismos observada en la inflamación puede alterar la sustancia fundamental pulpar, ya que pueden afectar la polimerización de la sustancia fundamental.

Por lo que desempeña un papel significativo en la salud y enfermedad pulpar.

SISTEMA DE CIRCULACION.

La irrigación arterial de la pulpa se origina en las ramas - dental y posterior, infraorbitaria y dental inferior de la arteria maxilar interna. Una sola arteria o varias arterias pequeñas penetran en la pulpa por el agujero apical (foramen), además una cantidad de vasos menores penetran por los agujeros laterales accesorios. (VER FIG. No. I).

Los vasos al penetrar en la cavidad pulpar forman una red - vascular nutrida, llamado plexo capilar situada en el área - periférica de la pulpa, cerca de la base de la capa de los odontoblastos. Algunas asas capilares pueden extenderse más allá de dicha capa estableciendo así una estrecha comunicación con la predentina. La ubicación de este plexo vascular es importante para el abastecimiento del tejido dentario con sustancias nutritivas, pequeños canales o vénulas recogen la sangre del plexo capilar, y abandonan el conducto de la pulpa, pasando por el foramen.

En el piso de la cámara pulpar existe una rica irrigación sanguínea. Así el desarrollo estructural y funcional del sistema vascular está relacionado directamente con las necesidades del

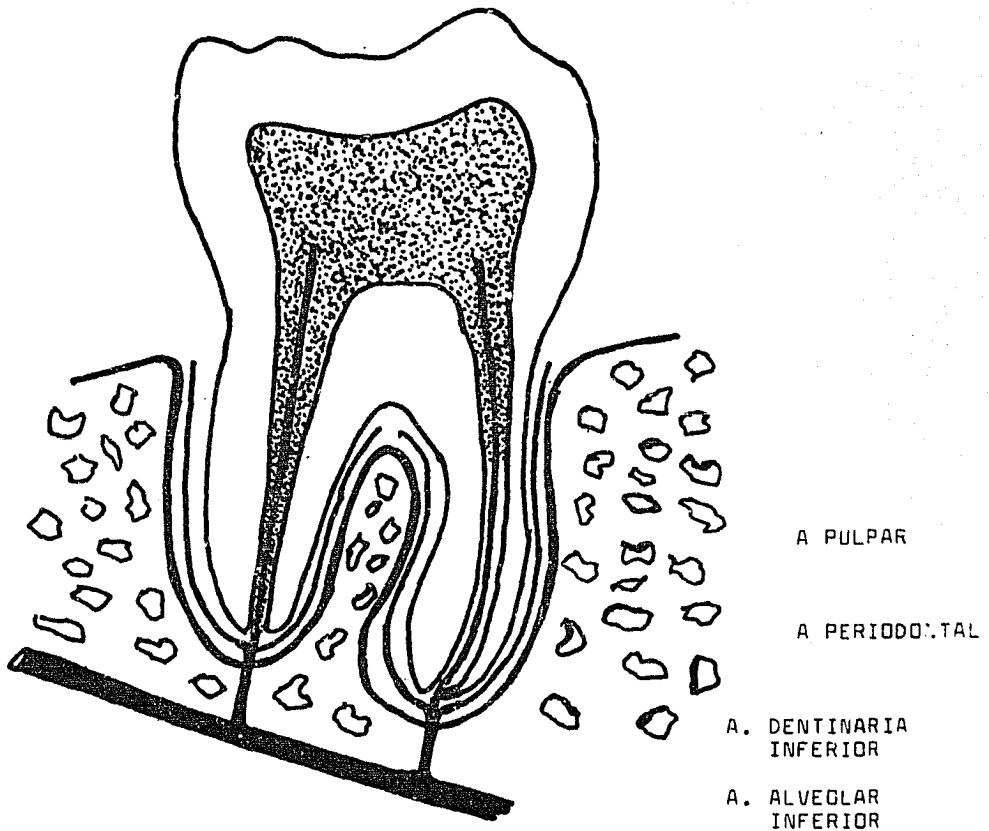


FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN DE LA CIRCULACIÓN ARTERIAL EN EL DIENTE.

(DE KRAUS, JORDAN Y ABRAMS: ANATOMIA DENTAL Y OCLUSION, 1a. EDICION EDITORIAL INTERAMERICANA, S.A. DE C.V., 1972. P.p. 182).

tejido pulpar. Los vasos sanguíneos y el tejido conjuntivo forman un unido sistema funcional.

VIAS NERVIOSAS.

Las ramas mielínicas de los nervios dentario inferior o maxilar superior se acercan a los dientes desde mesial, distal, palatino, vestibular y lingual. Entran en el ligamento peridontal y en la pulpa, junto con los vasos sanguíneos.

En el tejido pulpar radicular y en la parte central de la pulpa coronaria se encuentran troncos nerviosos grandes. Al dirigirse el tronco nervioso hacia la porción coronaria de la pulpa, se ramifican e irradian grupos de fibras hacia la predentina. Los nervios a menudo se retuercen en forma de espiral alrededor de los vasos sanguíneos y yacen incluidos en el tejido conjuntivo laxo próximo a los vasos.

En la porción coronaria de la pulpa se ramifican en grupos menores de fibras que forman una red de diminutas fibrillas, salen de la red, avanzan a través de la zona rica en células y la zona libre de células. Al acercarse a la Zona de Weil en la parte basal se observa un número mayor de arborizaciones con fibras entrelazadas en la pulpa coronal y radicular donde se forma el plexo de Rashkow.

Al pasar la Zona acelular, las fibrillas pierden sus vainas medulares y se envuelven en torno a los odontoblastos a manera de terminación, con forma de botón. Algunas fibrillas pasan entre los odontoblastos y terminan en el límite pulpodentina - rio. Otros parecen entrar en la predentina. Otras terminaciones se arquean para atrás de la predentina y terminan en una porción más central de la pulpa. Algunas de las fibrillas parecen no tener fin como órganos terminales. Las fibras nerviosas se ponen en contacto sólo con los elementos del lecho capilar conocidos como metarteriolas, puente arteriovenosos y esfínteres precapilares. Los capilares verdaderos no están inervados. El nervio mielínico prosigue su trayecto hasta el tronco principal, se empieza a dividir en ramas pequeñas y desaparece la vaina mielínica, la vaina más externa de Schwann, queda todavía reconocible pero puede desaparecer en las ramas terminales del nervio. Se considera que la sensibilidad de la pulpa y dentina se debe a estas fibras amielínicas que se encuentran en las capas odontoblásticas, subodontoblásticas y hasta la predentinal. Las fibras nerviosas amielínicas que penetran en la pulpa posiblemente son del sistema nervioso simpático que controla los músculos lisos de los vasos sanguíneos.

Otras fibras acompañan la red de irrigación sanguínea de la pulpa terminan en el músculo liso del vaso donde toman forma de "Prolongaciones Ramiformes Anudadas".

En cada diente hay fibras nerviosas simpáticas y sensoriales la función de las fibras simpáticas con respecto a las sensaciones es que el paciente experimenta dolor ante cualquier estímulo sobre la pulpa. La pulpa siente dolor ante el frío, calor, dulce, presión o tallado, corriente eléctrica y agentes químicos, provocan la sensación de dolor.

FUNCIONES DE LA PULPA.

La pulpa dentaria realiza cuatro funciones principales:

FORMATIVA.

Consiste en la elaboración de dentina primaria. Esta actividad empieza al principio de la dentinogénesis, cuando las células mesenquimatosas periféricas se diferencian en células odontoblásticas. Esta función de la pulpa prosigue durante todo el desarrollo del diente. Aún después de haber alcanzado el estado adulto, el tejido pulpar todavía sigue elaborando dentina fisiológica secundaria. Como reacción a un ataque físico o químico, la pulpa puede producir también tejido calcificado, llamado dentina secundaria o de reparación. Este tipo de dentina se considera como un escudo protector que impide una mayor destrucción de la pulpa.

NUTRITIVA

En el diente adulto la pulpa es importante, porque proporciona humedad y sustancia nutritiva a los componentes orgánicos de tejido mineralizado circundante. La abundante red vascular, especialmente el plexo capilar periférico, puede ser una fuente nutritiva para los odontoblastos y sus prolongaciones que podrían proporcionar ciertos iones y moléculas a los componentes orgánicos de la dentina. Este aflujo nutritivo de los odontoblastos y el tejido pulpar mantienen la vitalidad de los dientes. Pese al estrechamiento de la cámara pulpar que ocurre al paso de los años y por la calcificación patológica, la pulpa sigue vital y la circulación se mantiene intacta y funcionando.

DEFENSIVA.

La respuesta de la pulpa ante un ataque, es cuando observamos todos los signos clásicos de la inflamación: Dilatación de los vasos sanguíneos, Trasudación de los líquidos tisulares y la Migración extravascular más abundante que provoca un aumento de presión del nervio y su terminación, y por lo consiguiente dolor. Cuando el estímulo es crónico (caries lentamente progresiva) el tejido pulpar reacciona de manera protectora depositando (dentina) sustancia calcificada sobre la dentina primaria.

Esta sustancia corresponde a la dentina secundaria de reparación. Cuando es intenso y continuo, la inflamación provoca la muerte progresiva de las células.

SENSORIAL.

Consiste en responder con dolor a las lesiones.

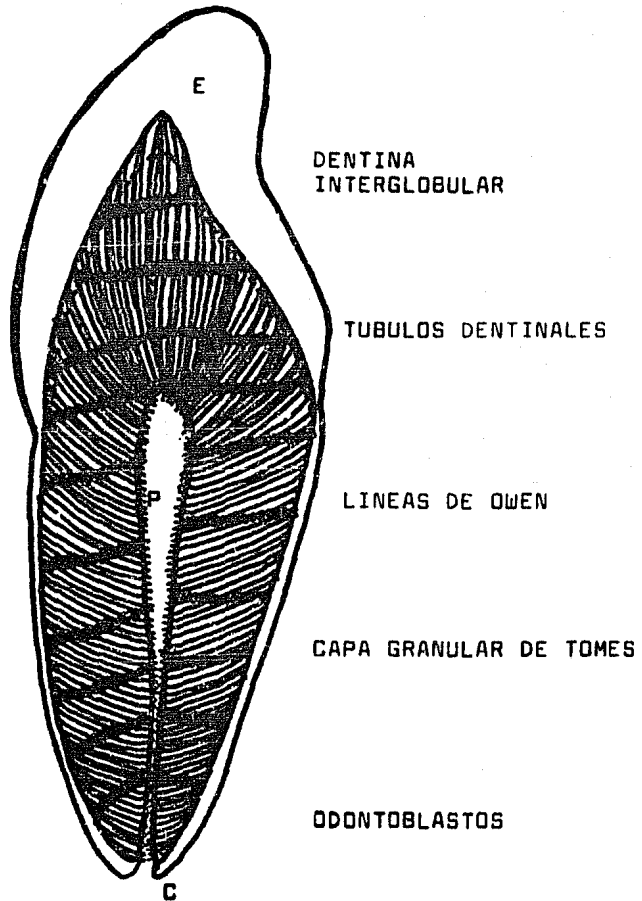
1.4 HISTOFISIOLOGIA DENTINARIA.

La dentina ocupa casi todo el espacio del largo del diente, constituye la porción principal de la estructura, la corona está recubierta por esmalte y la raíz por cemento. La superficie interna de la dentina forma las paredes de la cavidad pulpar. Esta última contiene sobre todo tejido pulpar.(VER - FIG. No. II).

PROPIEDADES FISICAS.

El color es blanco amarillento y puede ser diferente en las denticiones primarias y permanente. Generalmente el color de la primera es más claro.

La dureza es menor que la del esmalte, pero mayor que la del hueso y del cemento.



**FIGURA 2. DIAGRAMA DE LA SECCION
LONGITUDINAL DE LA DENTINA.**

(DE KRAUS, JORDAN Y ABRAMS, ANATOMIA DENTAL Y OCLUSION, 1a. EDICION, EDITORIAL INTERAMERICANA, S.A. DE C.V., 1972, P.p. 159) .

También se le conocen propiedades elásticas, que son necesarias para dar el apoyo suficiente al esmalte quebradizo y rígido.

La dentina es muy permeable, debido a la presencia, en la matriz, de los numerosos túbulos dentinales y de procesos odontoblásticos. La permeabilidad va disminuyendo con la edad.

COMPOSICION QUIMICA.

Según los datos de Eastoe, el 75% de la dentina está formada por sustancia inorgánica y el 20% de sustancia orgánica. y el 5% restante al agua retenida, errores de cálculo y otras sustancias.

COMPOSICION INORGANICA.

Los principales componentes son el Calcio y el Fósforo, y en condiciones menores Carbonato, Magnesio, Sodio y Cloruro. Los oligoelementos (elementos indispensables para completar el crecimiento y el ciclo reproductivo de plantas y animales) inorgánicos comprenden el Aluminio, Bario, Platino, Potasio, Plata, Silicio, Estaño, Titanio, Tugsteno, Rubidio, Vanadio y Cinc.

Se concuerda en que la concentración de los elementos principales, (Calcio, Carbonato, Fósforo y Magnesio) es más alta

en la dentina que en el cemento o en el hueso, y más baja en el esmalte.

De todos los oligoelementos inorgánicos presentes en la dentina, sólo el Fluoruro, el Cinc y el Plomo, se encuentran en cantidades suficientes para poder determinar su concentración y distribución.

El Fluoruro debe ser un oligoelemento importante en la dentina y en el esmalte, puesto que su presencia reduce la solubilidad de los dientes, teniendo un papel importante en la prevención y reducción de la Caries Dental.

La concentración de los oligoelementos como el Plomo y el Cinc, aumentan con la edad. Aunque en este caso, la cantidad depende de su nivel de ingestión. La distribución del Cinc en la Dentina es similar a la del Fluoruro. Mientras que el Plomo parece estar más repartido uniformemente, excepto por un leve incremento en el área cercana a la pulpa.

COMPOSICION ORGANICA

La proteína dentinal es el componente principal de la porción orgánica de la dentina.

Esta proteína similar al colágeno, se caracteriza por cuatro aminoácidos: la glicina, alanina, prolina, hidroxiprolina, que representan 2/3 partes del contenido aminoácido.

El colágeno dentinal incluye: colesterol, colesterol esterificado y fosfolípidos.

El ácido condroitinsulfúrico (semejante al que se encuentra en el cartilago), también se ha aislado a partir de la dentina. Los hidratos de carbono están representados por hexosamina que se halla en los procesos odontoblasticos y los mucopolisacáridos sulfatados ácidos, que se encuentran en áreas peritubulares.

El citrato y el lactato, son sustancias orgánicas que se encuentran en la dentina, la distribución del citrato es uniforme en la parte de la dentina, que corresponde a la corona y a la raíz con exposición del área adyacente a la pulpa, donde la concentración es mayor. El lactato es más concentrado en la periferia de la dentina y menos en el área próxima de la pulpa.

COMPONENTES ESTRUCTURALES.

1. Los odontoblastos y su proceso.
2. La matriz dentinal.

PROCESOS ODONTOBLASTICOS (Fibras de Tomes) e Inervación.

Los procesos odontoblásticos son prolongaciones citoplasmicas que atraviesan el cuerpo de la dentina desde la masa proto - plasmica principal de los odontoblastos.

Su longitud varía de 2 a 3 ml., desde el núcleo del odonto - blasto hasta la superficie y su diámetro está comprendido entre 1.0 y 1.5 mm.

Ramificaciones laterales se desprenden de estos procesos y penetran en la matriz dentinal siguiendo la dirección que - irradia en diagonal hacia la superficie externa de la dentina. Existe anastomosis de las ramificaciones de los procesos. - También hay ramas terminales que se extienden a la conexión dentino-esmalte o dentino-cemental.

Desde el punto de vista estructural cada una de estas prolon - gaciones está limitada por una membrana celular.

El citoplasma de los procesos contiene organelos como mitocon - drias, vesículas en el endoplasma reticular, gránulos parecidos

a los ribosomas y estructuras vasculares. Estos organelos se encuentran en diferentes niveles en el interior del proceso.

Se considera que las vacuolas de los mismos procesos secretan sustancias relacionadas con la calcificación de la matriz, - que se haya en contacto con el proceso (matriz peritubular), y que el producto de la secreción pasa al espacio periodontoblastico ubicado entre el proceso del odontoblasto y la pared calcificada de los túbulos dentinales. En este mismo espacio pueden hallarse también fibrillas colágenas muy finas, ésta - no presenta estriaciones transversales, por lo que no son de naturaleza colágena.

Los procesos odontoblasticos, al acercarse a la periferia de la dentina, disminuyen gradualmente, quedando solamente visibles la vacuola grande y la capa anular delgada que la rodea.

En el ME se ha demostrado que las fibras nerviosas que nacen en la pulpa acompañan alguno de los procesos odontoblasticos, hasta dentro de la capa predentinal.

La presencia de fibras nerviosas en la dentina calcificada - puede explicar la gran sensibilidad de la dentina recién expuesta, puesto que entonces las fibras pueden funcionar como fibras sensitivas directas (de la dentina a los nervios de - la pulpa).

Pero sí en esta zona no existen fibras se tendría que buscar otras explicaciones para la sensibilidad. (Teoría de la transmisión Hidrodinámica), mediante la cual el efecto de la transmisión, del esmalte por la movilización repentina del líquido que contiene, provocada por fuerzas capilares, las que dependen de cambios físicos de la dentina durante el secado y variaciones de temperatura. Esto causa un cambio de presión y actúa sobre la pulpa.

MATRIZ DENTINAL.

Es una red calcificada por fibrillas de colágeno y atravesada por los procesos odontoblásticos, las vías donde se alojan los procesos se llaman túbulos. La matriz inmediatamente en contacto con los procesos está más mineralizada que la matriz adyacente, y presenta propiedades histoquímicas diferentes. Por eso se distinguen dos áreas en la matriz dentinal:

1. La peritubular
2. La intertubular

MATRIZ PERITUBULAR.

Conocida como área translúcida, vaina calcificada, dentina peritubular, zona peritubular translúcida y área periprocesal sólida.

La matriz es una zona anular, hipercalcificada, que rodea el proceso odontoblástico, en algunas áreas pueden faltar estas zonas, y la pared del túbulo se forman por la matriz intertubular. No existe en la capa predentinal. Su espesor varía de 0.4 y 1.5 mm., con diámetro de 3mm.

La matriz peritubular es más mineralizada que la interglobular. Se forma por sustancia inorgánica en forma de cristales de apatita y una pequeña cantidad de sustancia orgánica.

La porción orgánica es escasa y es fácil de ser destruida por cualquier modo normal de descalcificación.

Desde el punto de vista Histoquímico contiene gran cantidad de mucopolisacáridos ácidos (revelados por tinción), estos podrían provocar el enlace de metales de carga positiva, como el calcio y desencadenar formación de cristales en el proceso de calcificación de la matriz peritubular.

MATRIZ INTERTUBULAR.

Conocida como dentina intercanalicular o dentina intertubular es el componente principal de la dentina que rodea la luz del túbulo dentinal en las áreas desprovistas de dentina peritubular. Está formada por sustancia colágena con sustancia fundamental orgánica amorfa y cantidades pequeñas de cristales de apatita. Estas fibras colágenas están caracterizadas por -

estriaciones transversales.

Las cristalitas son estructuras en forma de placa de longitud de 1000 \AA^2 y espesor de 20 a 35 \AA^2 , y el tamaño es según la ubicación. Las cercanas a la pulpa o cercanas a la unión dentino esmalte son pequeñas y más esparcidas.

VAINA DE NEUMAN.

La vaina de Neuman es una estructura o simplemente un artefacto óptico, dispuesto alrededor de la pared interna del túbulo dentinal y en contacto estrecho con el proceso odontoblástico contenido en el túbulo. La vaina de Neuman cuando existe puede hallarse únicamente en las matrices peri e intertubular.

LINEAS DE INCREMENTO, DE CONTORNO O NEONATALES.

Las líneas de incremento señalan los sitios de transición entre los períodos alternantes de crecimiento acelerado y retardados.

Estas líneas delgadas y orientadas perpendicularmente a los túbulos dentinales, se llaman líneas imbricadas o de incremento de Von Ebner

DENTINA INTERGLOBULAR.

Durante las primeras etapas de mineralización de la dentina, se observa la precipitación de sales inorgánicas en la matriz orgánica, donde formarán racimos de glóbulos pequeños y redondos llamados calciesferitas. Estos glóbulos aumentan de tamaño y se fusionan para formar una capa incremental homogénea de dentina calcificada.

Generalmente esta dentina se encuentra a lo largo de las líneas incrementales de calcificación, puede presentarse en otros sitios de la dentina, aunque la ubicación más frecuente corresponde a la corona.

CAPA GRANULAR DE TOMES.

En corte longitudinal desgastado, la dentina presenta una capa formada por diminutas irregularidades que se hallan inmediatamente adyacentes y paralelas a la conexión dentino-cemental.

La capa tiene aspecto granular por lo que Sir John Tomes le dió el nombre de Capa Granular de la Dentina.

CAPA PREDENTINAL.

En las primeras etapas de la dentinogénesis, antes de la mineralización, se observa una aparición de sustancia orgánica - consistente sobre todo en fibras colágenas orientadas al azar dentro de una sustancia gelatinosa y amorfa. Esta capa se - conoce como Capa Predentinal. La intensidad del depósito - disminuye durante el último período de la dentinogénesis, - esta estructura puede encontrarse todavía en el diente adulto.

UNIONES DENTINALES.

La interfase entre el esmalte y la dentina recibe el nombre de conexión dentino-esmalte, en donde las cristalitas del esmalte y la dentina se encuentran sin ninguna separación estructural entre estas partículas.

UNION DENTINA-PREDENTINA.

Es la unión entre la dentina calcificada y no calcificada. Estudios con ME muestran que no hay membrana de separación - entre éstas.

UNION PREDENTINA-PULPA.

Corresponde a las separaciones de la capa predentinal y el -
tédido pulpar. Esta unión se forma por una capa compacta de
fibras colágenas.

El estudio con ME revela una línea limitante de trazo regular
entre el cemento calcificado y la dentina de la raíz, y corres
ponde a la conexión dentino-cemental, examinando esta conexión
no se observa membrana o bordes bien definidos, sino una dis-
posición de fibras colágenas del cemento y de la dentina en
yuxtaposición.

La formación de dentina es un proceso continuo que dura toda
la vida del diente. Además de la dentina primaria otras for-
mas son producidas de manera normal o como respuesta a varios
estímulos, tanto fisiológicos como patológicos.

La dentina secundaria fisiológica se distingue en las prepara-
ciones histológicas en la que aparece por una capa uniforme de
dentina alrededor de la cavidad pulpar.

Esta dentina a diferencia de las otras no está asociada a -
erosión de la corona, caries dental, o algún traumatismo de
tipo mecánico.

La dentina que se forma como respuesta a una irritación, suele llamarse dentina secundaria adventicia o de reparación. Aparece como depósito limitado sobre la pared de la cavidad pulpar, como consecuencia de abrasión, erosión, caries dental o acción de ciertos irritantes.

La dentina esclerótica (dentina translúcida), es el resultado de cambios en la composición estructural de la dentina primaria de formación temprana. En el examen histológico, muestra que son zonas de túbulos dentinales obstruidos y cuyo contenido ha sido sustituido por material calcificado. La dentina esclerótica es más mineralizada que el tejido dentinal normal.

La esclerosis de los túbulos es proceso de envejecimiento -
puesto que, se observan ya en dientes más viejos. Aunque -
puede ser la consecuencia de estímulos externos como erosión o
lesión cariosa.

2. BIOLOGIA APICAL Y PERIAPICAL.

2.1 HISTOFISIOLOGIA APICAL Y PERIAPICAL.

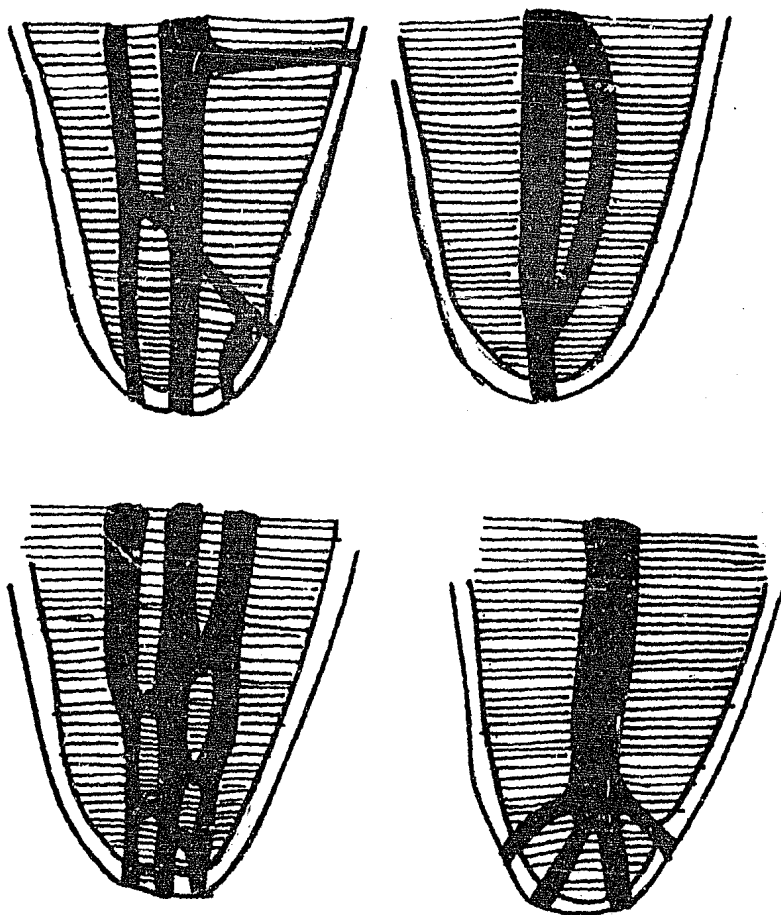
La terminación irregular de los forámenes con respecto al extremo anatómico de la raíz, y la presencia frecuente de un - delta apical, pocas veces visible en la radiografía de operatoria corriente, dificultan una adecuada preparación quirúrgica, antisepsia y obturación de conductos radiculares.

La formación de ápice radicular es consecuencia de la proliferación terminal de la vaina de Hertwing.

La acción masticatoria sobre el extremo de la vaina de Hertwing en el final de su evolución normal contribuye a su desaparición total.

A partir de ese momento sólo se forma cemento en la parte externa de la raíz; el foramen suele estrecharse a expensas de este tejido hasta dejar pasar por orificios muy pequeños, los vasos y nervios de la pulpa. (VER FIG. No. III)

Recordemos que cuando el diente inicie su erupción, el ápice radicular se presenta ampliamente abierto en forma de embudo y el tejido conectivo del periodonto invade el conducto - radicular, pero la calcificación del ápice radicular continua,



**FIGURA 2.- MODELOS DE DISTRIBUCIÓN DE
LOS CONDUCTOS RADICULARES EN DIENTES HU-
MANOS.**

(DE PUCCI, F.M. Y REIG, R.: CONDUCTOS RADICULARES, VOL. 1, -
MONTEVIDEO, URUGUAY, CASA BARREIRO Y RAMOS, S.A., 1974, P.p.276).

con la formación de dentina y cemento.

La función modeladora de la vaina de Hertwing, permite aún la diferenciación de odontoblastos sobre la pared interna y la formación de nueva dentina.

De esta manera, el foramen empieza a estrecharse hasta que, en un determinado momento, la aposición dentinaria sobre la pared del conducto a esta altura, es mucho más lento, mientras que en la porción externa del ápice continua la formación del cemento secundario o celular (Kronferd, 1949).

La altura de la unión cemento-dentinaria o punto de mayor estrechamiento del conducto radicular (Grove, 1930), no estaría entonces en el cemento anatómico, la edad adulta especialmente entre los 20 y 40 años es cuando puede apreciarse el mayor número de ramificaciones a nivel del ápice radicular, así como construcciones, fusiones y bifurcaciones dentro de los conductos radiculares (Hess, 1917). En esta época luego de completada la calcificación de ápice radicular, el conducto puede ramificarse antes de llegar al foramen dividiéndose en dos o más ramas, que desembocan en el periodonto por distintos orificios. Así se forma el delta-apical, que incluye conjuntamente con las ramificaciones pulpares, tejido periodóntico invaginado y finísimos capilares encerrados por la aposición continua de cemento y en comunicación exclusiva con la Zona Periapical.

Según (Eurasquin 1954-1958), la dentina y el cemento pueden distribuirse en el ápice en tres formas distintas.

- a) La dentina limita la luz del conducto y el cemento por fuera, aumenta el espesor con la edad hasta constituir en el diente viejo la pared íntegra de la última parte del conducto.
- b) El extremo apical se encuentra constituido íntegramente por cemento, que forma un tapón criboso con varios orificios de salida.
- c) Como consecuencia de la invaginación del periodonto, en el foramen apical se agrega una capa de cemento intracanalicular, que cubre a esa altura la pared interna de la dentina.

El foramen no tiene constricción sino al contrario, el máximo grosor del foramen se encuentra en las paredes del conducto cementario. Es un hecho que con la edad la cámara pulpar, el conducto dentinario, y la porción del cementario son cercanos a la constricción, pero la porción terminal se hace más abierta con la edad, porque aparece un paquete vasculonervioso de forma cónica que posibilita la aposición de nuevas capas de cemento especialmente fuera del foramen.

Aunque la existencia de un sólo foramen apical en la edad adulta no es frecuente, en el caso de presentarse suelen no terminar en el extremo anatómico de la raíz sino lateralmente.

La desviación hacia distal es la más frecuente, probablemente como consecuencia de la migración mesial que siguen los dientes. El conducto radicular puede también desviarse en forma brusca en el ápice y terminar en los varios forámenes a un costado de la raíz aunque ésta continúe recta. De acuerdo con la amplitud del foramen apical y con la manera con que se hayan completado la calcificación del foramen radicular apical, las paredes del conducto pueden desembocar en forma divergente, paralela o convergente hacia al foramen. El tejido conectivo periapical reabsorbe cemento con mayor dificultad que el hueso. Además la acción de agentes irritantes similares provoca distintas respuestas de reabsorción y neoformación sedentaria. Esta diferente reacción individual obedece a factores aún desconocidos.

3. MICROBIOLOGIA EN ENDODONCIA.

La terapia endodóntica es básicamente un procedimiento de debridación y como tal debe de cumplir todos los requerimientos de la debridación de heridas. Esto involucra la eliminación de microorganismos y sus productos metabólicos, restos necróticos y los posibles sustratos como prevención e inhibición del futuro desarrollo microbiano. La diferencia entre la endodoncia y otros procesos de debridación radica en que el espacio dejado vacío, no va a ser llenado por tejido nuevo y sano, por lo tanto, también debe sellarse el conducto radicular.

Como los microorganismos están involucrados en la patología pulpar y periapical, por la que se deben de emplear métodos efectivos de esterilización para prevenir la contaminación cruzada de los instrumentos y en algunos casos emplearse agentes antimicrobianos para reducir o eliminar la flora presente.

VIAS DE ENTRADA DE LOS MICROORGANISMOS.

Las bacterias pueden llegar a la pulpa dental a través de cinco vías diferentes que deben de tenerse en cuenta durante la realización de Operatoria Dental, Prótesis Fija y Periodontales para evitar que lleguen a infectar. Las mismas deben ser bloqueadas durante el tratamiento endodóntico para evitar la contaminación durante su transcurso.

1) A TRAVES DE UNA CAVIDAD ABIERTA.

La vía más obvia para la invasión microbiana es el caso de caries dental. El esmalte y la dentina son excelentes muros de protección contra la inflamación pulpar, mientras que se encuentren intactos estos tejidos van a impedir la entrada a microorganismos y actuar como aislantes frente a los cambios térmicos bruscos. Una vez que son afectados por caries, esta protección se reduce rápidamente hasta que resulta invadida la pulpa subyacente. Mientras que los agentes irritantes se aproximan a la pulpa, se van depositando nuevas capas de dentina para evitar la exposición pulpar.

2) A TRAVES DE LOS TUBULOS DENTINARIOS.

Se ha demostrado la posibilidad de que los microorganismos penetren dentro de los túbulos dentinarios, y a través de ellos lleguen a la pulpa. Estos invasores pueden llegar a los túbulos a través de la contaminación con saliva durante la realización de cavidades o por una lesión cariosa subyacente.

La presión provocada por materiales de impresión, obturaciones provisionales y cementos pueden llevar las bacterias desde la superficie de la preparación a través de los túbulos dentro de la pulpa. La acción fagocitaria ejercida por las células encargadas de la respuesta de las células es

casi siempre deficiente para destruir a los invasores y conservar un medio normal.

Los selladores de túbulos dentales como barnices, bases o cementos deben ser colocados sobre la dentina inmediatamente después de terminado el tallado de una cavidad o corona. Cuando una lesión serosa muy profunda permite que un gran número de microorganismos penetren en los túbulos cerca de la pulpa.

3) A TRAVES DEL SURCO GINGIVAL DEL LIGAMENTO PERIODONTAL.

A través de los vasos del foramen apical o cualquier foramina accesoria que exista en la pieza dentaria afectada. En algunos dientes los conductos accesorios pueden estar a cierta distancia del ápice de la raíz hacia la corona. Si la enfermedad periodontal destruye el hueso y los tejidos blandos de protección, el conducto puede estar expuesto a los microorganismos presentes en el surco gingival. La exposición pulpar se produce sin caries o traumatismos, pero con la entrada de una gran cantidad de sustancias irritantes.

4) A TRAVES DE LA CORRIENTE SANGUINEA.

Bacteremia transitoria a lo largo de un día -
normal en un individuo sano.

Se han realizado estudios para determinar si -
las bacterias presentes en el torrente pueden ser atraídas ha-
cia la pulpa después de un traumatismo o de un procedimiento
odontológico, que provoca inflamación sin llegar a la exposi -
ción pulpar. Esta atracción se llama ANACDRESIS que ha sido
descrita en trabajos de inflamación.

Dei mismo modo que cuando los microorganismos
entran a la pulpa a través de los túbulos dentinarios, se pro-
duce una ligera pulpitis que es controlada por la fagocitosis.
Sin embargo, el trauma o el procedimiento operatorio han sido
suficientes como para provocar considerable daño, las células
defensoras van a tener un trabajo demasiado grande, como para
devolver al diente las condiciones de salud o rechazar las bac-
terias. Los tejidos pulpares afectados constituyen excelente
medio de cultivo para el desarrollo del microorganismo.

- 5) A TRAVES DE LA EXTENCION DE LA INFECCION PERIAPICAL, DESDE LOS DIENTES VECINOS - AFECTADOS.

Las áreas radiolúcidas grandes semejan abarcar las raíces de muchas piezas dentarias, a pesar de estar causadas por la necrosis pulpar de un sólo diente. Este se presenta con mayor frecuencia en los dientes anteroinferiores.

Sólo se trata endodónticamente el diente causable y cicatriza toda el área radiolúcida.

A pesar de la presencia de tejido de granulación y de múltiples colonias bacterianas, el paquete vasculonervioso de los tejidos vecinos atraviesa incólume la zona para llegar a sus ramas principales. Por supuesto que si un traumatismo o una pulpitis afecta un diente cuyo vecino tiene el periápice infectado, los microorganismos pueden llegar fácilmente a través de los vasos sanguíneos o linfáticos interconectados por extensión física o por presión. Es un proceso similar al efecto anacorético, invaden la pulpa afectada y la vecindad de la fuente de microorganismos pueden llegar a que penetre gran número de los mismos.

TIPO DE MICROORGANISMOS QUE SE ENCUENTRAN EN LOS CONDUCTOS RADICULARES.

Las vías más comunes por las cuales se produce la infección es por una lesión cariosa, a través de la cual penetran en la raíz los microorganismos de la cavidad bucal. La mayoría de ellos son saprofitos en el medio bucal. Sin embargo, dentro de los conductos están involucrados en la producción de inflamación pulpar y necrosis.

Los microorganismos aislados más frecuentemente son los estreptococos. Se ha considerado que la bacteria prevalente en infecciones de los conductos radiculares es la variedad de estreptococos mitis, de la cepa alfa hemolítica, de la misma manera que son los más frecuentes en la flora bucal.

El Streptococos Salivarius es otro habitante frecuente de los conductos infectados y se le clasifica junto con el mitis formando el grupo Viridians.

Otro grupo que se aísla frecuentemente es un habitante habitual del tracto digestivo, por lo que se les conoce como Streptococos Fecal. Es un microorganismo patógeno, pero de baja virulencia. Los Streptococos Fecales son bastantes resistentes a los antibióticos y su eliminación del interior de los conductos puede costar bastante trabajo. Dentro de los conductos

pueden hallarse los más patógenos streptococos como los Beta Hemolíticos, los débilmente patógenos no hemolíticos, así como la presencia de anaerobios que son frecuentemente Peptostreptococos. Los microorganismos patógenos tienen gran actividad proteolítica y pueden proliferar en un medio con poco O_2 , como un conducto obturado o cuando un traumatismo provoca una necrosis pulpar.

Los streptococos son moradores habituales de los conductos radiculares. El Estafilococos Aureus es muy resistente a los antibióticos, antisépticos y desinfectantes, comúnmente utilizados en Endodoncia como irrigantes. Como resultado del uso frecuente de antibióticos, las cepas resistentes de Estafilococos Aureus han proliferado y desafían el tratamiento con medicamentos. La frecuente presencia de esa bacteria hace el uso de antibiograma, antes de prescribir un agente antimicrobiano.

Se advierte la presencia de hongos siendo su porcentaje relativo variable, por la *Cándida Albicans* que es la más frecuente. Los hongos sólo se han encontrado en los conductos que se quedan abiertos, pues ellos forman parte habitual de la flora bucal. Sin embargo, no se encontraron hongos en los dientes que se trataron en forma cerrada, es probable que la razón de su presencia sea la filtración en una obturación deficiente o por errores cometidos en la obturación de la muestra. Si los

hongos llegan a dominar el Cuadro Endodóntico su eliminación resultaría bastante difícil. Esto es cuando se utilicen antibióticos sin actividad fungicida de manera que se eliminan las bacterias y se altera el equilibrio biológico del medio.

Son más frecuentes las bacterias Gram Positivas, aunque en algunos casos aparecen microorganismos Gram Negativos. Entre los más comunes son la Neisseria, Escherichia Colli y Pseudomonas. Como la Penicilina y la Eritromicina son antibióticos utilizados habitualmente en Endodoncia, cuando la infección es Gram Negativa se van a obtener escasos resultados en su utilización. Esto constituye otra indicación de la importancia del Antibiograma para enfrentar el tratamiento de las infecciones.

En la mayor parte de las enfermedades infecciosas, la severidad del proceso se puede expresar en términos matemáticos mediante la siguiente ecuación:

MO - MICROORGANISMOS

$$\frac{\text{NO DE MO} \times \text{VIRULENCIA DE LOS MO}}{\text{RESISTENCIA DEL HUESPED}} = \text{SEVERIDAD DEL PROCESO INFECCIOSO}$$

El factor virulencia (sustancias inherentes a los microorganismos producidos por ellos y que dejan a los microorganismos la capacidad de causar daño a los tejidos), puede ocurrir en importancia en los factores de las enfermedades pulpares y - periapicales.

C A P I T U L O I

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

- (8) COHEN, S. AND BURNS, R.D. "Pathways of the Pulp", Editorial Intermédica, St. Louis, C.V., Mosby Co., 1976, pág. 90.
- (15) INGLE, JOHN I., BEVERIDGE EDWARD E., "Endodoncia", 2a. Edición, Editorial Interamericana, 1a. Edición en Español, 1979, pág. 761.
- (16) KRAUS, BERTRAM. JORDAN-ABRHAMS, "Anatomía Dental y Oclusión", Nueva Editorial Interamericana, Trad. Dra. Irma Coll, México, 1972, pág. 312.
- (17) KUTTLER, YURG. "Endodoncia para Estudiantes y Profesionistas de Odontología", Editorial Interamericana, México: Alfa, 1971, pág. 303.
- (21) MAISTO, OSCAR A. "Endodoncia", 3a. Edición, Editorial Mundi, Paraguay 2, 100, Buenos Aires, Argentina, pág. 407.
- (25) URBAN, "Histología y Embriología Bucal", 1a. Edición, Traducida, México, 1978.

- (27) PRECIADO, VICENTE. "Manual de Endodoncia", 2a. Edición.
- (32) SELTZER, SAMUEL. "Oral Surgery", Endodontic Failure, et. al. 23: 517, 1967.

C A P I T U L O I I

FACTORES QUE CONDUCEN AL EXITO DE UN BUEN TRATAMIENTO

1. ACCESO ENDOODONTICO EFICIENTE.

El Cirujano Dentista necesita establecer una entrada o acceso suficiente que le permita a su Campo Visual la observación - directa de la región a intervenir y le facilite el empleo de instrumental.

El Acceso Endodóntico, es la operación de abrir la cavidad pulpar para obtener el más fácil acceso a las diferentes partes de esta cavidad.

La forma externa de la abertura de la cavidad deriva de la - anatomía interna del diente, es decir, de la pulpa. La forma externa es establecida durante la preparación proyectando mecá - nicamente la anatomía interna de la pulpa sobre la superficie externa.

Esto sólo consigue perforando hasta penetrar en el espacio de la cámara pulpar y trabajando posteriormente con la Fresa - desde el interior del diente hacia afuera, eliminando la dentina del techo y las paredes pulpares que sobresalen del piso

de la cámara pulpar.

Para que la preparación sea óptima, se debe de tomar en cuenta tres factores de la anatomía interna.

- 1) EL TAMAÑO DE LA CAMARA PULPAR. En la abertura de la cavidad pulpar, el acceso endodóntico está - condicionado por el tamaño de la cámara pulpar. En los pacientes jóvenes, debe de ser más amplia que en los pacientes adultos, cuyas pulpas están retraídas y cuyas cámaras se redujeron en tres - dimensiones.
- 2) FORMA DE LA CAMARA PULPAR. El contorno de la cavidad de acceso terminada debe de reflejar exacta - mente la forma de la cámara.
- 3) NUMERO Y CURVATURA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES. Para poder instrumentar los conductos eficazmen- te y sin impedimentos, con frecuencia es preciso extender las paredes de la cavidad para permitir la fácil entrada del instrumento hasta el foramen apical. Cuando es necesario extender las paredes cavitarias para facilitar la instrumentación, la forma de la cavidad se modifica y este cambio por

ser útil, se denomina forma de conveniencia, que regula la forma definitiva de la abertura cavitaria. Gracias a las modificaciones que se obtienen de la forma de conveniencia, se obtienen cuatro importantes ventajas:

a) LIBRE ACCESO A LA ENTRADA DEL CONDUCTO.

Al hacer las preparaciones de las cavidades endodónticas, hay que eliminar estructura dentaria suficiente para que todos los instrumentos puedan ser introducidos fácilmente en cada conducto sin que las paredes sobresalientes constituyan un obstáculo.

b) EL OPERADOR DEBE DE VER CADA ENTRADA Y ALCANZARLA FACILMENTE CON LA PUNTA DEL INSTRUMENTO.

La no observación de esto no sólo pone en peligro el resultado favorable del caso, sino que prolonga la duración del tratamiento. Muchas veces, es preciso modificar la forma de la abertura de la cavidad, para facilitar esta búsqueda y la limpieza, el alisado y la obturación de los conductos accesorios.

Sí se desea obtener acceso directo al foramen apical hay que eliminar la suficiente cantidad de

estructura dentaria para que los instrumentos endodónticos puedan desplazarse libremente en el interior de la cavidad coronaria y penetrar en el conducto en posición no forzada.

Esto es cierto especialmente cuando el conducto es muy curvo o sale de la cámara pulpar en ángulo obtuso. A veces hay que eliminar totalmente la cúspide.

- c) ES IMPRESCINDIBLE QUE EL OPERADOR TENGA DOMINIO COMPLETO SOBRE LOS INSTRUMENTOS PARA CONDUCTOS RADICULARES.

Sí en la entrada del conducto, el instrumento choca con la estructura dentaria que debería ser eliminada, el operador perderá el control de la dirección de la punta del instrumento y la estructura dentaria interpuesta será el que oriente el instrumento.

El instrumento estará gobernado por sólo dos factores: los dedos del operador en el mango del instrumento y las paredes del conducto en la punta de los instrumentos. Nada se interpone entre estos dos puntos.

d) LA PRESENCIA DE FACTORES QUE IMPIDEN EL DOMINIO DE INSTRUMENTOS.

Los factores que impiden el dominio de los instrumentos relacionados con el fracaso por perforación de la raíz, formación de un escalón en el conducto, fractura de un instrumento o forma incorrecta de la preparación del conducto terminada, deben de tomarse en cuenta para el éxito de la obturación.

Así como la caries, los residuos y el material necrótico, deben de ser eliminados de la cámara pulpar antes de comenzar la preparación radicular. Si en la cámara pulpar se dejan residuos calcificados o metálicos que luego pueden ser llevados al conducto, estos actuarán como elementos obstructores durante el ensanchamiento. Los residuos blandos transportados desde la cámara pulpar pueden acrecentar la población bacteriana en el conducto. Los residuos coronarios también pueden manchar la corona.

Las fresas redondas son importantes, de suma utilidad para limpiar la cavidad. Las cucharillas excavadoras endodónticas de hoja larga, son ideales para eliminar residuos. El lavado de hipoclorito de sodio o agua oxigenada para limpiar la cavidad

y los residuos de los conductos. Si se seca la cámara pulpar con algodón y chorros de aire para eliminar los residuos, observamos sin embargo, - que no se dirige hacia los conductos para evitar un enfisema en los tejidos bucales, debido al - pasaje del aire por el ápice. La limpieza de la cavidad es importante en la preparación radicular.

2. INSTRUMENTACION ADECUADA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

Una vez extirpada la pulpa, el conducto carece de todo recurso defensivo por lo que es imperativo, la completa debridación - pulpar con la adecuada preparación biofísica a fin de no dejar rastros pulpares, sin embargo, se ha comprobado la deficiente preparación física de la Conductoterapia Practicada.

La Conductometría practicada durante el procedimiento endodóntico significa, en la práctica odontológica, la obtención de la longitud del diente que debe intervenir, tomando como puntos de referencia su borde incisal o alguna de sus cúspides en el caso de los dientes posteriores y el extremo anatómico de su raíz. La medida obtenida permite controlar el límite de - profundización de los instrumentos y de los materiales de obtu ración.

Se trata de evitar la sobre-instrumentación y sobre-obturación cuando son perjudiciales o la instrumentación y obturación - excesivamente cortas cuando dejan zonas remanentes de infección.

Clinicamente se puede obtener en forma directa la longitud - aproximada del diente, durante su tratamiento. El estrecha - miento en su límite cementodentinario suele detener el avance del instrumento en los casos de los ápices normales calcifica - dos.

Sí la medida así obtenida establece un tope en el borde -
incisal o en una cúspide, coincide con la controlada en la
radiografía preoperatoria, podemos pensar que responde con
poca diferencia al largo real del diente.

La respuesta dolorosa al periodonto apical al ser alcanzado
por el extremo del instrumento no es efectiva como medio de
control, porque varía de acuerdo con la reacción particular
de cada paciente, además de la administración de anestesia
local impide dicha comprobación. Para identificar los con-
ductos de los dientes posteriores y controlar su longitud,
requiere con frecuencia de dos o más radiografías, variando
de ángulo de incidencia de los Rayos X. Desviando algunos
grados el tubo sucesivamente hacia Mesial y Distal, obten-
dremos en distintas radiografías las imágenes de las raíces
que corrientemente aparecen superpuestas.

Controlada la longitud del diente que intervenimos, debemos
proceder a la preparación del conducto.

La preparación biofísica del conducto comprende:

- 1) Ampliación y Rectificación Final.
- 2) Alisamiento.
- 3) Escombrado.
- 4) Irrigación con aspiración.

1) AMPLIACION Y RECTIFICACION FINAL.

Para esto se necesita:

- a) Familiarizarse con el instrumental y comprender bien su función.
- b) La importancia de aprender los principios fundamentales que rigen el uso de instrumentos en los conductos.
- c) La utilización de una técnica apropiada de ampliación según el tipo de conducto.

La ampliación tiene cinco fines fundamentales:

- I) Todo conducto debe ser ensanchado gradualmente y realmente en toda la longitud y perímetro de la pared, además de prolongado -por decirlo así- hasta la trepanación, para que tenga un amplio acceso. Con los desgastes compensatorios de la rectificación, los conductos son ampliados simultáneamente, aunque sólo en la porción y sobre todo del lado de estos desgastes.
- II) Debe procurarse que el lumen del conducto (triangular, ovoide, aplanado o irregular) sea lo más circular posible, especialmente su parte terminal y en los conductos curvados se ha de tener mayor

rectificación axial, lo que exige considerar el lado o los lados que requieren desgastes compensatorios, no sólo en el conducto sino - también en las paredes de la cámara.

- III) La ampliación mínima debe comprender a los instrumentos número tres.

- IV) Conviene no quedarse corto en el grado de ampliación, pues cuanto mayor sea ésta hasta la unión CDC:
 - a) Más segura será la eliminación de los gérmenes.
 - b) Más cilíndrico será el conducto.
 - c) Mejor será la antisepsia.
 - d) Habrá mayor facilidad para la obturación hermética.

- V) Se debe de obtener la forma cónica del conducto de acuerdo a la trepanación y vértice truncado del ápice.

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES QUE RIGEN EL USO DE INSTRUMENTOS DEL CONDUCTO.

1. Se debe de trabajar con calma, concentración con ayuda del asistente, lo que ahorra tiempo y esfuerzo al preparar los instrumentos que se necesitan.

2. Un instrumento ampliador no debe de tocar un borde adamantino de la trepanación, porque como no puede cortar el esmalte se desviará de su dirección correcta.

3. Los instrumentos se deben de limpiar en benzal o sumergir en una esponja embebida con la misma solución.

4. Cuando se diagnóstica que dos conductos se unen en la parte terminal se amplía y rectifica primero el conducto principal, o el más fácil y después se prepara el otro.

5. Los escorriadores serán los primeros y los últimos al entrar al conducto. Cuando son los primeros deben ser lo más delgados que el diámetro del conducto. Con los delgados no se intenta ampliar, sino regularizar y escombrar, preparando así el camino para las limas, las cuales deben de comenzar la ampliación.

6. Todos los escoriadores pueden usarse para escombrar.

7. En conductos rectos o la parte primera de un conducto curvado los escoriadores se usan para regularizar el corte del conducto con una tercera parte de vuelta.

8. En conductos curvados los escoriadores sólo escombran un cuarto de vuelta.

9. Unicamente cuando un conducto haya sido escombrado se puede introducir una lima, de otra manera empujará el contenido del conducto.

10. Después de utilizar el primer escoriador, sigue la lima del mismo número, se continúa con el escoriador del número siguiente y así sucesivamente.

11. Es el extractor el que mejor escombra, le sigue la lima de púas y luego el escoriador.

12. Es conveniente que el ampliador esté humedecido en el antiséptico, pero no llevar demasiado de éste al conducto.

13. Se proyecta con frecuencia un chorro de aire para eliminar el polvo dentario.

14. Sí no se posee una buena idea de las curvaturas de un conducto, se introduce un cono de plata adecuado y se extrae cuidadosamente por etapas, dejándolo que tome una posición libre, sin tocarlo, nos dará más o menos las curvaturas del conducto.

15. Sólo se deben de introducir instrumentos exentos de polvo dentario.

16. No se debe de empujar un instrumento con presión, porque formaría escalones, por lo cual se debe de impulsar suavemente.

17. Imprimir al instrumento la misma curvatura que tiene el conducto para conocer en que lado se encuentra la punta, cuando el instrumento está dentro del conducto debe escogerse alguna señal. En los que llevan tope de curva se efectúa en sentido del tornillo, cuando son de caucho se corta un ángulo, o se le gira hasta corresponder al lado de la punta desviada, de esta manera puede uno saber en que lado se encuentra la punta.

18. Deben limarse bien los estrechamientos del conducto, sobre todo cuando está aplanado en sentido mesiodistal.

19. Debe de volverse a curvar un instrumento antes de introducirlo otra vez en el conducto.

20. Para no forzar el contenido del conducto a la parte cementaria de él o al periápice se escombra constantemente.

21. No pasarse de la unión cemento-dentinaria, respetando así la vitalidad del periodonto cementario y periapical.

22. Es más fácil ampliar un conducto dentinario poco calcificado de los jóvenes que de una persona senil.

23. Una vez hecha la ampliación de la última parte de un conducto dentinario, se pueden ir introduciendo cada vez menos los sucesivos grosores de los instrumentos.

24. No se debe de intentar la ampliación con algún extractor.

25. Los instrumentos de la conductoterapia se tienen siempre listos en una caja especial de plástico hasta su terminación con los topes ya fijados a la misma longitud del ca-

so y con la igual curvatura del conducto.

2) ALISAMIENTO.

De las paredes del conducto especialmente en sus 2/3 coronarios, todo conducto debe de estar exento de rugosidades o escalones. Por eso se utilizan lima Hedstrom o común (limas escofinas o barbadas) de un número menor que el calibre del conducto ensanchado, con lo cual se pasa suavemente por los lados limpiéndola cada vez con la esponja. Trabajan verticalmente por tracción.

3) ESCOBRADO.

Se debe de escombrar frecuentemente con un extractor, que es una lima de púas o escoriador, cualquiera que sea éste debe de llevar un tope metálico. Debe ser la primera y la última en el proceso de ampliación.

4) IRRIGACION.

Después de la instrumentación y para asegurarse de la limpieza del conducto se irriga y aspira al mismo, eliminando virutas de la dentina.

Con una jeringa hipodérmica con una aguja delgada y despuntada estéril y con el tope fijado tan sólo las 2/3 partes de la longitud total del conducto, se lava con 2cc. de solución salina, caliente en el caso del Periodonto Vivo en el conducto.

Con una ligera presión se pasa el líquido por el conducto para irrigar recogiénolo, con un algodón. Se introduce la aguja al conducto y se repite varias veces; se puede aspirar con el émbolo de la jeringa la solución del conducto.

Se seca con una torunda de algodón la cámara pulpar y con puntas de papel absorbente al conducto.

El irrigador más aceptado en la moderna terapia de Endoncía es la solución de hipoclorito de sodio sola o con solución de peróxido de hidrógeno. Cuando se usa alternadamente hipoclorito de sodio con peróxido de hidrógeno se produce una efervescencia en la cual el oxígeno liberado prácticamente hierve los residuos del diente. Cuando se usa el peróxido de hidrógeno, todos sus vestigios deben de ser cuidadosamente lavados del canal con la solución de hipoclorito de sodio y el conducto debe de secarse muy bien, antes de que los medicamentos queden cerrados dentro del diente.

Si no la continúa liberación de oxígeno causa embolia en el tejido y casos graves de Periodontitis periapical.

2.1 INSTRUMENTOS ENDODONTICOS BASICOS.

A) INSTRUMENTAL PARA EL DIAGNOSTICO.

Comprende el instrumental ordinario del dentista: pinzas de curación, espejo, explorador, cucharilla doble; para el estado del diagnóstico del estado de la pulpa se necesitará : lámpara de transiluminación, pulpometro, radiografía intraoral, aparato de Rayos X y la adecuada cámara oscura que permita el revelado inmediato.

B) INSTRUMENTAL PARA ANESTESIA.

Jeringa metálica con cartuchos apropiados con soluciones anestésicas apropiadas para que vayan de acuerdo a las necesidades individuales; se emplearán con agujas de - largo o corto calibre, también se utilizan pulverizadores, - pomadas, apósitos para el campo operatorio, bolitas de algodón y pequeños trozos de gasa.

Es indispensable disponer de jeringas esterilizadas con agujas largas y cortas para la administración parenteral de los fármacos indicados en casos de accidentes por la anestesia.

C) INSTRUMENTAL PARA AISLAR EL CAMPO OPERATORIO.

En la mayoría de los casos es indispensable el aislamiento del campo operatorio con Dique de Hule, conviene tener elementos accesorios de emergencia de rollos de algodón que se expanden en el comercio o preparan con la ayuda de instrumento, deben de conservarse esterilizados en cajas adecuadas.

El aspirador de saliva plástico, tiene la ventaja de ser más liviano y no daña la mucosa sublingual.

Pinzas perforadoras para hacer la perforación adecuada al Dique de Hule.

Las grapas (Clamps) son pequeños instrumentos de números, formas y tamaños destinados a ajustar la goma o Dique de Hule en el cuello de los dientes y mantenerla en posición. Constan de un arco metálico, con dos pequeñas ramas horizontales de forma semejante a los bocados de las pinzas de exodoncia. La mayoría de las grapas presentan una de sus ramas donde se introducen los extremos de las pinzas porta-grapas (porta-clamps).

ARCO DE YOUNG, tiene un arco metálico en forma de "U", abierto en su parte superior, y con pequeñas espigas soldadas alrededor para ajustar la tensión del Dique de Hule.

Dos pequeños botones metálicos a los costados del arco que permiten mantener el hilo de las ligaduras.

HILO DE SEDA. Se utiliza para efectuar la ligadura de los dientes por el hule, impidiendo que ésta se desplace sobre la corona del diente, así mismo sirve para amarrar la grapa para evitar un accidente como el que se llegue a ir por vía respiratoria.

D) INSTRUMENTAL PARA LA PREPARACION DE LA CAVIDAD Y APERTURA DE LA CAMARA PULPAR Y RECTIFICACION DE PAREDES.

Comprende las piedras de diamante y fresas de acero o carburo de Tungsteno.

Con el fin de facilitar el acceso de la cámara se utilizan con el torno o pieza de mano, fresas de ángulo extralargas y de tallo fino, fresas de carburo con las mismas características pueden utilizarse con alta velocidad.

Para rectificar paredes, fresas troncocónicas, de extremo inactivo para evitar la formación de escalones en el piso de la misma.

Se utiliza repetidamente la jeringa de aire comprimido de la unidad dental, para purificar el aire sobre el campo operatorio, se aconseja utilizar algodón esterilizado en la misma jeringa antes del paso de salida de aire.

Los tiranervios son los primeros instrumentos que entran al conducto, pueden llamárselos extirpadores de la pulpa. Tienen barbas o lenguetas retentivas, de mango corto, para la extirpación del nervio. También utilizados para remover residuos de conductos necróticos o para retirar conos de papel, torundas de algodón del interior del diente (conducto). Las barbas enganchan la pulpa, a medida que gira el instrumento en el conducto hasta que empieza a encontrar resistencia contra las paredes del conducto. El instrumento se sumerjirá en hipoclorito de sodio para que se disuelva el tejido pulpar quedando limpio el instrumento. Existen en diferentes calibres para ser utilizados con la amplitud del conducto.

LIMAS Y ENSANCHADORES.- Las limas se usan para el alisamiento de las paredes, constituyen el mejor instrumental para llegar al ápice en conductos estrechos o calcificados

Los ensanchadores se utilizan para escarear, efectuada en tres movimientos: a) Penetración por presión, b) Un cuarto de rotación y c) Tracción.

LA PENETRACION se hace empujando enérgicamente el instrumento en el conducto para el segundo paso que es la ROTACION, se fija el instrumento en la dentina girando el mango en el sentido de las manecillas del reloj, de UN CUARTO de vuelta a la media vuelta y se retira con movimiento enérgico, este movimiento da el último paso a la TRACCION, en que las hojas cortantes trabajan en la pared dentinaria.

E) INSTRUMENTAL PARA OBTURACION.

Jeringa de aire comprimido para limpiar el conducto, pinzas portaconos, léntulos en forma de espiral invertido para depositar la pasta de cemento en el conducto, atacadores. Se comprimen los conos de gutapercha dentro del conducto, son utilizables vástagos lisos, loseta y espátula de acero inoxidable para pastas y cementos a la cámara pulpar y a la entrada del conducto radicular; conos de gutapercha, mechero y recortador o tijeras.

3. DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO.

En presencia de un caso de Endodoncia el Cirujano Dentista, se enfrenta con el problema del diagnóstico que es la base y la guía de una adecuada planeación terapéutica.

Se considera de mucha importancia las primeras impresiones que se tengan del paciente a tratar, se capta de golpe la persona en general, con su hábito exterior, su constitución, estatura, conformación, actitud, indumentaria, hasta su estado emotivo, etc.

Después se trata de formar un juicio sobre el grado de enfermedad del paciente, observando sus movimientos para concluir, si se trata de un organismo enfermo o débil, aparentemente sano. Y por último se observa la cara para ver si existe alguna alteración aguda o emergente de Endodoncia.

Después de la usual presentación y la acomodación del paciente en el sillón dental, el paciente podrá explicar lo que le ha sucedido y lo relacionado con el suceso clínico; el relato es indispensable, ya que de esta manera se puede orientar el Cirujano Dentista, respecto a causa, iniciación, sitio o pieza dentaria, tiempo, evolución, estado actual y repercusiones de lo que le aqueja al paciente.

De esta narración algunos datos serán precisos y de gran valor. Otros deben de tomarse como reserva (como son indicación de la pieza la cual se cree que está el dolor), algunos datos son - desechables.

El paciente deberá contestar nuestro interrogatorio o anamnesis, en el cuestionario de salud se anotarán todos aquellos datos de pudieran tener valor clínico durante el tratamiento endodóntico como: tendencia a la lipotimia, alergias, hemorragias o cualquier enfermedad orgánica. Sin olvidar lo más interesante para el - Cirujano Dentista que es el hábito de higiene bucal.

El síntoma de dolor tiene que analizarse con más cuidado en - relación a:

1. Tiempo de aparición (días, semanas, meses o años)
2. Forma de presentación (espontánea o provocada).
3. Lugar (lado de la arcada, pieza dentaria, pulpa, periodonto, irradiado, reflejo).
4. Duración (instantáneo, prolongado por un minuto, segundos u horas, continuo intermitente, periódico).
5. Calidad, pulsátil, lacinante, tuberante (tipo).
6. Intensidad (sordo, leve, irregular, intenso, fulgurante, paroxístico).

El interrogatorio netamente endodóntico relativo a una pieza determinada se debe de completar con preguntas, tales como:

1. Sobre otras experiencias endodónticas.
2. Sobre el estado de la boca y dentadura.
3. La última vez que se le tomó un juego radiográfico.
4. Sobre las condiciones generales de su organismo (padecimientos crónicos, cirugía practicada, sus defensas, rápidas de cicatrización).

A esta altura ya se puede saber si se trata de una caries profunda de una de las alteraciones perioradicales o de una combinación de las alteraciones.

3.1 EXPLORACION CLINICA GENERAL.

Siguiendo este procedimiento se procederá a realizar la exploración clínica general de la forma acostumbrada. Los factores que la integran son: inspección, palpación, percusión, movilidad de la pieza, con la ayuda del instrumental odontológico, después de terminar el examen de toda la boca y sus alteraciones se concentrará en la exploración instrumental de la pieza afectada.

Con un explorador se busca la entrada y profundidad de la caries (si existe), cuya abertura es pequeña. En caries amplias se prefiere usar cucharilla para extraer el contenido blando y después el explorador. Se debe de investigar si hay sensibilidad dentaria, comunicación pulpar y dentro de esto la posibilidad de vitalidad pulpar.

Esto se realiza con sumo cuidado para no lastimar al paciente y no contaminar una pulpa en caso de vitalidad, la cual no ha dado síntomas de alteración. Al realizar un diagnóstico acerca de la dentina de una cavidad, observaremos que si la dentina se encuentra afectada y desorganizada en contacto con la pulpa, puede indicar la lesión pulpar. Cuando la dentina translúcida y secundaria dura e insensible a la exploración, puede considerarse clínicamente sana se procederá a protegerla.

Si se encuentra un cuerno pulpar descubierto en comunicación con la cavidad, debemos saber si sangra con facilidad y si hay emergencia de la cámara pulpar. Cuando sucede esto, y observamos que la cámara se encuentra abierta y la pulpa gangrenada se procede con precaución, para no llevar la infección detrás de la línea limítrofe de defensa.

En la pieza dentaria afectada procederemos a realizar las pruebas para conocer el estado de la pulpa. A continuación se citan:

A) CONDUCTIBILIDAD DE LA TEMPERATURA.

Para conocer nuevos datos de diagnóstico pulpar se utilizan estos métodos con aire caliente, gutapercha caliente, bruñidor caliente (de preferencia), el frío se utiliza a 14° C., (aire frío), chorro de cloruro de etilo, nieve carbónica o bien hielo que es lo apropiado. La pulpa muerta no responde a estos estímulos.

B) TRANSILUMINACION.

Un complemento del diagnóstico que nos revela zonas de descalcificación en caras proximales que no se ven a

simple vista, son las obturaciones en los conductos y lesiones extensas en la Zona Periapical que se hacen visibles. Este tipo de pruebas son poco comunes.

C) ELECTRODIAGNOSTICO O EXAMEN ELECTRICO DE VITALIDAD PULPAR.

Permite comprobar la existencia de vitalidad pulpar, se utilizan vitalómetros o pulpómetros modernos que trabajan a base de corriente alternada de canalización o de transistores.

D) PRUEBA ANESTESICA.

En casos difíciles de precisar que pieza es la afectada, se anestesia el nervio dentario inferior, este procedimiento se realiza si el dolor se presenta en toda la arcada. Si el dolor se presenta en varias piezas y no desaparece el dolor se anestesia localmente con intervalos, para poder eliminar el dolor y llegar a la pieza afectada.

Los resultados obtenidos por los diferentes medios de interpretación deben de ser valorizados y coordinados para establecer el correcto diagnóstico. La meta de todo clínico es llegar a

un diagnóstico integral. No siempre se puede llegar a ésta. A veces se hace el diagnóstico con premura, puesto que el sufrimiento del paciente demanda el tratamiento inmediato, como una pulpitis o periodontitis aguda. A este diagnóstico se le llama de urgencia.

Con frecuencia se llega antes a un diagnóstico de presunción, parcial o provisional. En ocasiones se requiere de uno diferencial o de una exclusión, en vista de las semejanzas del cuadro clínico con las diferentes alteraciones.

En ocasiones se requiere de biopsias y necropsias, por lo que el diagnóstico será postoperatorio. Algunas veces será el diagnóstico inmediato y directo.

Para considerar y determinar el curso del tratamiento el Cirujano Dentista debe de considerar:

- 1) Estado general del paciente y la susceptibilidad de éste a las infecciones.
- 2) La importancia que el paciente le asigne a su diente y el valor que éste tiene para la reconstrucción mecánica de la dentadura.
- 3) La capacidad del profesional para llevar a cabo el tratamiento del diente hasta completarlo exitosamente, deberá examinar el resultado final sin predisposición.

4. DIAGNOSTICO RADIOGRAFICO.

Las radiografías constituyen en Endodoncia un elemento de extraordinario valor para el diagnóstico. Así como una ayuda de fundamental importancia para el desarrollo de la Técnica Operatoria y un medio irremplazable para controlar con la práctica de la evaluación histopatológica de los tratamientos endodónticos.

No hay fase del examen endodóntico que sea tan compensadora como la radiográfica, o que induzca a tantos errores.

El odontólogo ha de tener siempre presente que la imagen radiográfica es una sombra, y que tiene cualidades esquivas de toda sombra. Es una presentación bidimensional de una estructura tridimensional. Además, como toda sombra puede ser demasiado clara o demasiado oscura; demasiado corta o demasiado larga. Hay que orientar cuidadosamente el rayo central para que los detalles se vean en el lugar que se precisa. Esto suele requerir que el rayo central apunte directamente al ápice y no hacia un punto intermedio de la cresta apófisis alveolar.

Para interpretar claramente las zonas patológicas en la Endodoncia es necesario conocer como se presenta la imagen radiográfica de los dientes normales, sus tejidos de sostén, aprender a distinguir con precisión los límites anatómicos que pue-

den aparecer al ojo del inexperto como trastornos. Al analizar la corona del diente como complemento del diagnóstico - debemos tener en cuenta que el esmalte se presenta radio - opaco por su concentración de sales calcicas que lo hace resistente al paso de los Rayos X. Cuando hay caries aparecen zonas radiolúcidas que penetran en la dentina. Las obturaciones - pueden ser radio-opacas como las metálicas, cemento de fosfato de Zinc y gutapercha, o tener radio-opacidad semejante a la de la dentina, como los cementos de Silicofosfato o ser radiolúcido como los silicatos o acrílicos. En la dentina de la corona del diente se aprecia la continuación de las manchas radiolúcidas que corresponden al progreso de la caries. El borde interno de la dentina en contacto con la pulpa, puede estar - afectada radiográficamente en su continuidad por la presencia de masas calcicas (nódulos pulpares) dentina adventicia y - dentina secundaria.

La radiolucidez de la cámara delimita el contorno de la misma en relación con la dentina, tomaremos como factor de diagnóstico la disminución de su volumen.

En síntesis, la interpretación radiográfica debe de hacerse de manera organizada, sistemática, para no pasar nada por alto.

El trayecto del espacio negro del ligamento periodontal revela el número, el tamaño, así como la forma de las raíces en yuxtaposición. Al observar las raíces, debemos observar si hay lesiones periapicales y defectos radiculares tales como anomalías, fracturas y reabsorción externa. Conjuntamente, se observará el número, la curvatura, el tamaño, la forma de conductos, las cámaras, así como la presencia de reabsorción interna; nódulos pulpaes, clasificación lineal y ápices abiertos.

La interpretación radiográfica tiene la misma importancia que la motivación, la valoración sistemática y la destreza del operador.

C A P I T U L O I I

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

- (9) COOLIDGE, EDGAR, D. "Manual de Endodontología", Bibliográfica Argentina, Buenos Aires, 1957, pág. 463.
- (13) GROSSMAN, LOUIS I. "Práctica Endodóntica", 7a. Edición, Editorial Mundi, Buenos Aires, 1973, pág. 415.
- (15) INGLE, JOHN I., BEVERIDGE EDWARD E., "Endodoncia", 2a., Edición, Edit. Interamericana, 1a. Edición en Español, 1979, pág. 761.
- (17) KUTTLER, YURG. "Endodoncia para Estudiantes y Profesionistas de Odontología", Edit. Interamericana, México: Alfa, 1971, pág. 303.
- (18) LASALA, ANGEL. "Endodoncia", 2a. Edición, Impreso por Cromotip, S.A., Caracas, Venezuela, 1971, pág. 735.
- (21) MAISTO, OSCAR A. "Endodoncia", 1a. Edición, Edit. Mundi, Paraguay 2, 100, Buenos Aires, Argentina, pág. 407.

C A P I T U L O I I I

ACCIDENTES QUE PUEDEN OCURRIR POR EL DIQUE DE HULE

1. ACCIDENTES QUE PUEDEN OCURRIR POR SUPRIMIR EL AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO.

En la mesa operatoria para realizar una intervención endodónica, nunca deberá faltar lo indispensable para el aislamiento del campo operatorio. El Dique de Hule correctamente aplicado proporciona las siguientes ventajas:

- a) Proporciona un campo seco, limpio y estéril.
- b) Protege al paciente de la posible aspiración de residuos del mismo diente, de obturaciones, bacterias, restos pulpares necróticos y de los mismos instrumentos endodónticos.
- c) Protege al paciente de los instrumentos rotatorios de los instrumentos de mano, de los medicamentos empleados y de los traumatismos por la manipulación manual repetida de los tejidos bucales blandos.
- d) Elimina las molestias y proporciona mayor visibilidad al retraer la lengua y carrillos.

1.1 QUEMADURAS DE LA MUCOSA ORAL Y REACCIONES ALERGICAS.

Es bien sabido por todos que los medicamentos empleados para la Terapia Endodóntica son sumamente irritantes para los Tejidos Bucales. Pueden llegar a producir quemaduras de la mucosa bucal. Estas pueden aparecer como lesiones blancas no definidas o bien úlceras de tipo traumático, ya sea de tipo o carácter químico y físico.

Existe la posibilidad de que algún paciente presente reacciones alérgicas a los medicamentos usados tópicamente.

Es necesario definir la naturaleza o composición de los medicamentos que se han aplicado en contacto directo con la mucosa bucal, encías, labios, lengua o piel próxima. El accidente puede ocurrir al no aislar el campo operatorio.

En la historia clínica del paciente se debe de tener mucho cuidado, no olvidar su alergia hacia algún medicamento. Es indispensable cuestionarle sobre comprimidos, dentríficos, colutorios, cosméticos, remedios caseros de empleo tópico. Deben hacerse de manera habitual estos cuestionarios acerca de las últimas visitas a su Dentista o al Médico General, para continuar con el procedimiento adecuado.

1.2 TRATAMIENTO EN DONDE SE HAN UTILIZADO MEDI - CAMENTOS EN FORMA TOPICA.

La aplicación de drogas a la piel y membranas mucosas es principalmente para un efecto local. Esto es especialmente para la piel intacta, pero en las zonas irritadas y la mucosa oral las drogas pueden difundirse en cantidades suficientes para producir respuestas terapéuticas o hasta efectos tóxicos. Las drogas aplicadas a la cavidad oral para un efecto local, pueden ser deglutidas y absorbidas en un medio más favorable. Hay que tener cuidado con la utilización de sustancias irritantes en la boca para que no se corran a la garganta o sean aspiradas en la laringe, produciendo tos violenta, vómitos y ataques de sofocación.

La alergia de la mucosa oral no es rara y es precipitada por el contacto con sustancias.

Las drogas se aplican tópicamente en diversas formas como: polvos, pastas, ungüentos, soluciones, tinturas.

Como la piel no es órgano absorbente y el grado de difusión de las sustancias aplicadas localmente es limitado, no hay peligro de toxicidad.

Las preparaciones para la desinfección de la piel en general contienen:

ALCOHOL	50%
ACETONA	10%

Como vehículo para disolver la película lipídica superficial y permitir el contacto del bactericida con las células epiteliales. Cuando se desea la penetración en la piel, la droga se transforma en un vehículo graso como la grasa animal, vegetal o aceite mineral.

Las drogas no ionizadas con bajo potencial superficial, se absorben mejor.

Esto también sucede con la mucosa oral, pero el vehículo de elección es de H_2O , sustituto hidrosoluble, dado que la película mucosa es hidrófila y lipófila.

Las preparaciones de ungüento y linimentos se aplican a la delicada piel de la cara en cantidades limitadas y sin masaje.

Las contrairritantes, son drogas que activan localmente y excitan la irritación en la zona en que se aplican.

Las preparaciones menos irritantes son aplicadas a la mucosa para el alivio de molestias gingivales, periodontales, pericoronales y pericementales. A continuación se citan algunas de estas preparaciones:

- a) Linimento de alcanfor y jabón.
- b) Tinturas de yodo y soluciones de yodo.
- c) Drogas astringentes para protección.
- d) Anestésicos estípicos y bacteriostáticos.

PROTECTORES.- Son preparaciones suavizantes usadas para cubrir la piel irritada y descamada; y membranas mucosas. Tales como bálsamo de Perú, 10% de alcohol, tintura de Benjui.

EMOLIENTES.- Protegen y suavizan el epitelio sensible. Como la lanolina, cera amarilla y blanca, vaselina y glicerina.

1.3 CAIDA DE UN INSTRUMENTO EN LA VIA DIGESTIVA O RESPIRATORIA.

La caída de algún instrumento en la vía digestiva o respiratoria, es un accidente operatorio que nunca debe de producirse. En casos excepcionales, el tratamiento de conductos radiculares se practica sin aislar el campo operatorio con dique de hule. Si existen casos en los cuales, se presenta un diente con su corona muy destruída, es posible adaptar o cementar una banda de ortodoncia o de cobre sobre la raíz, procediendo a colocar una grapa sobre la banda, utilizando también grapas especiales que ajusten en la raíz, por debajo del borde libre de la encía.

Cuando por circunstancias sumamente especiales se trabaja sin dique, deben de tomarse todas las precauciones necesarias para evitar la posible caída de un instrumento en la vía digestiva o en la vía respiratoria, que es mucho más grave.

Los instrumentos deberán tomarse fuertemente por su mango y no debe olvidarse que, cuanto menor sea su longitud, mayor será el peligro de que pueda rodar hacia la Faringe. Si esto sucediera por algún movimiento brusco del paciente se procederá a utilizar el instrumento que consiste de pequeñas cadenas con dos anillos, uno más pequeño, que se ajustan en el mango del instrumento especial que posee una ranura para su fijación y

y el otro que se adapta al dedo meñique del operador. Este instrumento se puede encontrar en el comercio.

Maisto citó que, "en un paciente saltó el dique de improviso al mismo tiempo que una lima penetraba en las vías digestivas".

1.4 TRATAMIENTO A SEGUIR, EN CASO DE QUE SE PRODUZCA EL ACCIDENTE.

Es necesario proceder con toda rapidez y serenidad. Se le ordena al paciente que no se mueva y se tratará por todos los medios de localizar el instrumento, para sacarlo al instante. Si este no puede ser retirado se solicitará inmediatamente la ayuda de un Médico Especializado, ya que si un instrumento endodóntico no puede causar ningún problema durante su trayecto en el Tracto Digestivo Intestinal, al término de éste sí debido a la forma y filo de los mismos los cuales son sumamente peligrosos.

Al no tratar con urgencia a este accidente, y si no es controlado radiográficamente, puede llegar a producir una Septicemia, la formación de un absceso de alguna fístula, penetración al riñón, fisuras duodenales, etc.

Lo que puede hacerse de inmediato, es que si fue deglutido - (de los dos tipos, éste es el más común), se aconseja que coma pan en abundancia o fruta, para que de esta manera se forme una masa alrededor del instrumento y proteger las paredes intestinales. Finalmente deberá ser observado radiográficamente, para controlar el lento pero continuo avance a través del Tracto Digestivo, por lo general, los instrumentos han sido desechados por medio de las heces fecales en un período de 22 días.

Si el instrumento endodóntico fue inhalado, será necesario - su extracción por medio de la Broncoscopia las veces que se requiera, después de su ubicación radiográfica.

GOULTSCHIN y HELING presentaron un caso de una intervención quirúrgica para retirar un instrumento endodóntico del duodeno.

Debe sospecharse una obstrucción de las vías superiores - cuando el paciente empieza a bloquear con gran esfuerzo y se observa tiraje supraesternal e incapacidad para intercambiar el aire; las maniobras no quirúrgicas para aliviar la obstrucción se iniciarán de inmediato.

En el paciente conciente, la obstrucción respiratoria desencadena una serie de mecanismos protectores, de origen reflejo, cuya finalidad es expulsar el objeto responsable. Habrá accesos de tos, ruidos sibilantes y el paciente hará grandes esfuerzos para eliminar el cuerpo extraño. Cualquier intento de extraerlo, por parte del Odontólogo, suele ser activamente resistido por la víctima, a pesar de los cual es necesario persistir en esta actitud sin recurrir a la fuerza. Las maniobras pueden tener éxito cuando el objeto es grande. Una recomendación importante es no dar anestésicos generales, porque éstos suprimen la respiración espontánea y pueden provocar asfixia inmediata.

Las maniobras para aliviar la obstrucción debe iniciarse, cuando el paciente comienza a perder el conocimiento. Se procede a colocar al paciente boca abajo, para aspirar los líquidos y explore la boca y la faringe con los dedos, extrayendo cualquier cuerpo extraño que encuentre. La mandíbula debe de ser traccionada hacia adelante para impedir que la lengua ucluya la faringe; esto puede conseguirse asimismo, tomando la lengua con gasa y traccionando hacia adelante. Con este procedimiento se corrigen muchas obstrucciones. Si la respiración espontánea no se restablece, inicie enseguida la ventilación boca a boca.

Es importante controlar el pulso (radial o carotideo) y el diámetro de las pupilas. Si el pulso está ausente y las pupilas se encuentran dilatadas es imperativo practicar el masaje cardiaco externo al mismo tiempo que la respiración boca a boca. Esto se simplifica si el operador cuenta con la ayuda de otra persona, pero en situaciones de emergencia, y si es necesario, ambas maniobras pueden ser realizadas por una sola persona. Cada 15 movimientos de masaje cardiaco debe practicarse dos respiraciones boca a boca. Si las maniobras están a cargo de dos personas, deberán hacerse en forma sincronizada para evitar que la compresión cardiaca, por ejemplo, se haga en el momento en que se insufla el aire.

La imposibilidad de que se haga entrar el aire, será porque existe una obstrucción completa o por un mecanismo de obstrucción valvular (que impide la respiración), se hace evidente en seguida. En tales circunstancias es imperativo establecer una vía de emergencia por medio quirúrgicos.

Cuando se plantea la duda sobre la necesidad de una Traqueotomía, elija aquello que brinde una mayor seguridad para el paciente.

La Traqueotomía mejora la ventilación porque:

- Disminuye el espacio muerto.

- Disminuye la resistencia al flujo de aire.
- Facilita la aspiración de secreciones.
- Proporciona una vía fácil para introducir un tubo con el cual pueda realizarse una respiración artificial positiva.
- Se le puede mantener indefinidamente.

La técnica para realizarla no es sencilla para el Odontólogo General, sin embargo, sí conoce los pasos por lo que ayuda - al Cirujano:

El paciente es colocado en posición supina, con el cuello en hiperextensión y manteniendo el plano - sagital de la cara en la misma línea que el eje - longitudinal del cuello, perpendicular a la mesa. En el paciente conciente se recurre a la anestesia por infiltración.

Se atravieza la piel con una insición longitudinal media de unos 5cm., de largo desde el borde supe - rior del manubrio esternal. Este corte no es tan estético como el transversal, pero proporciona un acceso más fácil y rápido en la mayoría de los - casos.

Se realiza una disección roma del subcutáneo y los músculos hasta llegar a la Tráquea; mediante una pinza hemostática curva o tijeras adecuadas. Con esto se separa los músculos del eje longitudinal. A medida que se profundiza los colgajos laterales pueden ser separados con clamps para campo, si no se dispone de otro instrumento (separadores adecuados).

La disección roma evita las hemorragias copiosas. A veces es necesario utilizar ligadura en vasos transversales. Otro hallazgo es el Istmo de la Tiroides, si no se le puede desplazar para llegar a la Tráquea, se le pinza y sutura a cada lado de la línea media con puntos fijos de algodón o seda para luego cortarlo.

La Tráquea se estabiliza con los dedos o preferentemente con ganchos.

Con un bisturí pequeño de media luna a través de 1 o 2 anillos habitualmente entre el 40 y 50 grado. Se toma el anillo cortado con una pinza de Kocher, para luego seccionar y extraer un segmento circular que sea suficientemente grande como para permitir

la introducción del tubo de Traqueotomía. La tos que aparece con la manipulación de la tráquea, puede suprimirse con la infiltración de anestésico local o instalado un spray anestésico en la mucosa endotraqueal.

Para insertar el dispositivo se coloca el obturador dentro del tubo externo y luego se introduce en el sitio de la Traqueotomía, ubicándolo en posición correcta. Se extree rápidamente el obturador y se le reemplaza con una cánula por el tubo más pequeño. El tubo exterior se fija por medio de sus alas con una tira de algodón pasada por detrás del cuello, y se lo deja el tiempo necesario. Se aproximan los bordes de la herida a cada lado del dispositivo, con puntos no muy ajustados que abarquen la región profunda de la piel, y se coloca un apósito de gasa para proteger la piel del contacto con el tubo metálico.

El tubo de la tráquea debe de tener el mayor diámetro posible. Su longitud y las maniobras para colocarlo cumplirán con el fin de no lesionar la tráquea ni tocar la carina.

El equipo consta de dos tubos metálicos y de un obturador. Hay que evitar que las partes de cada equipo se mezclen con las de otro, recuérdese que aunque dos juegos sean del mismo calibre, el ajuste de sus componentes no puede ser el mismo. La cánula puede quitarse para las operaciones de limpieza. Se aconseja tener el obturador cerca por si se llega a necesitar. Si no se le mantiene en buenas condiciones, la traqueotomía puede resultar inadecuada y ofrecer una falsa imagen de seguridad. Las operaciones de mantenimiento se inician una vez que se ha colocado el dispositivo. Es necesario disponer de un equipo de aspiración para extraer la sangre y secreciones. Se prosigue con la limpieza de la cánula para evitar su obstrucción.

2. ACCIDENTES QUE PUEDEN OCURRIR DURANTE EL AISLAMIENTO

2.1 COLOCACION DE LA GRAPA.

a) HERIDA POR GRAPA.

En algunos dientes no se puede colocar fácilmente la grapa, por ejemplo cuando la caries ha destruido casi totalmente la corona clínica, quedando únicamente una superficie de 5mm., por arriba de la encía marginal, en este caso, la grapa puede presionar el borde gingival lo cual produce el dolor en el momento de colocarlo y una ligera incisión que es provocada por sus extremos.

Para evitar este accidente es posible elegir un diente vecino que acepte la grapa con comodidad o seleccionar la grapa. En otros casos utilizar un anillo de cobre o bandas de ortodoncia.

T R A T A M I E N T O

Cuando se ha provocado incisión en la encía, el tratamiento a seguir es limpiar la zona lastimada con un antiséptico que no sea irritante y se espera a que cicatrice para continuar el tratamiento, procurando no lastimar nuevamente la encía.

FRACTURA DE LA CORONA CLINICA.

Este es un accidente que fácilmente ocurre durante la colocación de la grapa. Sucede debido a la debilidad de la corona, obtenida por un proceso carioso, un tratamiento anterior, la elección equivocada de la grapa o un mal manejo de ésta.

Con frecuencia puede preverse éste, colocando la grapa en el diente contiguo. Aún así hay ocasiones en que la corona clínica se encuentra tan destruída que es casi imposible evitar que se fracture.

Es necesario que se tomen las debidas precauciones, sobre todo tratándose de los dientes anteriores. Se reemplaza temporalmente la corona del diente antes de empezar el tratamiento, hasta poder hacer la reconstrucción definitiva, recordando también que los premolares superiores con cavidades proximales están frecuentemente expuestos a este tipo de accidentes.

T R A T A M I E N T O D E F R A C T U R A

La preparación previa de un diente con paredes cavitarias rotas o muy delgadas, puede ser efectuada de la siguiente manera:

- 1) UTILIZANDO CEMENTO OXIFOSFATO DE RESINA ACRILICAS.

Estos se utilizan cuando las paredes están demasiado delgadas, siempre y cuando existan en la región cervical cantidad de tejido sano, adecuado para que la presión de la grapa sea soportado, sin que ésta fracture la corona.

- 2) MEDIANTE LA COLOCACION DE UNA BANDA DE COBRE PERFECTAMENTE ADAPTADA.

Existen en el mercado varios diámetros siendo totalmente toleradas por los tejidos, fáciles de adaptarlos sobre todo en dientes posteriores.

Para adaptarlos a la cavidad se necesitará eliminar contactos proximales con las piezas vecinas en caso necesario, por medio del método de Separación de Dientes con alambres separadores de ortodoncia o bien con cortes en caras proximales con un disco.

Ya elegida la banda se contornea cervicalmente con unas tijeras curvas, de manera que quede perfectamente adaptada al margen gingival del diente, pero sin causar irritación en el Periodonto.

Se corta la porción oclusal de la banda en forma paralela al contorno cervical, haciendo que sea más baja por bucal que por lingual y adaptándose a los bordes mesial y distal.

Con las pinzas de contornear SSW 120 o similar, se contornea por oclusal en dirección al diente, para conseguir bien su ajuste.

Con una piedra montada se redondean los bordes que hallan quedado al hacerse los cortes, tratando de redondear un poco, cuidando que no lastimen los tejidos blandos.

3) CORONAS PREFABRICADAS DE ACERO INOXIDABLE.

Estas coronas tanto las anteriores como posteriores, son fabricadas en tamaños variables, procurando no ser usadas, en lo posible en dientes anteriores por razones estéticas, dado que los tratamientos son lar-

gos. Una vez seleccionada la banda, se procede a adaptarla al diente recortándola en región cervical con unas tijeras curvas y contorneándolas en el borde dándole la convexidad requerida de acuerdo con la anatomía del diente en tratamiento.

Con la piedra montada se alizan los bordes que hallan quedado al hacer los cortes en la porción cervical de la corona.

4) CORONAS PROVISIONALES DE ACRILICO RAPIDO.

Son mucho más fáciles de mantener en su lugar, resisten bien la masticación y la presión ejercida por la grapa al colocar el dique de hule.

Son más aconsejables ya que son de color y apariencia semejantes a los de los dientes naturales.

Utilizándolo principalmente por estética.

Cuando se produce la fractura la posibilidad en la restauración final de los dientes, se verá grandemente disminuida.

En el caso de que la fractura sea en dientes anteriores se puede restaurar con coronas de retención radicular, por ejemplo: RICHMOND, LOGAN o incrustación radicular con coronas funda de porcelana.

Si la fractura en dientes posteriores es completa a nivel del cuello, aunque el problema es más complejo se puede recurrir a la retención radicular con pernos cementados de tornillo, o los corrugados de fricción que permiten una corona de retención radicular. (En este caso se obtura con gutapercha solamente).

Solamente se recurre a la Exodoncia cuando es imposible la retención de la futura restauración.

2.2 COLOCACION DEL DIQUE

a) FILTRACION MICROBIANA.

Es frecuente la presencia de este accidente a pesar de precauciones, ya que la saliva, el exudado periapical, la sangre, la pus, el producto de tos y hasta los germenos de la espiración pueden contaminar el conducto radicular.

La filtración de los microbios dentro del conducto se producen por varias causas, la mayoría de ellas provocadas por descuidos del operador.

Algunos ejemplos serían, no usar el Dique de Hule, cuando se produce perforación en el dique, cuando se llega a desprender la grapa, etc. Cuando se presenta en el conducto radicular ya sea tejido necrótico o infectado, éste actúa como irritante de los tejidos periapicales haciendo que la curación se dilate y en algunos casos provoca el fracaso del tratamiento.

T R A T A M I E N T O

El tratamiento químico del conducto radicular con agentes irritantes y antimicrobianos reduce la flora de los conductos,

sin embargo, no se puede garantizar la esterilidad de los con ductos al terminar el tratamiento.

Shindell demostró que la defensa de los tejidos periapicales son capaces de la destrucción de los microorganismos, es decir, que en algunos casos se puede tener la curación de los tejidos periapicales a pesar de la presencia de los microorganismos.

A veces el diente tiene una forma rara, sobresale o alguna otra situación anormal que hace difícil estar seguro de la obturación y si ésta es a prueba de filtración. En tales - casos se usa un revestimiento protector de Copalita pintada en la unión del dique de goma en el diente, que producirá un cierre hermético en el diente. Se calcula que un tercio de los cultivos positivos en la Endodoncia, se deben a la fil - tración del dique de goma, por eso es importante revisar el cierre total y hermético.

También puede haber filtración por la Protésis por eso antes de colocar en posición el dique hay que asegurarse de que to das las Protésis son herméticas. Debe de prestarse especial atención a los Protésis de Plástico, porque son las más fá - ciles de permitir la filtración.

La amalgama, el oro y la protésis de silicato, en ese orden, es menos probable que permita la filtración. Cuando sea necesario deben de restaurarse las partes faltantes por medio de una corona o banda, etc., de manera que puedan excluirse las bacterias del diente.

Después de que se coloca el dique se quita el polvo conservador de su superficie expuesta, frotando la parte oral del dique con un hisopo de algodón estéril, previamente sumergido en alcohol al 70% o isobutílico (99%). Después de secar la superficie del dique, la parte oral se desinfecta pintándola (hisopo de algodón) con solución de lugol, tintura de yodo, Metafen, Merthiolate o una base Cuaternaria (no diluída), de preferencia activa contra las bacterias y hongos (Hiamina).

Un antiséptico adecuado para esto debe de cumplir su objetivo sin manchar la Protésis, Jacket de Porcelana o Acrílico. No se recomienda el alcohol etílico o isobutílico solos, por su dudosa eficacia.

Habitualmente, el agente de elección es la solución de lugol o base cuaternaria.

C A P I T U L O I I I

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

- (1) BHASKAR, S.N. "Patología Bucal", 2a. Edición, Editorial Ateneo, 1974, pág. 253
- (14) HYMAN, A. GEORGE., ZEGARDLI, V. EDWARD, KUTSCHER, A. AUSTIN, "Diagnóstico de Patología Oral", Salvat Editores, S.A., 1972, pág. 430.
- (18) LASALA, ANGEL. "Endodoncia", 2a. Edición, Impreso por Cromotip, S.A., Caracas, Venezuela, 1971, - pág. 735.
- (21) MAISTO, OSCAR A. "Endodoncia", 3a. Edición, Editorial Mundi, Paraguay 2, 100, Buenos Aires, Argentina, pág. 407.
- (22) Mc. CARTHY, FRANK H. "Emergencias en Odontología", Editorial El Ateneo, Buenos Aires, Argentina, Fundación Interamericana de Bibliotecología Franklin, pág. 370.

C A P I T U L O I V

ACCIDENTES QUE PUEDEN OCURRIR DURANTE LA INSTRUMENTACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

1. IRREGULARIDADES EN LAS PAREDES DE CONDUCTOS "ESCALONES".

La manera de corregir la formación de escalones es su preven
ción. La mayoría de los escalones se forman debido a la fal
ta de atención y cuidado durante la operación, es decir, la
cavidad de acceso no tiene la suficiente amplitud o no está
preparada correctamente como para permitir el acceso directo
hasta el ápice, o bien se usan instrumentos rectos en conductu
os curvos e instrumentos demasiados grandes.

Ocasionalmente, hasta operadores hábiles y cuidadosos hacen
un escalón en el conducto, generalmente debido a la presenta
ción de una anomalía insospechada en la anatomía o dirección
del conducto.

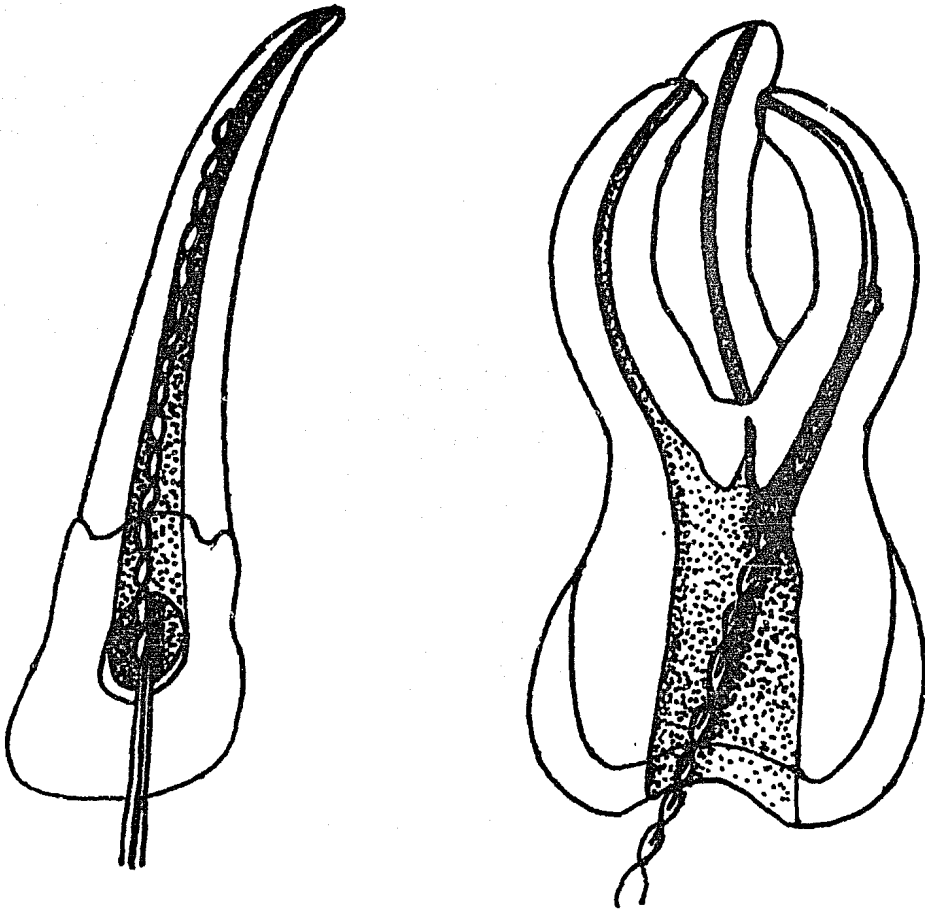
Se sospecha que se ha formado un escalón cuando los instru -
mentos ensanchadores no penetran en el conducto hasta toda
su profundidad de trabajo, también hay pérdida en la sensa-

ción táctil normal del extremo del instrumento al pasar por la luz. Esta sensación es suplantada por la impresión de - que el instrumento choca contra la pared lisa, esto es, no se percibe la sensación táctil de la tensión debido a la curvatura del instrumento.

En lugar de proseguir tontamente con el ensanchamiento, el operador debe de tomar una radiografía para examinar el diente con el instrumento puesto. El haz central de los Rayos X deberá de pasar exactamente por la zona que nos interesa. Si la radiografía revela que la punta del instrumento sale de la luz del conducto hay que emplear otro procedimiento totalmente diferente para eliminar el escalón y después completar el ensanchamiento. (VER FIGURA No. IV).

T R A T A M I E N T O

Primero se escoge una lima delgada (número 10 ó 15) para explorar el conducto hasta el ápice. Se curva fuertemente la punta de este instrumento y se le inserta en el conducto de modo que el extremo se deslice sobre la pared opuesta del escalón. El movimiento de valvén suele ayudar al avance de instrumentos. Si es posible introducir el instrumento explorador hasta la profundidad total de trabajo, entonces se - selecciona una lima más grande que llegue a el ápice, y además que ocupe la luz del conducto.



**FIGURA A. ESCALONES CAUSADOS POR
ENSANCHADORES EN LA CURVA
APICODISTALMENTE**

(DE INGLE Y BEVERIDGE, ENDODONCIA, 2a. EDICION, EDITORIAL
INTERAMERICANA, S.A. DE C.V., 1980, P.p. 149 y 117).

Aquí también se curva bien la punta del instrumento y mediante, el calentamiento y el alineamiento preciso de la punta y movimiento de vaivén, se introduce con cuidado hasta el fondo del conducto. Se recomienda tomar una radiografía en este momento para confirmar la sensación táctil.

El limado comienza una vez que el operador está absolutamente seguro que la punta del instrumento está colocada correctamente. El limado se hace en presencia de alguna sustancia lubricante o irrigadora con movimientos verticales, manteniendo siempre la punta contra la pared interna y presionando las hojas contra la zona del escalón. (VER FIGURA No.V).

El conducto será lavado constantemente para eliminar las limaduras de dentina. Hay que examinar con frecuencia la punta de las limas para estar seguro de que la curva se mantiene. Si dejamos que el instrumento se enderece, enganchará de nuevo al escalón, el limado repetido puede profundizar la muesca, o lo que es peor, llevar a la perforación. La quelación con EDTA aumenta la posibilidad de hacer una perforación, de ahí que no se aconseja su uso para el principio.

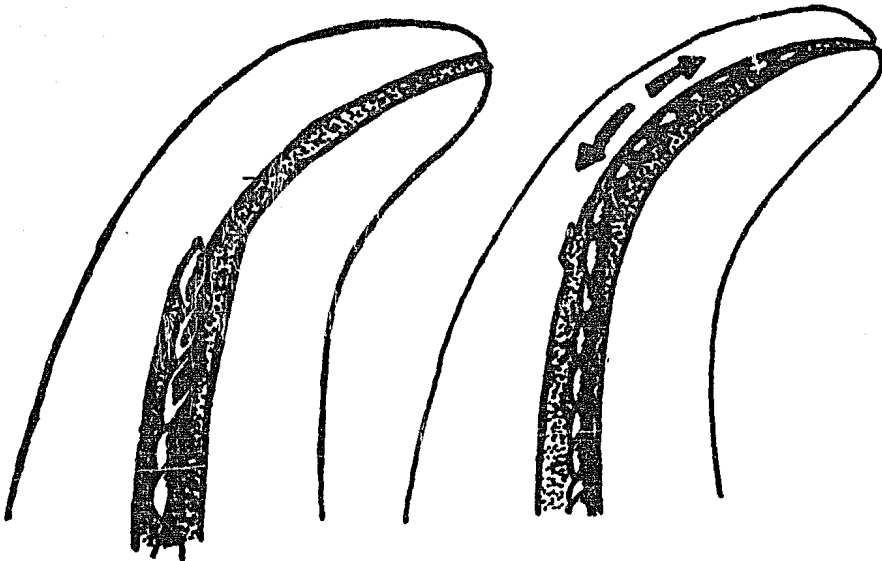


FIGURA 5_ CAUSA Y CORRECCION DE LA FORMACION DE ESCALONES EN CONDUCTOS CURVOS.

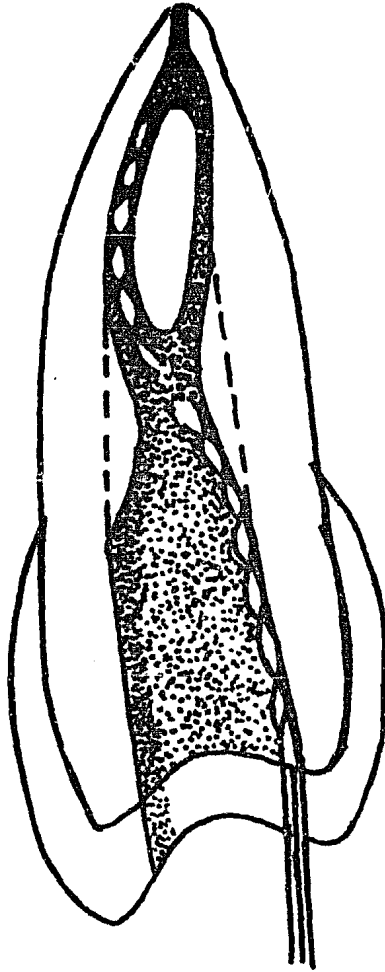
(DE INGLE Y BEVERIDGE, ENDODONCIA, 2a. EDICION, EDITORIAL INTERAMERICANA, S.A. DE C.V., 1980, P.p. 200).

2. FRACTURA DE INSTRUMENTOS DENTRO DEL CONDUCTO
 RADICULAR.

La mejor corrección para la fractura de instrumentos es su prevención. La fractura de un instrumento dentro del conducto radicular constituye un accidente operatorio desagradable, difícil de solucionar y que no siempre se le puede evitar. La prevención se cumple mejor si estamos dispuestos a desechar toda lima que ha sido angulada más de 45° ., o presentan signos de tensión a lo largo de su superficie espiral.

Cuando en el espaciamento entran, los bordes cortantes del ensanchador o lima se torna irregular, esto significa que el instrumento ha sido forzado en este punto y hay que desecharlo. (VER FIGURA No. VI).

Algunos instrumentos, como los números 8, 10 y 15 nunca deben de volverse a usar y han de ser desechados con frecuencia, aún durante el trabajo en un mismo paciente. Estos pequeños instrumentos de números 8, 10 y 15 no deben de ser forzados o quedar "acuñados" en el conducto; por el contrario hay que retirarlos, modificar ligeramente la curvatura o deflexión del extremo y volver a insertar el instrumento como explorador. Este proceso ha de repetirse muchas veces hasta encon-



**FIGURA 6. INSTRUMENTO FRACTURADO AL ATASCARSE
EN UN CONDUCTO ENTRECruzADO**

(DE INGLE Y BEVERIDGE, ENDODONCIA, 2a. EDICION, EDITORIAL
INTERAMERICANA, S.A. , DE C.V., 1980, P.p. 132).

trar el trayecto del conducto, al atascarse entre las irregularidades de la dentina secundaria o calcificaciones.

T R A T A M I E N T O S

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 intervención operatoria en el momento que se produjo el accidente. Luego de producido el accidente, debe tomarse una radiografía para conocer la ubicación del instrumento fracturado, antes de poner en práctica algún método de eliminarlo. Sólo cuando parte del instrumento ha quedado visible en la cámara pulpar debe intentarse tomarlo en su extremo libre con los bocados de un alicante especial como los utilizados para conos de plata y retirarlo inmediatamente.

Cuando el extremo 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 del instrumento y con movimiento de tracción lo desplace al exterior. Generalmente es posible pasar al lado de estos instrumentos cuando los conductos son de sección ovalada y de forma irregular. Es más fácil sobre-

pasarlos si se usa EDTA, con gran cuidado. Los fragmentos fracturados "tienen la mala costumbre" de desviar el instrumento cateterizador produciendo una perforación.

CRUMP , NATKIN y FOX comprobaron que el buen resultado obtenido posterior a la fractura de un instrumento es tan favorable como el resultado obtenido con un conducto correctamente tratado. Estos son los casos donde el instrumento queda trabado en el ápice y al ajustarse firmemente en la dentina sirve para evitar la precolación apical.

Si un instrumento se fractura y se suelta en el conducto puede quedar rodeado por un "mar de residuos", esto difícilmente llega al éxito, y es el tipo de fragmento que debe de ser eliminado. Además de sobrepasar el instrumento como se explicó anteriormente, se trató de "atrapar" el fragmento con un tiranervios en el que se enrollan fibras de algodón, con la esperanza de que se enganche el fragmento. Otra técnica que sirve si el fragmento se ve en la cámara, se vale del fresado alrededor del instrumento fracturado con una fresa redonda pequeña para crear un poco de espacio y poder agarrarlo, con pinzas. Sin embargo, con frecuencia es preciso tallar un acceso amplio y destructivo para acomodar las pinzas.

Recientemente, Feldman y colaboradores describen una técnica especial para recuperar instrumentos fracturados. Consiste en ensanchar el conducto para acomodar un "extractor" especialmente diseñado para poder sujetar y retirar el fragmento.

El primer paso es ensanchar el conducto hasta donde se halla el trozo fracturado, a continuación se trabaja con trepanos (fresas tubulares huecas que cortan únicamente el borde conductor). Como es esencial ver el fragmento para tener éxito, se usa una fuente luminosa de fibra óptica para eliminar a través de los tejidos la raíz o a través de la raíz solamente colocándola en cervical. Finalmente se coloca el extractor directamente sobre el fragmento y se ajusta la abrazadera de sujeción por medio de dos pares de pinzas estiradas sobre el mango. Teóricamente, cuando se retira el extractor, éste trae consigo el fragmento.

Es obvio, que además de estos instrumentos especializados se requiere de gran habilidad y cuidado para retirar con éxito un instrumento fracturado sin perforar la raíz. A veces, el fragmento se extiende hasta el tejido periapical y hay que eliminarlo por medios quirúrgicos.

Algunos autores preconizaron el uso de soluciones concentradas de yodo, que con su aplicación continuada corroen el instrumento permitiendo su más fácil remoción. Prinz (1922) recomienda

una solución de Yoduro de Potasio 8grs., Yodo Cristalizado 8grs., y Agua Destilada 12grs.

En los casos raros donde el fragmento queda en el centro del conducto y es imposible pasarlo, se puede recurrir al acceso quirúrgico del ápice y la colocación de una obturación apical. Si el fragmento sobresale del foramen apical y la inflamación persiste, se puede exponer el ápice y colocar una obturación apical.

Si la fractura del instrumento se produce durante la obturación del conducto, el trozo que queda dentro del mismo incluido en la pasta medicamentosa, formará parte de la obturación sin traer trastorno. Aún en el caso que el instrumento portador de la pasta llegue a fracturarse fuera del ápice y que de en pleno tejido periapical, puede en algún caso, ser tolerado por los tejidos periapicales en ausencia de infección.

3. PERFORACION DEL PISO NASAL.

Los incisivos superiores y el proceso alveolar están muy -
cerca del piso nasal. En algunas personas, la combinación de
una apófisis alveolar corta y raíces largas hace que los ápi-
ces de los incisivos estén en contacto con la delgada tabla
ósea del piso nasal, particularmente si la posición de los
dientes en el proceso alveolar es vertical. Los incisivos -
laterales raras veces se hallan tan cerca del piso nasal como
los centrales.

El examen radiográfico cuidadoso es esencial para evitar las
perforaciones nasales. El canino ocupa una posición neutral
entre el seno maxilar y el nasal y no tiene relación inmedia
ta con ninguna de las dos cavidades. Algunas veces el seno
maxilar se extiende hacia adelante hasta el alveolo del cani
no y a veces la cavidad nasal se acerca a la superficie -
mesiolingual del canino. Además de los problemas con el pi
so nasal, los incisivos y caninos superiores suelen estar -
cubiertos por una tabla cortical escasa y generalmente no
hay hueso esponjoso entre la superficie radicular vestibular
y el tejido blando suprayacente.

Este accidente es poco común, ya que depende mucho de su proximidad del piso nasal con los ápices de los dientes anteriores superiores.

Ingle presenta un acceso de perforación nasal. "El paciente se presentó con una sonda diagnóstica dentro del conducto que había sido colocado como obturación definitiva del conducto radicular. Esta se extendía por toda la lesión del periápice hasta perforar el piso nasal. Se retira la sonda y se hace el tratamiento del conducto de la manera correcta. Se tomaron radiografías posteriores y se notó que la lesión periapical persistía; un examen cuidadoso de la región reveló la presencia de un pequeño orificio en el piso de la nariz derecha con un trayecto fistuloso hacia la región periapical".

4. PERFORACION DEL SENO MAXILAR.

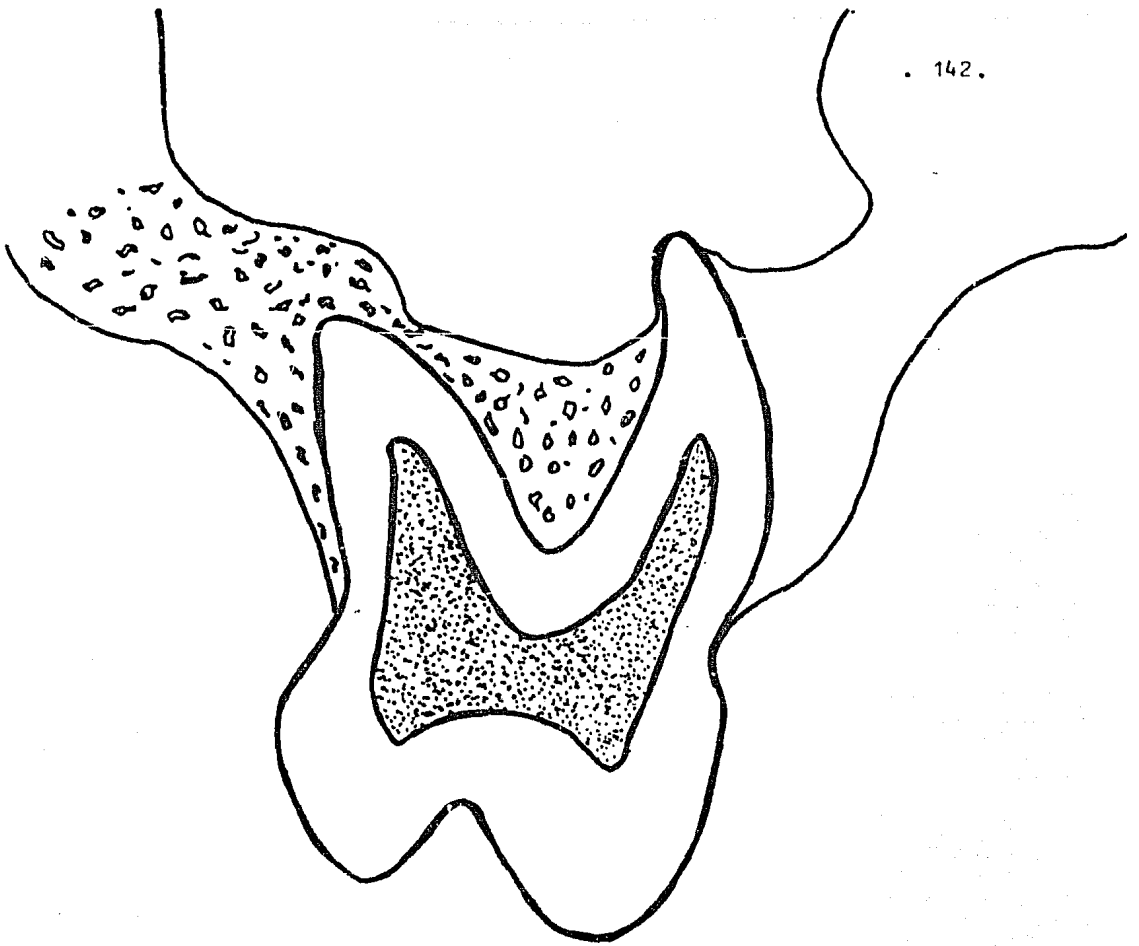
Al igual que el piso nasal, el seno maxilar puede ser una fuente de inconvenientes para el Cirujano. Aún que es posible penetrar sin peligro en el seno, esto deberá de ser evitado en lo posible. Generalmente en los primeros premolares están más alejados del piso del seno maxilar que los segundos premolares y los molares, en cuya zona las perforaciones son

más frecuentes. Los segundos premolares están más cerca de la pared del seno maxilar, mientras que los molares a veces llegan hasta el piso y a veces sobresalen en el seno. Normalmente en el seno maxilar se expande con la edad hacia las zonas del hueso afuncional. En algunos casos se extiende hacia la zona de una extracción anterior. Puede darse una situación similar cuando el seno se insinúa entre la divergencia de las raíces de los molares o cuando el tejido periapical de la raíz se halla en contacto directo con la membrana de revestimiento del seno. Estas situaciones complican el acceso quirúrgico y pueden llevar a la perforación del seno. (VER FIGURA No. VII).

Debido a su proximidad anatómica puede suceder que al hacer la instrumentación de los conductos radiculares de los dientes posteriores sin tomar en cuenta la relación de estos con el seno maxilar, descuidando la longitud exacta de sus raíces, la perforación de la mucosa del seno, con los instrumentos de conductos provocando de esta manera una ruta de acceso hacia el seno y a través del conducto.

Esto puede dar como resultado un Edema Agudo o Crónico, Hiperplasia o la Perforación Pólipos en la Mucosa.

Si el efecto no es detectado por el operador y procede a obturar el conducto, se impactará el material de obturación en el seno y ésta será la causa principal para que se desencadene una Sinusitis Maxilar.



**FIGURA 7. RELACION DEL MOLAR SUPERIOR
CON EL SENO MAXILAR.**

(DE INGLE Y BEVERIDGE, ENDODONCIA, CORTESIA DEL DR. RALEIGH
R. CUMMINGS, 2a. EDICION, EDITORIAL INTERAMERICANA, S.A., DE
C.V., 1980, P.p. 589).

La investigación de Sprague, llegó a la siguiente conclusión:

- 1) En la Literatura especializada se encuentran pocos casos de cuerpos extraños desplazados accidentalmente en los senos maxilares.
- 2) Tales cuerpos pueden ser retenidos durante años sin producir trastornos de importancia.
- 3) No producen complicaciones serias.
- 4) No origina ninguna reacción de cuerpo extraño.
- 5) No interviene en la regeneración de revestimiento de la cavidad.
- 6) No provocan inflamación fulminante ni neoplasias.
- 7) Aparentemente no actúan como foco de infección.
¿Es necesario extraer los cuerpos extraños del seno maxilar?

Esto puede contestarse siguiendo las consideraciones previas; en la mayoría de los casos, entonces la conducta conservadora parece ser la

más aconsejable. Si el paciente presenta molestias como Sinusitis Crónica, se hace aconsejable extraer el objeto con la ayuda de un Especialista.

5. SOBREINSTRUMENTACION

El uso de instrumentos demasiados gruesos para el volumen de la estructura radicular llevará a la fractura del ápice. Si aparece una lesión y persiste este ápice deberá ser eliminado quirúrgicamente. La sobre instrumentación puede pasar fácilmente desapercibida en la radiografía pero se tornará evidente cuando el material de obturación se proyecte por el espacio que deja. (VER FIGURA No. VIII).

T R A T A M I E N T O S

TECNICA DE APICECTOMIA.

- A) Se toma una radiografía después de la obturación del conducto radicular para determinar a que nivel se va a amputar la raíz. Este nivel debe de ser adecuado para facilitar la remoción de cualquier porción no obturada del conducto.

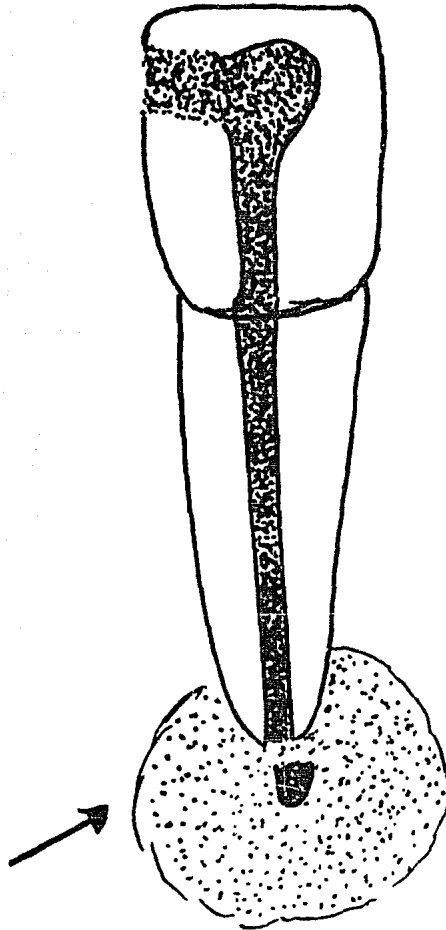


FIGURA--8 SOBRE INSTRUMENTACION LLEVANDO A LA PERFORACION APICAL Y FRACTURA DEL APICE RADICULAR

(DE INGLE Y BEVERIDGE, ENDODONCIA, 2a. EDICION, EDITORIAL INTERAMERICANA, S.A. DE C.V., 1980, P.p. 585).

B) El Colgajo Mucoperióstico debe hacerse de acuerdo con tres consideraciones:

1. Garantizar un aporte sanguíneo adecuado y suficiente masa de tejido para evitar la necrosis y la mala cicatrización. Las incisiones deben hacerse perpendiculares al hueso.

2. Hacer colgajo lo suficientemente grande para facilitar un buen acceso.

3. Extender el colgajo más allá del defecto óseo para que los tejidos blandos tengan apoyo óseo cuando sean suturados.

C) Después de que se ha levantado el colgajo mucoperióstico se hace una abertura en el hueso con una fresa quirúrgica o un cincel si el Quiste o Granuloma no han perforado la capa labial del hueso. Se extiende la abertura en la pared labial con una fresa, cincel u osteótomo para obtener un buen acceso a los límites del defecto.

Con una fresa cilíndrica fisurada se hace la amputación de la raíz al nivel determinado por la radiografía. El quiste o granuloma deben enuclearse preferentemente en -

su totalidad con grapas pequeñas.

En la Técnica de Retroobtención de Conducto Radicular, la punta de la raíz se corta en bisel, de manera que se proporcione acceso al conducto del lado labial.

- D) Controlar la hemorragia dentro de la cavidad haciendo presión en los puntos sangrantes en el hueso o con torundas de algodón empapadas de adrenalina.
- E) Suturar el colgajo mucoperióstico con una aguja cortante pequeña y seda número 0 ó Catgut.
- F) Después de suturar y mantener una presión firme sobre la región durante diez minutos, para evitar la formación de Hematoma.
- G) Tomar una radiografía postoperatoria inmediata para examinar el nivel al que se hizo la amputación de la raíz y para futuras amputaciones.

6. FALSAS VIAS OPERATORIAS "PERFORACIONES".

6.1 PERFORACIONES EN PRESENCIA DE REABSORCIONES.

PERFORACIONES.

Es la comunicación de la cámara pulpar o conductos radiculares con el periodonto. Se acepta que cualquier solución de continuidad o apertura del diseño anatómico del diente causará irritación a las estructuras de soporte.

Las perforaciones pueden ocurrir como resultado de limas, ensanchadores y fresas mal dirigidas. Las perforaciones con fresas, suceden al hacer preparaciones para postes y pins, o al buscar los conductos radiculares. Estas generalmente se hacen a nivel cervical, con mayor frecuencia, las perforaciones cervicales suelen ocurrir en los premolares inferiores - cuya corona inclinada hacia lingual favorece la desviación de la fresa hacia la cara vestibular con peligro de perforación. (VER FIGURA No. IX).

Pueden ocurrir perforaciones particularmente en dientes con resección pulpar notoria, complicaciones tales como fallar en la localización de la cámara pulpar, del conducto radicular - o ambos; perforaciones en el área cervical o de furcación, el perforar pisos y paredes de la cámara pulpar y una excesiva destrucción de los tejidos dentarios, debido a accesos largos

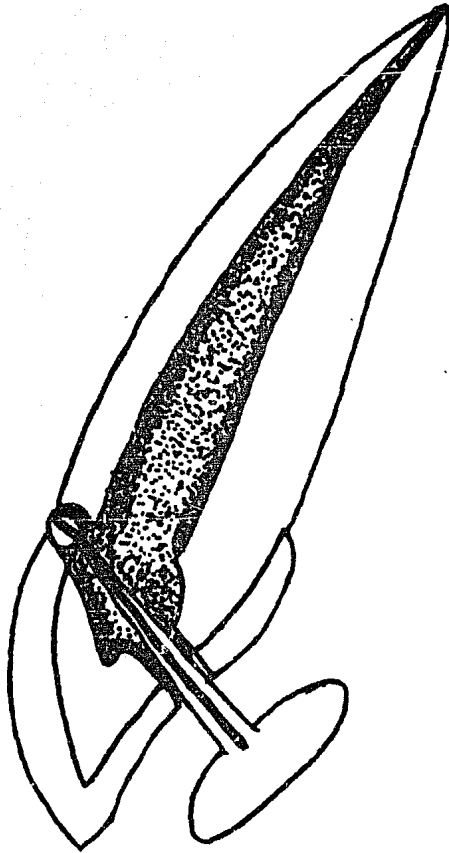


FIGURA 9. PERFORACION CERVICAL.

(DE INGLE Y BEVERIDGE, ENDODONCIA, 2a. EDICION, EDITORIAL INTERAMERICANA, S.A. DE C.V., 1980, P.p. 149

innecesarios, pueden dar como resultado la pérdida del diente, requerir a un procedimiento restaurativo mayor, o bien llevar a cabo la Cirugía Correctiva.

La forma y la posición del acceso, son dictados por la anatomía interna del diente. Muchos investigadores descubren los accesos endodónticos sobre este punto. Claro está que, en algunas ocasiones nos encontraremos con dientes en situaciones difíciles como por ejemplo: con gran destrucción coronaria, - dientes en giroversión, dientes con malformaciones, etc.

Para estos Moreinis en su artículo, "Prevención de Perforaciones Durante los Accesos Endodónticos", señala las siguientes sugerencias que pueden ayudarnos particularmente a tratar - dientes con problemas:

- En caso de dientes mal posicionados o dientes con otros impedimentos para su acceso, los procedimientos iniciales deberán de ser hechos sin el Dique de Hule, - hasta que la cámara pulpar esté localizada, para obtener una buena localización.

- Por medio de la palpación, buscando las eminencias óseas podremos darnos cuenta de la posición de la raíz, también estudiando los ejes longitudinales de los dientes adyacentes, a condición de que en la radiografía aparezcan sus raíces bien delineadas.

- Se usarán fresas solamente de baja velocidad.
Se deberán de tomar radiografías frecuentemente durante el acceso.

Al hacer la perforación, cuando la intervención no se realiza bajo anestesia el paciente generalmente siente la sensación de que el instrumento ha tocado la encía. Además aún que, la perforación sea pequeña, suele producirse una discreta hemorragia y al investigar su origen, se descubre la falsa vía.

Las perforaciones con instrumentos para conductos radiculares, pueden evitarse obteniendo un buen acceso al conducto, curvando los instrumentos de acuerdo a la forma del conducto antes de penetrar en ellos, además de no avanzar a un instrumento de más calibre, hasta que el que esté usando, haya suavizado las paredes y se sienta holgado dentro del conducto. Las perforaciones con limas y ensanchadores, ocurren con mayor frecuencia en el Tercio Apical de la raíz.

Cuando existen dientes con conductos radiculares estrechos o calcificados, deberán de tomarse varias placas radiográficas en diversos ángulos, desde que se inicia el acceso hasta llegar a la dentina, para tratar de localizar los conductos.

De esta manera el Cirujano Dentista puede estar revisando, si está o no en el sitio correcto y puede hacer cambios de dirección para evitar la perforación. Sin embargo, uno debe de tomar en cuenta la limitación radiográfica, ya que ésta nos indica los límites mesiodistales y no los buco-linguales que la fresa ha tomado.

Resumiendo, las normas para evitar la perforación son las siguientes:

- a) Conocer la anatomía pulpar del diente a tratar, el correcto acceso a la cámara pulpar y las pautas que rigen el delicado empleo de los instrumentos de conductos.
- b) Tener criterio posicional y tridimensional en todo momento y perfecta visibilidad de nuestro trabajo.
- c) Tener cuidado con conductos estrechos, en el paso de un instrumento a otro, ya que es momento propicio no solamente para las perforaciones, sino también para producir un escalón y fracturarse el instrumento dentro del conducto.
- d) Usar instrumentos curvos cuando se requiera.

- e) Al desobturar un conducto, tener prudencia y controlar radiográficamente ante la menor duda.

Frecuentemente, en dientes posteriores la corona clínica está muy destruida y la cámara pulpar abierta ampliamente, lo cual ha dado lugar para que haya sido invadida por el proceso de la caries. Al efectuar la remoción de la dentina reblandecida puede comunicarse el piso de la cámara pulpar, con el tejido conectivo interradicular. En este caso si la comunicación es amplia y aún queda dentina cariada por eliminar, es mejor optar por la extracción del diente. Por lo contrario, si la perforación es pequeña y toda la dentina cariada ha sido eliminada, puede intentarse la reparación de ésta.

Así como también, suele ocurrir las perforaciones en presencia de reabsorción interna. Esto es debido lógicamente, a la debilidad de las paredes del conducto por un proceso de reabsorción.

Se acepta que para lograr el éxito de un tratamiento, el ápice deberá de ser obturado completa y densamente con algún material de obturación para conductos radiculares. Este mismo principio deberá de ser aplicado a todo defecto del aspecto lateral de la raíz causado por perforaciones.

T R A T A M I E N T O:

Se han utilizado muchas técnicas para corregir el defecto, esto de acuerdo a la severidad de la lesión y al criterio de diferentes autores.

ANDREASEM "las perforaciones en sentido coronal a las estructuras de soporte, se sellan con material de obturación aceptable, de preferencia amalgama. Si la estética constituye un problema, será necesario elegir un material de obturación más estético, tal como uno de los materiales compuestos."

"La terapéutica cuando la perforación es cameral consistirá en aplicar una torunda humedecida en solución al milésimo de adrenalina, en ácido tricloroacético o en superoxol; contenida la hemorragia se obturará la perforación con amalgama de plata o cemento de oxifosfato, continuando después el tratamiento normal."

NICHOLLS aconseja "después de lavar con agua oxigenada, obturar con eugenato de zinc, al que se le añade una gota de violeta de genciana al 1% para colorearlo y reconocerlo".

6.2 PERFORACIONES RADICULARES.

HARRIS "la respuesta histológica del tejido periodontal de sostén adyacente a perforaciones radiculares experimentales, han sido investigadas extensamente. De las perforaciones presentadas en el estudio, fueron obturadas algunas inmediatamente, otras tiempo después, mientras que otras se dejaron sin obturar mucho tiempo. Se utilizaron una gran variedad de materiales para obturar las perforaciones".

Los resultados de estos investigadores estuvieron de acuerdo en algunos puntos: Los tejidos adyacentes a la perforación pueden sanar, recuperarse, cicatrizar, etc., y este poder de reparación es más rápido cuando se obtura inmediatamente, que cuando se dejaban sin obturar los conductos y por lo tanto las perforaciones. Sin embargo, existen perforaciones difíciles de solucionar, como son las cercanas al surco gingival, ya que existe mayor riesgo de producirse una bolsa periodontal, que las que existen más apicalmente. (VER FIGURA No.X).

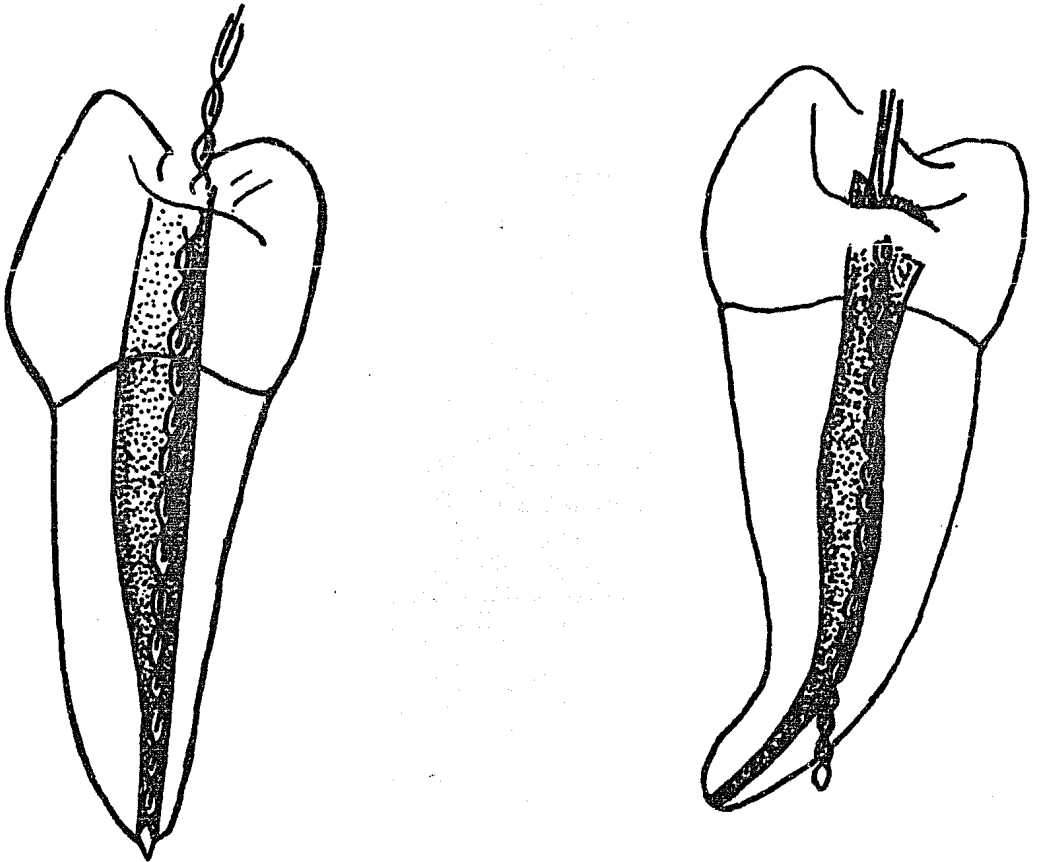


FIGURA 10._ PERFORACION RADICULAR

(DE INGLE Y BEVERIDGE, ENDODONCIA, 2a. EDICION, EDITORIAL INTERAMERICANA, S.A. DE C.V., 1980, P.p. 141).

T R A T A M I E N T O S :

NICHOLLS, reportó 29 casos con perforaciones radiculares en humanos, los cuales se obturaron con pasta de oxido de zinc y eugenol, cuando no tenían acceso posible al tratamiento quirúrgico o con amalgamas cuando eran accesibles quirúrgicamente.

GROSSMAN, recomendó que el conducto radicular en un diente perforado, se obturará en forma rutinaria pero con exceso de cemento sellador para conductos, haciendo presión para que el cemento penetre en la perforación.

CATHEY, recomendó que las perforaciones fueren obturadas primero con una capa de hidróxido de calcio y después con amalgama o gutapercha.

Se describirán a continuación dos de los Métodos para solucionar perforaciones, las cuales son las más aceptables hasta la fecha.

1. FRANK y WEINE, recomiendan que los defectos de perforación por reabsorción, sean obturados con hidróxido de calcio, hasta que los tejidos vecinos lesionados sean remineralizados.

2. PERFORACIONES ENDODONTICAS SELLADAS CON CAVIT.

De un total de 322 perforaciones vistas en 14 años, 245 fueron obturadas con Cavit, y posteriormente se hizo la obturación del conducto radicular; se vió el 75% de pacientes en una cita posterior para su revisión, variando el tiempo entre los seis meses y diez años después del tratamiento. La experiencia clínica ha demostrado que el Cavit permaneció intacto y fue bien tolerado por los pacientes.

I. TRATAMIENTO DE REABSORCION INTERNA CON PERFORACION EXTERNA.

Se han utilizado muchas técnicas para corregir el defecto o perforación de la reabsorción interna. Un método habitual de tratamiento ha sido la colocación de un material de obturación tal como la amalgama de plata.

En otros casos la porción apical de la raíz es extirpada si el defecto de la perforación resultaba inaccesible a la reparación. Si la pérdida de esta longitud dentaria afectaba la relación corona raíz, se utilizaba un implante endodóntico para corregir la relación desfavorable. Es evidente que

cada uno de los métodos de tratamiento señalados incluía la intervención quirúrgica.

FRANK, A.L. y WEINE, F.S., presentan una técnica no quirúrgica para sellar el defecto o perforación causada por la reabsorción interna a base de hidróxido de calcio. "TECNICA CLINICA".

CITA INICIAL.

- Aislamiento absoluto.
- Abrir la cavidad de acceso a la cámara pulpar.
- Establecer la longitud correcta del diente mediante una radiografía.
- Biomecánicamente agrandar el conducto inmediatamente antes del ápice radiográfico.
- No es raro provocar considerable hemorragia al realizar este procedimiento, como resultado del defecto o perforación.
- Suele ser necesario aplicar anestesia local.
- Secar el conducto con puntas de papel.
- Preparar una pasta de hidróxido de calcio y paramonoclorofenol alcanforado como líquido en consistencia de migajón.
- El material de obturación pastoso se condensa dentro del conducto con un instrumento largo, tratando de forzar la pasta hasta el defecto creado por la reab-

sorción y la perforación.

- A) Cuando existe una fístula, habrá un poco de molestia, esta pasta con frecuencia sale a través del tracto fistuloso.

Esto nos indica fracaso, ya que se empleó un nuevo material reabsorbible.

- B) Cuando no exista fístula la condensación, de la pasta provocará una molestia temporal, cuando sea desplazada contra los tejidos que se encuentran alrededor de la perforación.

- Finalmente se coloca una torunda de algodón doble -
utilizando Cavlit y Oxido de Zinc y Eugenol. "Es -
importante que el sello permanezca intacto hasta
la próxima cita".

VISITAS POSTERIORES. (Intervalos de cuatro a seis semanas).

- Palpar los tejidos gingivales para hacer la evaluación comparativa de cualquier fluctuación que no existiera anteriormente.
- Tomara una radiografía para la evaluación comparativa (en este período mínimo de tiempo no suele presentarse cambio decisivo).
- Retirar la pastas de hidróxido de calcio empleando limas.
- Rellenar el conducto igual que en la cita inicial.
- Repetir los últimos pasos, desde el quinto hasta el final como en la Cita Inicial.

CITA FINAL.

- Evaluar y palpar los tejidos gingivales. Si existe una fístula o fluctuación persistente, repetir el procedimiento empleado en la visita anterior, si no es así, continuar con el siguiente paso.
- Retirar la pasta de Hidrógeno de Calcio utilizando limas.

- Limar nuevamente el conducto hasta llegar a la dentina sana.
 - Secar el conducto con puntas de papel.
 - Cubrir las paredes del conducto con cemento para conductos radiculares.
 - Insertar la punta principal de gutapercha ajustada previamente y seguir con el procedimiento de condensación vertical.
- A) Se aconseja anestesia local, ya que existen tejidos viables en el aspecto lateral de la perforación, que pueden provocar molestias al ser presionados por el material de obturación.
- B) Se requiere presión considerable para condensar el material de obturación correctamente contra esta pared viable que actúa de matriz.
- Y finalmente llamar por intervalos al paciente de seis meses para su control.

II. PERFORACIONES ENDDDDONTICAS SELLADAS CON CAVIT.

El Cavit puede ser usado para perforaciones endodónticas satisfactoriamente, puede ser colocado entre los conductos radiculares o cámara pulpar con el fin de facilitar la cirugía, exponiendo la perforación para la reparación externa ya sea con obturación de amalgama o someter al paciente a una amputación radicular, apicectomía, un reimplante intencional, etc. Otros cementos también pueden servir para este propósito, pero se refiere al Cavit ya que ha mostrado que produce un buen sellado y es fácil de manipularse.

EL CAVIT Y SUS USOS

Es una pasta compuesta de Polyvinil y no tiene Eugenol.

PARIS y KAP SIMALIS, reportaron que el Cavit produce un sellado superior al óxido de zinc y eugenol, cemento de fosfato de zinc y gutapercha..

WIDERMAN, FAMES y SERENE, encontraron que el Cavit produce un buen sellado cuando era colocado en cavidades y que puede ser usado como base aisladora.

NORD, en un estudio de 354 dientes tratados con obturación retrograda con Cavit, se reportó una cicatrización completa de hueso y el restablecimiento del espacio paradontal en el 61% de los dientes tratados.

La técnica usando Cavit es bastante fácil y puede hacerse rápidamente.

Al descubrirse la perforación, los conductos radiculares y la cámara pulpar son irrigados y secados. La zona de la perforación es suavemente secada con algodón absorbente para controlar la hemorragia y para secar toda el área vecina. Se coloca una pequeña esfera de Cavit en la perforación y suavemente con una torunda de algodón y con la mínima presión es sellado el lugar, más Cavit es agregado hasta que el área adyacente se reconstruya a su nivel original.

Se debe de tener cuidado de no empujar el Cavit fuera del diente al espacio o membrana periodontal. En caso de que así suceda, cuando el exceso de Cavit es poco, no existe tratamiento especial, ya que radiográficamente es bien tolerado por los tejidos, con cicatrización de una lesión adyacente y este excedente es reabsorbido, cuando es bastante tiene que ser retirada quirúrgicamente. Se recomienda no hacer la obturación del conducto cercano a la perforación en esta sesión, ya que el Cavit se encuentra aún muy suave, pero

la obturación de los otros conductos si se hace. En la próxima sesión el Cavit estará duro y continuará como si no existiera perforación. El Cavit se mantiene bien en su lugar, y no es desalojado cuando se utilizan las limas y ensanchadores durante la preparación del conducto o durante los procedimientos.

HARRIS, reportó un caso en el cual hizo que se llevara a cabo esta investigación sobre el Cavit como material de obturaciones para perforaciones, ya que trata de una paciente con una perforación donde radiográficamente señala una lesión radiolúcida. Se le advirtió al paciente que tenía que hacerse una intervención quirúrgica para sellar la perforación con amalgama después del tratamiento endodóntico. La perforación fue sellada con Cavit, con la idea de que proporcionará un sellado durante el tratamiento endodóntico y que el color rosado del Cavit contrastara con el color blanquecino del diente, para hacer más fácil la visualización de la extensión de la perforación durante la cirugía.

El tratamiento endodóntico fue terminado en tres citas y se le dió nueva cita al paciente para la intervención quirúrgica. Sin embargo, el paciente se presentó ocho meses después.

Una radiografía indicó que la lesión había sanado debido al Cavit que estaba intacto y que ya no existía la lesión por lo que se decidió olvidarse de la cirugía, después de cinco años el diente sigue intacto.

Este método de obturación ha sido ahora para perforaciones endodónticas, por más de catorce años en 245 casos, con resultados clínicos satisfactorios, sólo cuatro de esos dientes fueron extraídos y no fue sujeto a Hemisección.

Un incremento general del número de perforaciones visto año tras año indica que cada vez hay más casos para solucionar, esto no quiere decir que los accidentes aumenten, pero si que hay un cambio notorio en los dentistas referidos. Se cree que estos Dentistas estaban refiriendo más pacientes con perforaciones para tratamiento endodóntico en lugar de hacer la extracción.

Otro factor que se toma en cuenta para el aumento anual de incidencias sobre perforaciones en este estudio es el gran número de personas de avanzada edad, en cuyos dientes los conductos son más pequeños y por lo tanto más fáciles de provocar perforaciones.

El resultado de los casos reportados aquí, nos indica que más adelante un diente no debe de ser extraído solo porque tuvo una perforación. El método tradicional de obturar raíces con amalgama, después de que el área adjunta a la perforación ha sido expuesta quirúrgicamente y solo cuando sea muy necesario. Sin embargo, en aquellos pacientes, que no tienen acceso posible, es mejor este método. También se cree que sería un método de elección para aquellas perforaciones endodónticas para cirugía.

Los investigadores esperan que este estudio sirva para estimular al dentista, que consideren estos métodos con el fin de evitar la extracción de la pieza tratada.

Las perforaciones próximas a la cresta ósea presentan considerable dificultad, especialmente en la función de los dientes multiradiculares. Con frecuencia es posible que las estructuras de soporte se desplazarán en sentido apical, respecto al material de restauración. Desgraciadamente este desplazamiento en el área de furcación puede convertirse en problema paradontal difícil de solucionar.

En el año de 1979 se publicó un artículo sobre perforaciones endodónticas las cuales dieron como resultado la "pérdida de hueso alveolar". Se presentan cinco casos con perforaciones

de molares mandibulares en el área de furcación que ocurrieron durante la instrumentación de los conductos, esto dió como resultado la pérdida de hueso alveolar, todos los casos fueron asintomáticos y no presentaron un problema de diagnóstico en defectos periodontales. El pronóstico es dudoso. El único diente que fue retenido en boca fue tratado quirúrgicamente por un colgajo posicionado apicalmente y una apertura en el área de la furcación para hacer así más accesible su limpieza.

Las perforaciones endodónticas pueden dar como resultado una pérdida de tejido periodontal. La relación que existe entre las enfermedades pulpares y periodontales son bien reconocidas. Los dientes que han sido tratados endodónticamente y que han desarrollado abscesos periodontales con pérdida de hueso pueden presentar problemas en su diagnóstico.

Posiblemente si estos dientes son obturados inmediatamente al tiempo de la perforación, los efectos óseos no incurrirán inmediatamente.

Otra facilidad es la Terapia de Hidróxido de Calcio, al tiempo de la perforación.

FRANKESENAL : "Es muy malo esperar a obturar en una cita subsecuente o posterior cuando la destrucción lateral se vuelve aparente".

El tratamiento de las perforaciones accidentales pueden variar de acuerdo a la localización y condiciones del diente.

A veces un colgajo posesionado apicalmente con una apertura sobre el área de furcación en molares mandibulares para hacer acceso y llevar a cabo prácticas de higiene oral, deben de ser considerados como un método de elección. Este tratamiento se utilizó en uno de los casos reportados y fue el único diente retenido en la boca.

El pronóstico para estos dientes cuando el defecto óseo ha ocurrido es muy dudoso.

Por lo que hay que evitar la perforación durante la instrumentación endodóntica. El conocimiento de la curvatura de los conductos y la habilidad del ensanchador para doblarse deberá ser como una orden imperativa.

Si estos dos factores son considerados durante la terapia endodóntica, las perforaciones no ocurrirán.

C A P I T U L O I V

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

- (8) COHEN, S. AND BURNS, R.D. "Pathways of the Pulp", Editorial Intermédica, St. Louis, C.V., Mosby Co. 1976, pág. 90.
- (10) FORMAN, G.M.M.B. BS. F.D.S., RCS, RUDD J.P. M.B. BS. F.D.S. RCS, "Recuperación Exitosa del Nervio Alveolar Inferior, Lesión Causada por Material Endodóntico", Vol. 5 #1, King's College Hospital Dental School, Journal of Dentistry, London, Printed in Great Britain, 1977, págs. 47-50
- (11) FRANK, ALFRED L. AND WEINE, F.S. Non-Surgical Therapy for the Perforative Defect of Internal Resorption, J.A.D.A., 87:863, 1973.
- (15) INGLE, JOHN I., BEVERIDGE EDWARD E., "Endodoncia", 2a. Edición, Editorial Interamericana, 1a. Edición en Español, 1979, pág. 761.
- (19) LIEBAN, E.A. "Direct Approach to Pulp Chambers and The Canal Orifice", N. y J. Dent. 28 : 139, 1958.

- (21) MAISTO, OSCAR A. "Endodoncia", 3a. Edición, Editorial Mundi, Paraguay 2,100, Buenos Aires, Argentina, pág. 407.
- (23) MINKOW B. LANFER D., and GUTMAN, D.I. "Sinusitis Aguda Causada por una Punta de Gutapercha", Sr. J. Dent. Med., 1977, págs. 33-34.
- (24) MONTGOMERY, CAPT. STEVE D.C.U.S.N. "Parestesia - después de un Tratamiento Endodóntico", San Diego, California, 1976, págs. 346-347.
- (26) PATAKY L., MITSCHKE H. "Reconocimiento Radiográfico de las Complicaciones del Seno Maxilar a través del Tratamiento Endodóntico", CSEH L, and Szendreyt - Dentomaxillofact Radiol, 1978, págs. 87-91.

C A P I T U L O V

ACCIDENTES QUE PUEDEN OCURRIR DURANTE LA IRRIGACION Y SECADO DEL CONDUCTO RADICULAR

1. OBSTRUCCION DEL CONDUCTO.

Las caries y los residuos dentinarios deben ser eliminados, así como el material necrótico. Se retiran de la cámara pulpar antes de comenzar la preparación radicular. Si en la cámara pulpar se dejan residuos calcificados o metálicos que luego pueden ser llevados al conducto, estos actuarán como elementos obstructores durante el ensanchado del conducto. Los residuos de consistencia blanda traspasados desde la cámara pulpar acrecentan la población bacteriana en el conducto.

La cámara pulpar y los conductos radiculares de los dientes sin vitalidad y no tratados, están ocupados por una masa gelatinosa de restos pulpares gelatinosos o por elementos de tejido momificado seco. Los elementos introducidos al conducto pueden empujar parte de esta sustancia nociva por el foramen apical y producir infección periapical o periodontal.

La obliteración accidental de un conducto causada por la llamada de dentina la cual procede del limado de las paredes pueden formar junto con el plasma o trasudado de origen apical, una especie de cemento difícil de eliminar.

T R A T A M I E N T O :

Al encontrarnos con un conducto obliterado lo más importante es, tratar de obturarlo con el mayor cuidado posible, ya que ésta es la causa principal de la formación de escalones en las paredes del conducto y de provocar las falsas vías operatorias.

En segundo término, deben de usarse siempre instrumentos de bajo calibre acompañados de lubricantes. Y algo muy importante, que durante el procedimiento, el conducto esté siempre invadido por el líquido de irrigación.

Los instrumentos delgados ajustados en los conductos deben de ser lubricados con jabón líquido, septisol o R.C., preparación que consiste en una mezcla de urea, EDTA, (ácido etilendiamino tetraacético) y peróxido de hidrógeno glicerado.

La obstrucción accidental de conductos radiculares se pueden evitar sólo llevando a cabo la irrigación adecuada durante la instrumentación del conducto. Se debe de insistir en la

importancia de la irrigación frecuente. Los fragmentos de esmalte que caen en las cámaras pulpares de los dientes durante la apertura de la cavidad y que son llevados a los conductos por los instrumentos, significa el desastre, ya que raras veces se pueden retirar. La irrigación minuciosa después de la preparación de la cavidad de acceso, no sólo evita esta contingencia sino que facilita la localización de la entrada de los conductos.

La instrumentación es más fácil gracias a la irrigación y a la "recapitulación" frecuente con instrumentos delgados. Se evita así la acumulación en el conducto de limadura dentaria y fragmentos de tejidos blandos.

Finalmente, no hay que despreciar el potencial desinfectante de la irrigación. Se comprobó que la instrumentación adecuada y la irrigación minuciosa desinfectan un número significativo de conductos sin la ayuda de otra medicación.

Se puede usar cualquier solución irrigadora aceptable. La solución acuosa de peróxido de hidrógeno al 3% o agua oxigenada, elimina eficazmente los residuos por su acción burbujeante y desinfecta levemente el conducto. Sin embargo, la irrigación del conducto con peróxido de hidrógeno ha caído en desuso, las críticas se basan en la suposición de que el oxígeno liberado causa dolor e irritación a los tejidos periapicales.

Existen varios puntos de vista, casos con enfisema probable debido al oxígeno liberado por el peróxido de hidrógeno.

El uso alternado de soluciones de peróxido de hidrógeno e hipoclorito de sodio al 5% es especialmente útil, cuando se han acumulado muchos residuos en la cavidad pulpar. No debe sellarse un conducto que ha sido irrigado únicamente con peróxido de hidrógeno, hay que neutralizarlo con lavados de hipoclorito de sodio, de lo contrario puede originarse una pericementitis grave, debido a la continua liberación de burbujas de oxígeno y nuevamente la posibilidad de enfisema.

Se recomienda los lavados con hipoclorito de sodio porque:

- Actua como solvente del tejido y residuos pulpares.
- Arrastra mecánicamente a los residuos de los conductos y de la superficie cortante que dejan los instrumentos.
- Mata las bacterias (es bactericida).
- Blanquea los dientes.
- Actua como lubricante de los instrumentos del interior del conducto.

Las soluciones de hipoclorito de sodio se usan en el consultorio para la irrigación pueden prepararse diluyendo blanqueadores de uso doméstico como (Cloralax o Purex), es hipoclorito de sodio al 5.25% con 3 volúmenes iguales de agua; con ello obtendremos una solución irrigadora de aproximadamente 2.5% de hipoclorito de sodio.

En las siguientes etapas de los procedimientos endodónticos está indicada la irrigación minuciosa de la cámara pulpar y de los conductos radiculares:

1. Antes de la instrumentación de una cavidad pulpar previamente abierta para establecer el drenaje. La irrigación removerá partículas de saliva y alimentos.
2. Al concluir la preparación del acceso, antes de usar los instrumentos en el conducto.
3. Después de la pulpectomía para eliminar la sangre que puede manchar al diente.
4. A intervalos durante la instrumentación cuando los escariadores y las limas van cortando virutas de dentina de las paredes del conducto.

5. Al finalizar la instrumentación del conducto, antes de la colocación del medicamento.

2. ENFISEMA.

El enfisema es la infiltración de aire en los tejidos blandos; principalmente en el tejido celular subcutáneo o en el tejido intersticial.

El diagnóstico se funda en datos que proporciona el paciente como trastornos a la deglución, sensación de opresión y edema así como datos que obtiene el Clínico, entre los que destacan: percibir la palpación del fenómeno llamado Crepitación y que es determinante.

El origen de la infiltración del aire a los tejidos es variable, puede suceder en traumatismos, de los que nos interesan las lesiones faciales o fracturas radiculares expuestas o pueden tener origen quirúrgico por la infiltración de aire a través del conducto radicular, por la liberación de oxígeno después de la irrigación endodóntica con peróxido de hidrógeno o al secar el conducto con aire a presión.

El enfisema se puede observar radiográficamente pero esto - solo sucede solamente en la mayoría de las complicaciones serias de enfisema. Es raro que durante los procedimientos endodónticos sea infiltrado la suficiente cantidad de aire dentro de los tejidos y llegue hacia abajo de los planos faciales del cuello a el Mediastino. Sin embargo, existe un caso que se reportó en el año de 1975.

Se trata de un enfisema quirúrgico extenso, asociado de un neumomediastino, después de una terapia de conductos. La etiología de esta complicación fue el secado del conducto - con aire a presión, esto se dedujo por lo que el paciente refirió al ser interrogado.

Habiendo entrado el aire a los tejidos blandos, puede permanecer subcutáneamente o pasan por los planos faciales y - entrar a las estructuras profundas desde los espacios submandibulares, el aire puede pasar hacia abajo pasando directamente hasta el mediastino.

RICKLES y JOSHI reportaron un caso de enfisema Quirúrgico y de embalsamiento de aire, que supuestamente causó la muerte al paciente. En este caso la infiltración de aire a los tejidos fue debida a una jeringa acuçñada dentro del conducto radicular de un canino inferior, y la presión fue suficiente para forzar el aire al sistema vascular con resultados de -

embalsamiento de aire. Un factor importante que favorece la aparición de un enfisema es la alteración del diámetro apical por una subreinstrumentación excesiva.

Es por eso mismo, que el Enfisema Quirúrgico debido a procedimientos dentales, está lejos de pensar que es inocuo como anteriormente se creía.

T R A T A M I E N T O S :

Concluyendo, el Enfisema Quirúrgico, puede ocurrir en los tejidos blandos, particularmente en los tejidos del cuello. Deberán de tomarse radiografías del Tórax para descartar una extensión mayor del enfisema. Es recomendable también la administración de antibióticos, para evitar problemas mayores. Puede ocurrir enfisema de los tejidos blandos, como una complicación de los tratamientos de endodoncia, usando como solución irrigadora el peróxido de hidrógeno.

En el tratamiento endodóntico, se incluye la irrigación de los conductos radiculares con soluciones antisépticas. Tales soluciones van dirigidas hacia el ápice con una aguja desechable, usando un cartucho de anestesia local y una jeringa dental, o bien una jeringa de plástico desechable. Esta técnica tiene el peligro de forzar la solución dentro del

ápice, particularmente si la irrigación se lleva a cabo con demasiada fuerza.

La irrigación del conducto con la solución de peróxido de hidrógeno es benéfica, pero ha caído en desuso por los problemas anteriormente mencionados. Hace un limpiado mecánico y tiene acción antiséptica. Así es como se debe de aplicar suavemente, con una aguja fina que quede insertada dentro del conducto.

Es recomendable también, después de la irrigación con peróxido de hidrógeno usar otra solución, como hipoclorito de sodio y sería esta la última irrigación del conducto antes de sellar al diente con obturación temporal, con el objeto de neutralizar el peróxido de hidrógeno, ya que si sellamos un conducto que ha sido irrigado únicamente con peróxido de hidrógeno, por la constante liberación de oxígeno dentro del conducto radicular puede haber dolor e irrigación de los tejidos periapicales.

C A P I T U L O V

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

- (1) BHASKAR, S.N. "Patología Bucal", 2a. Edición, Editorial Ateneo, 1974, pág. 253.
- (2) BHAT, K.S. "Enfisema de los Tejidos Blandos como una Complicación en el Tratamiento de Endodoncia usando Peróxido de Hidrógeno", Oral Surg., 1974, págs. 38-305.
- (8) COHEN, S. AND BURNS, R.D. "Pathways of the Pulp", Editorial Intermédica, St. Louis, C.V., Mosby Co. 1976, pág. 90.
- (15) INGLE, JOHN I., BEVERIDGE EDWARD E., "Endodoncia", 2a. Edición, Editorial Interamericana, 1a. Edición en Español, 1979, pág. 761.
- (20) LLOYD, R.E. B.D.S. "Enfisema Quirúrgico como una Complicación en Endodoncia", Brit. Dent. J., 1975, págs. 183-193.

- (29) RICKES, N.H. JOSHI, B.A., M. Amer. Dent. Ass.,
1963, págs. 67-397.
- (31) SANCHEZ TORRES, J. Datos obtenidos de apuntes de
Cirugía Bucal, 1er. Semestre, UNITEC. 1979.
- (33) STEWART, G. "Importance of Chemomechanical Prepa-
ration of the Root Canal", Oral Surgery, 8:993,
September, 1955.

C A P I T U L O V I

ACCIDENTES QUE PUEDEN OCURRIR DURANTE LA OBTURACION DE CONDUCTOS

1. FRACTURAS RADICULARES EN EL MOMENTO DE LA CONDENSACION DEL MATERIAL DE OBTURACION.

Frecuentemente puede producirse una fractura radicular vertical a consecuencia de la condensación excesivamente vigorosa de la gutapercha o cualquier otro material de obturación dentro de los conductos radiculares. El operador puede darse cuenta de esto al escuchar un crujido típico en el momento de la fractura: al no detectar lo sucedido, él mismo creerá que puede introducir y condensar más conos de gutapercha en el conducto, aparentemente sin fin, a medida que el desplazamiento de los fragmentos bajo presión proporciona un mayor espacio en el conducto.

Recientemente se publicó un artículo en donde Frank y colaboradores, hicieron un estudio con el fin de identificar las causas de fracturas verticales radiculares y los signos de diagnóstico normalmente presentes. Resultando la fuerza excesiva en el momento de la condensación lateral o vertical

de la gutapercha, y la fuerza excesiva al tratar de ajustar los conos de plata, es la causa principal de este tipo de - fracturas.

El diagnóstico de las fracturas verticales radiculares se - hace basándose en la imagen radiográfica. Sin embargo, en algunos casos, el desplazamiento de los segmentos es tan leve, que no se manifiesta radiográficamente o bien cuando la fractura está en sentido mesiodistal y no en sentido vestibulolingual. En este caso el rayo central es perpendicular a la - fractura, por lo tanto no se ve en la radiografía.

Los síntomas de la fractura radicular vertical incluyen:

- molestia al masticar
- molestia constante en la mucosa vestibular y
- sensibilidad a la percusión o a la palpación

Un signo común es la peresencia de un absceso crónico que se semeja al absceso periodontal. Ulteriormente puede aparecer una zona radiolúcida en el ápice y al lado de la raíz a la altura de la fractura. Además tratándose de una fractura - vertical, puede originarse una lesión periodontal a lo largo de toda la longitud de la raíz hasta el ápice.

En la exposición quirúrgica se puede mostrar que el defecto óseo periodontal fue debido a una fractura NO detectada.

El PRONOSTICO de las fracturas verticales es MAL, ya que los segmentos fracturados generalmente no se unen. Lamentablemente las fracturas verticales casi siempre abarcan las superficies vestibular y lingual de la raíz y la mera preparación del sector vestibular, no proporcionará un resultado favorable, por lo tanto casi siempre está indicada la extracción.

T R A T A M I E N T O :

La presencia de una fractura radicular vertical siempre ha sido considerada como un manejo difícil y problemático para el Endodoncista.

Esto es, cuando la fractura vertical ha ocurrido antes del tratamiento endodóntico o bien después del tratamiento. Se ha intentado la intervención quirúrgica con cierto grado de éxito. Manifestando las diversas medidas tomadas postoperación y los cuidados que ésta requiera para así poder lograr una cicatrización considerable.

2. SOBROBTURACIONES NO PREVISTAS.

En ocasiones aún el operador más competente puede sobreobturar el ápice. La sobreobturación puede originar dolor postoperatorio junto a una reacción persistente de cuerpo extraño y la cicatrización incompleta del ápice.

Existen variaciones en la localización del foramen apical, en relación con el ápice radiográfico, de donde un gran número de casos "exitosos" se hayan en realidad sobreobturados. Esta sobreobturación puede ser hasta de 2 mm., más allá del foramen apical, dentro de los tejidos periapicales y aún - aparecer como dentro del conducto en la radiografía. Por lo tanto los tejidos periapicales pueden soportar cierto grado de sobreobturación.

T R A T A M I E N T O:

Cuando un caso sobreobturado parece haber fracasado, de acuerdo a las radiografías de control postoperatorio a distancia está indicando el tratamiento quirúrgico, de igual manera si el paciente reporta dolor persistente para aliviar los síntomas subjetivos. Sin embargo, existe una sobreobturación en un diente que previamente presentaba una área radiolúcida

y se ve que ésta comienza a cicatrizar, o bien cuando no se ve radiolucidez en un diente tratado endodónticamente se considerará que este caso no es en absoluto, una indicación para la realización y tratamiento quirúrgico independientemente - del grado de la sobreobturación.

En algunos casos el tamaño de la sobreobturación tiene poca influencia sobre la magnitud de la inflamación que se desarrolla en los tejidos periapicales, sí el material que se utilizó es gutapercha, ésta es bien tolerada por los tejidos periapicales y no es rígida, ya que se reblandese con el - Xilol.

Un cono de gutapercha muy sobreextendido puede causar irritación física, debido a su rigidez. El constante enclavamiento del material rígido dentro de los tejidos periapicales durante la masticación y otros contactos oclusales, puede causar una inflamación crónica.

Sí el cono de plata no puede ser retirado normalmente, se - recurrirá al tratamiento quirúrgico donde se secciona el cono en el ápice y se hace una obturación apical.

El material con que se ha sobreobturado es gutapercha, - también quirúrgicamente se puede nivelar cortando la gutapercha con un instrumento caliente y controlando visualmente la

obturación. En caso de que la gutapercha no selle adecuadamente el foramen apical, se hace una obturación apical de amalgama.

Sí el material sobreextendido es cemento para conductos radiculares, se retira por medio de raspado apical y se hace una obturación del ápice para sellar éste. El factor principal que puede causar problemas en un diente sobreobturado puede deberse, no a la sobreobturación en sí, sino a uno o ambos de estos otros factores:

- Un conducto sobreobturado puede ser en realidad una infraobturación con una sobreextensión. Esto puede parecer una contradicción, pero faltando una matriz sobre la cual se ha condensado el material de obturación, puede sobresalir más allá del ápice pero no sellar todos los segmentos de la apertura. En este caso la causa del fracaso no es la sobreobturación, sino la falta de sellado apical.

- Otro problema relacionado con la sobreobturación que puede contribuir al fracaso, es que aquella está siempre precedida por la sobre instrumentación. Cuando la preparación termina en el tejido dentinario, es prácticamente imposible producir una sobreobturación. Para que pueda ocurrir una sobreobturación, la preparación

del conducto debe haber provocado la destrucción de la constricción natural que se presenta a nivel apical, con lo que el material de obturación estará en contacto con los tejidos periapicales, por lo tanto ésto será el motivo del fracaso.

RETIRO DE OBTURACIONES DEFECTUOSAS DE CONDUCTOS.

Afortunadamente, tanto los cementos de óxido de zinc y eugenol como la gutapercha, pueden ser disueltos para facilitar su retiro. Los conos de plata en cambio exigen una técnica de desobturación más mecánica.

El cemento de fosfato de zinc no puede ser eliminado por ningún método y por lo tanto, no hay que usarlo como cemento para conductos. WEINE, dijo también que no había encontrado ningún solvente adecuado para el cemento N_2 .

Para retirar obturaciones de gutapercha, óxido de zinc y eugenol, se puede usar Xilol y Cloroformo como solvente.

La gutapercha y el cemento del conducto son expuestos mediante una preparación cavitaria endodóntica típica en la corona del diente. Con jeringa para irrigar se inunda el conducto con cloroformo o xilol.

A continuación, se introduce un ensanchador de tamaño mediano en la gutapercha reblandecida. El ensanchador rompe la gutapercha y ensancha el solvente y deja entrar el mismo en los espacios. A medida que vamos quitando el material y nos acercamos al ápice, usamos ensanchadores más pequeños que coinciden con el tamaño del conducto. Estos se limpian con algodón. Repetidamente se agrega más solvente.

Cerca del ápice, hay que tener cuidado de no empujar solvente y trozos de gutapercha por el foramen y evitar perforaciones o provocar la formación de un escalón en el conducto. Un fragmento pequeño de gutapercha puede causar el desvío del ensanchador hacia la pared del conducto, si el operador no reconoce la diferencia de la sensación táctil, podría hacer una perforación.

La desobstrucción se completa trabajando con una lima en el conducto seco, frecuentemente con esto se termina de extraer pequeños trozos remanentes de gutapercha y cemento.

En la siguiente sesión, se ajusta un nuevo cono de prueba y se reobtura el conducto.

En casos excepcionales el material de obturación puede pasar a cavidades naturales como son el seno maxilar, las fosas nasales y el conducto dentario inferior. Esto concierne en

la mayoría, a dientes que han sido tratados y que tienen sus ápices cercanos a estructuras anatómicas importantes como las anteriormente mencionadas.

2.1 SUBOBTURACION .

Las imágenes radiográficas radiolúcidas que no desaparecen después de un tratamiento de conductos radiculares que se agrandan de manera constante o bien que comienzan a aparecer en relación a conductos obturados anteriormente, son signos de fracaso e indican que algún irritante de algún tipo impide el metabolismo óseo normal.

La zona patológica puede ser el resultado de posibles fuentes de irritación como son: la irritación biomecánica debido a la percolación de líquidos de tejidos nocivos a través de los espacios que quedan en el conducto principal incompletamente obturado, por la presencia de conductos accesorios no obturados, sobre obturaciones excesivas y fracturas verticales radiculares.

Basándonos únicamente en las manifestaciones radiográficas, se pueden observar: obturaciones obviamente inadecuadas y obturaciones aparentemente adecuadas.

Cuando una radiografía revela que el conducto está obturado inadecuadamente y que se forma o persiste una lesión periapical, hay que suponer que la falta de obturación es la causa del fracaso.

Cuando es posible la realización de un nuevo tratamiento endodóntico, la obturación del conducto será lo más recomendable.

TRATAMIENTO :

A veces un tratamiento endodóntico falla, no obstante, que en la radiografía se observe una obturación radicular perfecta. En estos casos se debe de hacer un examen minucioso, para poder detectar la causa del fracaso empezando por un estudio radiográfico completo, para eliminar la posibilidad de una obturación inadecuada así como la presencia de un conducto no obturado. Se examina el diente para detectar un posible traumatismo oclusal, se comprueba la vitalidad de los dientes vecinos y se explora con cuidado el surco gingival para ver si hay alguna bolsa paradontal o una fractura radicular vertical.

Si no se detecta ninguno de estos factores, habrá que retirar la obturación que parece adecuada y volver a hacer el tratamiento con minuciosidad. Si pese a todo esto no hay cicatrización, se tendrá que recurrir a un tratamiento quirúrgico y posiblemente la causa de la inflamación persistente, podría ser una fractura radicular vertical que no fue detectada, también podría sorprendernos la presencia de una perforación.

Esto puede suceder con frecuencia porque en la radiografía un extremo radicular que se inclina fuertemente hacia el rayo central o se aleja de él, puede crear la ilusión de que el ápice está obturado, cuando en realidad hay una perforación a corta distancia del ápice y el tercio apical del conducto sigue sin ser limpiado y sin obturar.

3. IMPACTACION DEL MATERIAL UTILIZADO EN EL SENO MAXILAR.

Provocando una Sinusitis Maxilar, ya que una ruta de acceso hacia el seno es a través de los conductos radiculares, debido a la proximidad anatómica de las raíces con el seno.

Una lesión en el seno maxilar puede ser resultado de:

- a) Perforación de la membrana mucosa del seno maxilar con los instrumentos para conductos radiculares.
- b) Penetración e irritación de la membrana mucosa por las sustancias químicas, empleadas en el tratamiento endodóntico.
- c) Impactación de los materiales de obturación en la membrana de la mucosa del seno o hacia el interior del mismo.

Cualquiera de estas causas pueden dar como resultado un Edema Agudo, un Edema Crónico, Hiperplasia o la formación de Pólipos en la mucosa.

T R A T A M I E N T O :

Cuerpos extraños pueden permanecer en el seno maxilar, sin causar problemas o disturbios y encontrarlos accidentalmente en las radiografías, o bien muchos cuerpos extraños son encontrados al descubrir una fístula oroentral. Esta comunicación causa una infección del seno por el paso de las bacterias de la cavidad oral. Las opiniones varían en la necesidad de remover el cuerpo extraño que no ha causado ninguna molestia.

Al desarrollarse un cuadro de Sinusitis, el paciente refiere un dolor severo de la mitad de la cara, generalmente esto sucede inmediatamente después de terminado el tratamiento de conductos radiculares, así como también una ligera molestia al concluir.

El cuerpo extraño deberá ser retirado quirúrgicamente. El acceso que generalmente se usa para este tipo de complicaciones es el de Caldwell Luc, ya que nos da una exposición quirúrgicamente muy accesible.

Después de eliminado el cuerpo extraño, la membrana mucosa inflamada del seno, deberá ser cureteada e irrigada con una solución salina. Se le darán al paciente las indicaciones postoperatorias necesarias, así como la medicación adecuada para evitar cualquier complicación.

4. LESION AL NERVIO DENTARIO INFERIOR.

Al involucrar el paquete alveolar inferior, es posiblemente una complicación en la Terapia de Conductos Radiculares.

Existen casos reportados de parestesia después del tratamiento de conductos radiculares, donde fue involucrado el nervio dentario inferior.

Se ha puesto mucha atención a los problemas concernientes al Fosfato de Zinc (N2), que es un cemento para conductos radiculares, cuando es forzado o empujado más allá del ápice del diente. La pérdida de la sensibilidad puede ser debida al daño directo del nervio en el momento de la instrumentación del conducto causado por la sobreinstrumentación o por un efecto químico provocado por el material de obturación empleado, o bien por la presión del material de obturación en el nervio dentario inferior.

De esto, el operador podrá darse cuenta al hacer la exposición quirúrgica, aún seis semanas después entre el daño y la operación, ya que si el daño es por instrumentos, habrá rompimientos o desgarró del nervio y por lo tanto alteración completa de la función del nervio alveolar inferior.

El exceso de cemento de Sargenti (N2), puede producir la pérdida de la sensibilidad, la consistencia líquida natural de la pasta es inicialmente soportada por el grado de esparcimiento sobre la cubierta del nervio, pero al endurecer estará comprimiéndolo constantemente. La compresión local es sabido que daña los nervios periféricos.

Existen varias fórmulas del N2 al analizar los ingredientes de este cemento encontramos que cada elemento está allí con una finalidad específica, contiene anti-inflamatorios, por si parte del cemento llega a pasar a los tejidos periapicales; contiene metales probablemente incluidos para dar radiopacidad y así pueda verse la obturación en la radiografía; - contiene óxido de zinc en su mayor porcentaje, que reacciona con el eugenol que es el líquido de este cemento, para dar al producto sus tradicionales cualidades cementantes y finalmente sus componentes más importantes el Paraformaldehído, - para momificar restos pulpares persistentes.

T R A T A M I E N T O :

La descompresión por medios quirúrgicos del nervio alveolar inferior, facilita su recuperación y esto se toma en condiciones normales de tres a seis meses.

En los casos en que los derivados del fenol sean aplicados por corto tiempo, o bien cuando la descompresión se hace poco tiempo después de la sobreobtención, la recuperación debe de ser inmediata, pero cuando está en contacto con el nervio por varias semanas, todo este tiempo el nervio permanece dañado y esto puede traer como consecuencia que tarde muchos meses en recuperarse o bien que quede así permanentemente.

Un examen intraoral no revela nada extraño, excepto un dolor extremo a la palpación en la parte superior vestibular del área afectada. Para hacer un mejor diagnóstico se deberá tomar una radiografía panorámica.

5. PERIODONTITIS AGUDA Y SUS COMPLICACIONES.

La periodontitis apical aguda suele originarse con mayor frecuencia como secuela de una lesión pulpar y del tratamiento endodóntico. En el caso de la sensibilidad experimentada en el ápice, luego de la pulpectomía vital, aún la más simple.

Otras veces, la reacción aguda desencadenada por el pasaje - accidental de un instrumento- fuera del conducto, o si el instrumento permanece dentro del conducto, puede impulsar hacia el ligamento periodontal irritantes como tejido pulpar necrótico, bacterias o fragmentos de dentina. Entonces la inflamación es segura.

La medición excesiva del conducto o la sobreobturación del mismo pueden originar la misma reacción aguda y casi la misma sensibilidad apical diagnosticada.

La periodontitis apical aguda es una inflamación alrededor del ápice de un diente. Los rasgos característicos son microscópicos y no radiográficos, sintomáticos y no visibles.

Desde una pulpa necrótica, los elementos tóxicos o las bacterias pueden avanzar más allá del foramen. Entonces se origina un infiltrado inflamatorio localizado en el ligamento periodontal. La parte celular del infiltrado incluye muchas "células redondas", así como neutrófilos.

Los trastornos vasculares y el edema crean presión sobre las terminaciones nerviosas sensitivas de la zona. La extracción del diente, como resultado del aumento del líquido intercelular, acrecienta la sensibilidad. Cuando la reacción es de cierta duración es posible detectar una cápsula fibrosa incipiente entre el infiltrado celular y el hueso alveolar.

En cualquier parte, una lesión aguda cicatriza o se hace crónica. Lo mismo sucede con la periodontitis apical aguda. El resultado depende fundamentalmente de la duración del irritante y de su intensidad. Con frecuencia se comprueba que la periodontitis aguda es una respuesta a la instrumentación mecánica que accidentalmente sobrepasa el conducto. La reacción aguda también puede adoptar la forma de un absceso apical.

Cuando el irritante es abundante o sumamente virulento, entonces el proceso inflamatorio leve de la periodontitis apical aguda es revasado totalmente. Aquí también se logra la contención del irritante, pero únicamente a costa de una reacción inflamatoria mucho más aguda y extendida, identificada como absceso apical agudo.

S I N T O M A S

Esta forma aguda de dolor periapical puede ser muy intensa y durar días. El diente presenta sensibilidad exquisita al tacto y hasta el contacto del diente al ocluir puede arrancar lágrimas. El dolor es sumamente persistente y durar las 24 horas del día.

El dolor fue descrito como constante, mordicante y pulsátil. A veces se consigue el ansiado alivio únicamente mordiendo el diente al comer o durante el sueño, pero esto reinicia el ciclo del dolor. Muchos pacientes ruegan que se les extraiga el diente. Obedeciendo sus deseos, ésto se ha hecho, sólo para que el dolor prosiguiera otras 48 horas, debido a la Osteítis.

No hay tumefacción visible, sino sólo un diente muy dolorido que sobresale ligeramente del alveolo. Si no se hace nada se puede esperar una semana de molestias.

El grado de dolor puede ser Vatrógeno. Esto es, el operador ha perforado el ápice radicular durante el tratamiento endodóntico, o introduce medicamentos cáusticos o soluciones irritantes por el foramen apical, o bien empuja con fuerza el contenido necrótico o tóxico del conducto hacia el tejido periapical. Estos irritantes producen una reacción inflamatoria violenta. Si el conducto se encontrara con bacterias, y son expulsadas por el ápice también puede formarse un absceso agudo para complicar el cuadro.

Es típico que haya Periodontitis Apical Aguda, después del tratamiento de conductos. Los premolares y molares inferiores son los dientes afectados con mayor frecuencia y violencia, especialmente los premolares. Esto podría ser atribuido a sus conductos rectos y cónicos, que favorecen el abuso en la instrumentación del periápice con ensanchadores y limas.

Más aún, la cortical gruesa del hueso y la poca cantidad de hueso esponjoso que hay en esta zona limitan el espacio disponible para la tumefacción. Esta limitación aumenta notablemente la presión en la zona, por lo cual proviene de ahí.

T R A T A M I E N T O :

El mejor tratamiento es su prevención. El cuidado al hacer la instrumentación es la medida preventiva más importante. El cuidado en la medicación es otra medida de precaución. La medicación excesiva y el empleo de medicamentos irritantes causa un número elevado de estos casos exasperantes. Prácticamente todos los medicamentos para los conductos son tóxicos para el tejido periapical. Es esencial, pues, que los medicamentos queden limitados a la cámara pulpar, que los conductos no sean "inundados" con medicamentos y que no se dejen sellados conos de papel absorbente saturados con algún medicamento.

Pese a las medidas precautorias, la periodontitis apical aguda puede llegar a desarrollarse. Cuando lo hace, lo más difícil es mantener al paciente sin molestias durante todo el período de cicatrización y reparación. Dejar que el paciente sufra dolores violentos e incontrolables linda con la negligencia criminal.

Cuando el paciente se presenta con estos síntomas agudos, sólo hace falta tocar al diente para identificarlo. Para aliviar el dolor inmediatamente hay que inyectar anestésico local de efecto prolongado como lidocaína con adrenalina al 1:50000.

En cuanto deja de doler se ajusta la oclusión hasta dejar al diente totalmente fuera del contacto de oclusión o en las excursiones. Si es posible, hay que hacer las correcciones oclusales en el arco opuesto para evitar mayor traumatización del diente afectado.

Se coloca el dique de hule, se quita la obturación temporal con todo cuidado. Se sostiene al diente con los dedos para no traumatizarlo aún más, y se toma una muestra para el cultivo bacteriológico y se le envía al laboratorio para hacer el Antibiograma. Si se complica con alguna infección hay que saber que antibiótico recetar. Este es el momento de tomar la muestra del contenido del conducto, antes de ocurrir la contaminación salival.

Empleando conos de papel con gran cuidado, se elimina de la cámara y del conducto todo el líquido presente. Se introduce un instrumento sin profundizarlo hasta la longitud del diente registrada y se toma una radiografía para controlar la conductometría original. Esto evitará que, la longitud inicial - inexacta sea excesiva y pueda ser el origen del problema actual. Una vez conocida la longitud del diente se usa un ensanchador con tope que fije la longitud exacta para perforar una salida de sangre y líquido que materialmente reduce la presión apical. Esto debe de hacerse en un conducto seco y limpio, con la mayor delicadeza posible para no traumatizar aún más los tejidos periapicales.

El advenimiento de Corticosteroides como sustancias antiinflamatorias mejoró el tratamiento de Periodontitis Apical Aguda. Se recomienda la Hidrocortisona, combinada con Neomicina, como medicamento antibacteriano y antiinflamatorio. (NEO-CORTEL 1.5%, gotas oculares, suspensión estéril), se inunda el conducto y con toda suavidad se "empuja" el líquido con un instrumento estéril hasta que pase por el ápice perforado. Luego se coloca en la cámara una bolita floja de algodón y encima una curación provisoria delgada sin ejercer presión excesiva. No hay que llenar el conducto excesivamente con la solución, para dejar lugar tumefacción inflamatoria. Debe de transcurrir tiempo para que se produzca el efecto antiflogístico de la Hidrocortisona.

Si el diente sigue doliendo se le cita para el mismo procedimiento, no dejando de ajustar la oclusión pues este se vuelve a elevar en el alveolo, se le advierte no comer nada de ese lado.

Cuando el paciente se retira se le informa que si el dolor es insoportable en la noche, puede retirarse el mismo la curación temporal. El conducto será contaminado con la saliva, pero es preferible a la noche de insomnio que va a pasar.

Se le recetan antibióticos y corticosteroides de acción general: Eritromicina 250 mg., c/4 horas, durante cuatro días y dexametasona (Hexadrol) 0.75 mg., 2 tabletas por día durante cuatro días. Al cuarto día, el problema queda resuelto.

Puede tomar narcóticos con fines analgésicos: 30 a 60 mg. - (0.5 a 1g), de Codeína cada tres horas con 10 gr. de Aspirina es la prescripción inicial. Si no se alivia se da la Meperidina (Demerd), 50 a 100 mg., c/4 horas, según la edad y el peso del paciente. Hay pacientes que tienen que regresar por anestesia cada 5 o 6 horas, locales en la zona afectada.

La trepanación alveolar es otro medio de aliviar el dolor; en cualquier caso el paciente se verá a diario, hasta que desaparezcan los síntomas. No se emprenderá tratamiento endodóntico hasta que el diente esté asintomático.

Una Periodontitis Aguda, si no es tratada se prolonga el proceso inflamatorio hasta el absceso.

El dolor se convierte en pulsátil, cuando se hace la palpación, aumenta de tamaño y conforme se vuelve induro el absceso el dolor aumenta.

La Trepanación se realiza habiendo localizado la lesión, se perfora la tabla ósea cortical en la zona del ápice radicular.

Se hace una muesca en el hueso con un punzón grueso hasta que penetre en el hueso esponjoso de la zona afectada. Si es posible penetrar en la cortical, se agranda la zona marcada con una fresa redonda pequeña bajo un chorro abundante de agua.

La irrigación de lado a lado, a través de la vía anatómica - del conducto pulpar y la fístula trepanada acelera el alivio y la cicatrización. A veces no hay pus o exudado en abundancia. Cuando desaparece la anestesia el paciente siente un - mayor alivio.

Su dificultad es mucha, la primera barrera es la localización exacta del punto para perforar el hueso . Hay que evitar lesionar estructuras como lesión al nervio dentario inferior, el agujero mentoniano o las raíces de los dientes con vitalidad en esa zona. Es importante no atravesar ambas tablas. - La colocación de una fresa fracturada o una bolita de oro en hojas en la incisión es una manera de señalar en la radiografía el lugar de entrada exacto.

La Trepanación bien hecha brinda gran alivio al paciente dolo rido.

C A P I T U L O V I

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

- (4) CASSIAY, ROBERT "Fractura Vertical Radicular", -
E.D.M.D.M.S., Vol. 24 #4, Dental Abstracts, Abril
de 1979.
- (6) CATHEY, G.M. "Molar Endodontics", S. Clínicas,
North Am. 18, Abril, 1974, pág. 356.
- (8) COHEN, S. AND BURNS, R.D. "Pathways of the Pulp",
Editorial Intermédica, St. Louis, C.V., Mosby Co.
1976, pág. 90.
- (12) FRANK, MEISTER, Jr. D.D.S., M.S. TENNYSON J. LAMEL.
D.D.S., M.S. "Diagnóstico y Posibles Causas de Frac
turas Radiculares Verticales", Oral Surg., Marzo, -
1980, pág. 243.
- (13) GROSSMAN, LOUIS I. "Práctica Endodóntica", 7a. Edi
ción, Editorial Mundi, Buenos Aires, 1973, pág. -
415.

- (15) INGLE, JOHN I., BEVERIDGE EDWARD E., "Endodoncia", 2a. Edición, Editorial Interamericana, 1a. Edición en Español, 1979, pág. 761.
- (18) LASALA, ANGEL. "Endodoncia", 2a. Edición, Impreso por Cromotip, S.A., Caracas, Venezuela, 1971, pág. 735.
- (21) MAISTO, OSCAR A. "Endodoncia", 3a. Edición, Editorial Mundi, Paraguay 2,100, Buenos Aires, Argentina, pág. 407.
- (26) PATAKY L., MITSCHE H. "Reconocimiento Radiográfico de las Complicaciones del Seno Maxilar a través del Tratamiento Endodóntico", CSEH L, and Szendreyt - Dentomaxillofact Radiol, 1978, págs. 87-91.
- (35) WEINE, FRANKLIN S. "Terapéutica Endodóntica", Editorial Mundi, S.A.I.C. y F., Paraguay 2,100, Buenos Aires, Argentina, 1976, págs. 108-115, 300.

RESULTADOS

1. Los accidentes que pueden ocurrir durante el tratamiento de Conductos Radiculares, son más frecuentes de lo que podría estimarse a primera vista.
2. Como todos los padecimientos yatrogénicos, lo ideal es "prevenirlos", y por lo tanto es de recomendarse una Técnica cuidadosa en todos los padecimientos endodónticos.
3. Ante la sospecha de un accidente de este tipo no deben de escatimarse los medios de Diagnóstico necesarios que descarten o conformen el accidente.
4. Debe de procurarse una clara comprensión al problema por parte del paciente para obtener su colaboración y así poder advertirle las posibilidades de éxito o fracaso del tratamiento a seguir.
5. El Dentista de Práctica General, tiende a referir estos casos de accidente al Especialista en Endodoncia, con el objeto de salvar la pieza afectada,

sin limitarse a la extracción tradicional resolutiva del problema. Esta conducta profesional debe de estimularse y hacer divulgación sobre la existencia de procedimientos y técnicas salvadoras cuyo conocimiento pueden ayudar al Cirujano Dentista para fundar y aconsejar la conducta a seguir.

C O N C L U S I O N E S

1. En los casos diagnosticados con quemadura o alergia en la mucosa oral, por el contacto de algún medicamento para conducto debido a la falta del Dique de Hule, se utilizarán contrairritantes, - ya que son drogas que actúan localmente con su - aplicación tópica. Estos son linimentos de alcanfor y jabón, tinturas de yodo y soluciones de yodo; también se deberán de utilizar drogas astringentes para proteger, como son los anestésicos y bacteriostáticos.
2. En los casos en los cuales, se produzca la caída de un instrumento endodóntico en la vía digestiva o respiratoria, se realizarán las maniobras adecuadas para sacarlo, en caso de no ser posible por habérselo "tragado" el paciente, se le recomendará la dieta apropiada para su avance a través del Tracto Digestivo protegiendo las paredes intestinales, siguiendo su trayecto con Radiografías hasta que sea desechado en un promedio de - 22 días.

3. Si llegara a ocurrir un accidente en la vía respiratoria, se procederá a localizar el instrumento para sacarlo al momento. En caso contrario, como puede ser la obstrucción en la vía respiratoria se iniciará de emergencia la respiración boca a boca; y si la obstrucción es completa se solicitará la ayuda de un Médico Especializado, habiéndose colocado una vía artificial de emergencia llamada "Traqueotomía".

4. Al colocarse la grapa y el dique de hule se llegará a presentar una fractura de la Corona Clínica del Diente, se utilizarán banda de cobre, coronas de acero inoxidable, coronas provisionales de acrílico rápido, para la posterior colocación del Dique.

5. Posterior a la colocación del Dique perfectamente adaptado, se barniza con Copalita en toda la unión del diente, produciendo un cierre hermético. El dique se limpia con un hisopo de algodón estéril humedecido en tintura de yodo, merthiolate o hiamina, para prevenir una poca de filtración microbiana en los conductos radiculares.

6. Casos en donde se produzca un escalón, el operador puede resolver el problema, tomando una radiografía, localizando exactamente su ubicación. Se curva perfectamente bien la punta del instrumento y mediante el calentamiento y alineamiento preciso de la punta con su respectiva sustancia lubricante se procederá al movimiento indicando la punta contra la pared interna presionando sobre el escalón.

7. Cuando un instrumento se fractura y se suelta en el conducto, éste deberá ser eliminado. Se tratará de atrapar el fragmento con un tiranervios en el que se enrollan fibras de algodón, con la esperanza de que se enganche el fragmento. Otra técnica que sirve cuando el fragmento se localiza en la cámara pulpar, es el fresado alrededor del instrumento, con una fresa redonda pequeña para crear un poco de espacio y poder agarrarlo con pinzas, cabe mencionar que con cierta frecuencia es preciso tallar un acceso amplio y destructivo para acomodar las pinzas. Recientemente, se ha descubierto una Técnica Especial que consiste en ensanchar el conducto para acomodar un "extractor" especialmente diseñado para poder sujetar y retirar el fragmento.

Sí la fractura se produce durante la obturación del conducto, el trozo que queda dentro del mismo - incluido en la pasta medicamentosa, formará parte de la obturación sin traer trastornos.

8. Es necesario un examen radiográfico cuidadoso para evitar la perforación al piso nasal y al seno maxilar; en la mayoría de los casos de las perforaciones a éste último, se prefiere el tratamiento - conservador. En el caso de que se presenten molestias como Sinusitis Crónica, se extraerá el objeto con la ayuda de un Especialista.
9. Cuando se presenta una Sobreinstrumentación con la consecuente fractura del ápice y con lesión persistente, se tendrá que efectuar la Apicectomía.
10. En los pacientes que se haya producido una perforación cervical, se procederá a lavar con agua - oxigenada, se obturará con amalgama de plata, - cemento de oxifosfato o con eugenato de Zinc.
11. En los casos en que las perforaciones endodónticas radicales en los conductos, se utilizará el - Cavit con el fin de facilitar el procedimiento, ya que se podrá distinguir exponiendo la perforación

para su preparación, tomándose en cuenta los medios adecuados como la obturación o la apicectomía, - obteniéndose resultados positivos para este propósito, así como el buen sellado y fácil manipulación.

12. En los casos de reabsorción interna con perforación externa, se recomienda la técnica con Hidróxido de Calcio y si evoluciona satisfactoriamente se procederá a la obturación final por el procedimiento de Condensación Vertical.
13. En las perforaciones próximas a las furcaciones, especialmente en los dientes multirradiculares, - puede dar como resultado pérdida de hueso por lo que se aconseja realizar el Colgajo Apicalmente - con apertura en el área de furcación, para hacer más accesible su limpieza, pero si el defecto óseo ha ocurrido, su pronóstico será dudoso.
14. Cuando se presenta la obstrucción del conducto por la falta de irrigación constante durante todo el tratamiento endodóntico, se utilizarán instrumentos de bajo calibre acompañados de lubricantes, así como, el conducto debe de estar invadido por líquido de irrigación siendo el más utilizado el Hipoclorito de Sodio.

15. El Enfisema es raro pero suele presentarse cuando la irrigación se hace con aguja desechable y la solución se deposita con demasiada presión hacia el ápice, o bien cuando se utiliza el peróxido de hidrógeno por la liberación de oxígeno, al secar el conducto con aire a presión o por una sobreinstrumentación excesiva. Es poco frecuente que se infiltre la suficiente cantidad de aire dentro del tejido y llegue hacia abajo del cuello a el mediastino.

16. Las fracturas radiculares en el momento de la condensación del material durante la obturación, son de un mal pronóstico ya que las fracturas generalmente no se unen por lo que está indicada la extracción.

17. El problema con la sobreobturación, se presenta cuando el material sobresale del ápice pero no sella todos los segmentos de apertura. Aquí el fracaso es la falta de sellado apical. La sobreobturación puede resolverse eliminando el ápice por medios quirúrgicos. La sobreobturación precedida por la sobreinstrumentación es motivo de fracaso porque el material de obturación está en contacto con los tejidos periapicales.

18. En casos donde la obturación no es adecuada porque el diente está presentado radiográficamente una - subobturación, falta de obturación e inclusive - cuando no hay cicatrización se tendrá que recurrir a la desobturación del diente y volver a hacer el tratamiento con minuciosidad.

19. Cuando se lesiona el seno maxilar, los cuerpos - extraños pueden permanecer sin causar problemas o disturbios; en caso de un fístula como causa de infección al seno, es necesario extraerlo al igual que si presenta un cuadro de Sinusitis remi- tiendo al paciente con el especialista.

20. La lesión al nervio dentario inferior por la impac- tación del cemento más allá del ápice, perdiéndose la sensibilidad, soportándose al principio mientras la pasta es blanda pero conforme se endurece com- prime al nervio constantemente. El cuerpo extraño debe de ser retirado quirúrgicamente, lo más pron- to posible.

21. La Periodontitis Apical Aguda, que se presenta - después del tratamiento de conductos, es muy difí- cil de manejar por el dolor y molestias tan inten- sos que presenta. Por lo que se utilizarán -

anestésicos, se realizarán las correcciones oclusales necesarias evitando el contacto oclusal; se elimina todo el líquido presente, se volverá a tomar la Conductometría, y se tratará de reducir la presión apical. El Cirujano Dentista podrá realizar la Trepanación que bien hecha brinda un gran alivio al paciente. Se le administran antiinflamatorios (Corticosteroides) en el conducto por vía oral; además de los antibióticos y analgésicos. Teniendo en un período aproximado de cuatro días un buen resultado al problema que se presentaba.

PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

1. Que el alumno conozca y maneje adecuadamente los procedimientos de diagnóstico, para un pronóstico y plan de tratamiento que necesite el paciente en los casos del Tratamiento de Endodoncia.
2. Que el alumno identifique y analice cuidadosamente el accidente que se ha producido, aplicando la Técnica con toda seguridad y confianza para resolverlo en ese momento, así la pieza afectada podrá tener un pronóstico favorable.
3. Que las diferentes técnicas presentadas para los accidentes durante el tratamiento endodóntico, sean implantadas en los objetivos de estudios de los alumnos de la ENEP-ZARAGOZA.
4. Dejar el campo abierto para la Investigación y Comprobación de los resultados y conclusiones de estas Técnicas dentro de las Clínicas Multidisciplinarias e IMSOS de la ENEP-ZARAGOZA.

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

1. BHASKAR, S.N. "Patología Bucal", 2a. Edición, Editorial Ateneo, 1974, pág. 253.
2. BHAT, K.S. "Enfisema de los Tejidos Blandos como una Complicación en el Tratamiento de Endodoncia usando Peróxido de Hidrógeno", Oral Surg, 1974, págs. 38,305.
3. BENICE, RICHARD "Manual de Clínica Endodóntica", 1a. Edición, Editorial Mundi, Argentina, 1977.
4. CASSIAY, ROBERT "Fractura Vertical Radicular", E.D.M.D. M.S., Vol. 24 # 4, Dental Abstracts, Abril de 1979.
5. CASTAGNOLA, L. "A System of Endodontia: For the General Dental Practitioner", 1a. Edición, London, 1956, pág. 143.
6. CATHEY, G.M. "Molar Endodontics", S.Clínicas, North Am. 18, Abril, 1974, pág. 356.
7. CLINICAS ODONTOLÓGICAS DE NORTEAMÉRICA "Endodoncia", - Editorial Interamericana, México, 1974, pág. 524.

8. COHEN, S. AND BURNS, R.D. "Pathways of the Pulp", Editorial Intermédica, St. Louis, C.V., Mosby Co. 1976, pág. 90.
9. COOLIDGE, EDGAR, D. "Manual de Endodontología", Bibliográfica Argentina, Buenos Aires, 1957, pág. 463.
10. FORMAN, G.M.M.B. BS.F.D.S. RCS, ROOD J.P. M.B. BS.F.D.S. RCS, "Recuperación Exitosa del Nervio Alveolar Inferior, Lesión Causada por Material Endodóntico", Vol. 5 # 1, King's College Hospital Dental School, Journal of Dentistry, London, Printed in Great Britain, 1977, págs. - 47-50.
11. FRANK, ALFRED L. AND WEINE, F.S. Non-Surgical Therapy for the Perforative Defect of Internal Resorption, J.A.D.A., 87:863, 1973.
12. FRANK, MEISTER, Jr. D.D.S., M.S. TENNYSON J. LAMEL. D.D.S., M.S. "Diagnóstico y Posibles Causas de Fracturas Radiculares Verticales", Oral Surg, Marzo, 1980, pág. 243.
13. GROSSMAN, LOUIS I. "Práctica Endodóntica", 7a. Edición, Editorial Mundi, Buenos Aires, 1973, pág. 415.

14. HYMAN, A. GEORGE., ZEGARDLI, V. EDWARD, KUTSCHER, A. - AUSTIN, "Diagnóstico de Patología Oral", Salvat Editores, S.A., 1972, pág. 430.
15. INGLE, JOHN I., BEVERIDGE EDWARD E., "Endodoncia", 2a. - Edición, Editorial Interamericana, 1a. Edición en Español, 1979, pág. 761.
16. KRAUS, BERTRAM. JORDAN-ABRHAMS, "Anatomía Dental y Oclusión", Nueva Editorial Interamericana, Trad. Dra. Irma - Coll, México, 1972, pág. 312.
17. KUTTLER, YURG. "Endodoncia para Estudiantes y Profesio - nistas de Odontología", Editorial Interamericana, México: Alfa, 1971, pág. 303.
18. LASALA, ANGEL. "Endodoncia", 2a. Edición, Impreso por - Cromotip, S.A., Caracas, Venezuela, 1971, pág. 735.
19. LIEBAN, E.A. "Direct Approach to Pulp. Chambers and The Canal Orifice", N. y J. Dent. 28: 139, 1958.
20. LLOYD, R.E. B.D.S. "Enfisema Quirúrgico como una Compli - cación en Endodoncia", Brit. Dent. J., 1975, págs. 183-193.

21. MAISTO, OSCAR A. "Endodoncia", 3a. Edición, Editorial - Mundi, Paraguay 2, 100, Buenos Aires, Argentina, pág. 407.
22. Mc. CARTHY, FRANK H. "Emergencias en Odontología", Editorial El Ateneo, Buenos Aires, Argentina, Fundación Interamericana de Bibliotecología Franklin, pág. 370.
23. MINKOW B. LANFER D., and GUTMAN, D.I. "Sinusitis Aguda - Causada por una Punta de Gutapercha", Sr. J. Dent. Med., 1977, págs. 33-34.
24. MONTGOMERY, CAPT. STEVE D.C.U.S.N. "Parestesia después de un Tratamiento Endodóntico", San Diego, California, 1976, págs. 346-347.
25. ORBAN, "Histología y Embriología Bucal", 1a. Edición, Traducida, México, 1978.
26. PATAKY L., MITSCHKE H. "Reconocimiento Radiográfico de las Complicaciones del Seno Maxilar a través del Tratamiento Endodóntico", CSEH L. and Szendreyt Dentomaxillofact Radiol., 1978, págs. 87-91.
27. PRECIADO, VICENTE. "Manual de Endodoncia", 2a. Edición.

28. PUCCI, F.M. y REIG, R. "Conductos Radiculares", Barreiros y Ramos, Montevideo, 1974, pág. 490.
29. RICKES, N.H.; JOSHI, B.A., M. Amer. Dent. Ass., 1963, - págs. 67-397.
30. ROJAS SORIANO, RAUL. Guía para Realizar Investigaciones Sociales, 4a. Edición, Textos Universitarios, México, - 1979.
31. SANCHEZ TORRES, J. Datos obtenidos de apuntes de Cirugía Bucal, 1er. Semestre, UNITEC, 1979.
32. SELTZER, SAMUEL. "Oral Surgery", Endodontic Failure, et. al. 23:517, 1967.
33. STEWART, G. "Importance of Chemomechanical Preparation of the Root Canal", Oral Surgery, 8:993, September, 1955.
34. W. B. SAUNDERS Co., "Endodoncia Terapéutica Oral", Serie IX-Vols. 25,26 y 27, F.I. de B. Franklin.
35. WEINE, FRANKLIN S. "Terapéutica Endodóntica", Editorial Mundi, S.A.I.C. y F., Paraguay 2,100, Buenos Aires Argentina, 1976, págs. 108-115, 300.