



FACULTAD
DE ODONTOLOGIA
Universidad de Concepción

MANUAL DE ENDODONCIA

GUÍA PARA LA PRÁCTICA CLÍNICA

Francisca Muñoz Campos

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGIA

DEPARTAMENTO ODONTOLÓGIA
RESTAURADORA



MANUAL DE ENDODONCIA
GUÍA PARA LA PRACTICA CLÍNICA

TEXTO DE APOYO A LA DOCENCIA

Autor:

PROF. FRANCISCA MUÑOZ CAMPOS

Año: 2024

MANUAL DE ENDODONCIA – GUIA PARA LA PRÁCTICA CLÍNICA

DRA. FRANCISCA MUÑOZ CAMPOS

Registro de Propiedad Intelectual N° 2024-A-5855

ISBN: 978-956-9280-55-9

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra

©UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

Introducción y agradecimientos

Este manual ha sido elaborado para ayudar en la formación de los y las futuras cirujano dentistas y especialistas en endodoncia de nuestro país.

Corresponde a un resumen de las prácticas y protocolos para llevar a cabo tratamientos de endodoncias de acuerdo a estándares actuales y a años de enseñanza de la disciplina. Asimismo, tiene la particularidad de haber sido elaborado mediante el trabajo de estudiantes de odontologías y los académicos y académicas de la Unidad del Conocimiento de Endodoncia del Departamento de Odontología Restauradora de nuestra Facultad. Por ello, en esta introducción deseamos agradecer a todos quienes han participado de este proyecto.

Agradecemos a nuestros y nuestras estudiantes ayudantes:

Esteban Muñoz Jiménez

Mauricio Tapia Zapata

Camila Soto Caniupan

Catalina Salazar Pino

Fernanda Muñoz Delgadillo

Agradecemos a nuestros y nuestras académicas:

Raúl Alcántara Dufeu

Mónica Álvarez Muñoz

Patricia Fuentealba Sagredo

Francisca Muñoz Campos

Marcela Palacios Gutiérrez

Soledad Rebolledo Araya

Gabriela Sánchez Sanhueza

Asimismo, la disciplina de Endodoncia reconoce el legado y contribución del Profesor Dr. Juan Hugo Gutiérrez quien fue pionero latino americano en la disciplina de endodoncia y a quien debemos la herencia en el desarrollo del conocimiento en esta área en nuestra facultad, sin quien no hubiese sido posible el desarrollo de este manual.

Índice

<u>Contenidos</u>	<u>Página</u>
Capítulo I	
Diagnóstico y plan de tratamiento	4
Guía 1.1 – Historia Clínica y Anamnesis	4
Guía 1.2 – Pruebas Clínicas	7
Guía 1.3 – Examen Radiográfico	11
Guía 1.4 – Diagnóstico Pulpar y Apical	12
Guía 1.5 – Pronóstico	14
Guía 1.6 – Tratamientos	15
Capítulo II	
Acciones previas al tratamiento	16
Guía 2.1 - Orden del área de trabajo	16
Guía 2.2 – Técnicas anestésicas para endodoncia	18
Guía 2.3 – Eliminación de caries, restauraciones defectuosas y esmalte sin sustento dentinario	21
Guía 2.4 - Aislamiento del campo operatorio	23
Capítulo III	
Cavidad de acceso	28
Guía 3.1- Apertura inicial o Trepanación	29
Guía 3.2 – Diseño del contorno de la cavidad de acceso	32
Guía 3.3 – Diseño de la forma de conveniencia	34
Guía 3.4 – Acceso radicular o Preparación del tercio cervical	35
Guía 3.5 – Limpieza de la cavidad	36
Guía 3.6- Obturación provisoria de la cavidad	37

Capítulo IV

Determinación de la longitud de trabajo	38
Guía 4.1– Exploración y Permeabilización de los conductos radiculares	39
Guía 4.2 - Determinación de la longitud de trabajo (LT) con localizador apical electrónico (LAE)	41
Guía 4.3 - Radiografía de Conductometría	43
Guía 4.4 - Valoración de la radiografía de Conductometría ..	44
Guía 4.5 - Determinación de la longitud de trabajo con Método radiográfico	45

Capítulo V

Preparación químico-mecánica	48
Guía 5.1- Técnica de preparación mecánica step down ..	49
Guía 5.2 – Técnicas de preparación mecanizada	51
Guía 5.3 - Preparación química-irrigación	53
Guía 5.4 – Preparación química-medicación intraconducto ..	55

Capítulo VI

Técnicas de obturación radicular	58
Guía 6.1 – Recapitulación	59
Guía 6.2 – Selección del cono maestro	61
Guía 6.3 – Radiografía de Conometría	63
Guía 6.4 – Valoración de la radiografía de conometría ..	64
Guía 6.5- Protocolo de irrigación final	66
Guía 6.6 – Técnica de compactación lateral	68
Guía 6.7 – Radiografía de control y valoración de resultado ..	70

Capítulo I

Diagnóstico y plan de tratamiento

Guía 1-1: Historia Clínica y anamnesis

La historia clínica registra información del o de la paciente, que se obtiene a través de preguntas sistemáticas o **anamnesis**; incluye el examen clínico y exámenes complementarios, y forma parte de la ficha clínica.

¿QUÉ NECESITO?

- Ficha clínica de endodoncia
- Ficha Digital
- Lápiz

PASO A PASO:

1. Registrar los datos del o de la paciente, por ejemplo:

- | | | |
|------------|-----------------------|------------------------|
| -Nombre | - Fecha de nacimiento | - Rut |
| -Domicilio | - Ciudad | - Ocupación |
| -Edad | - Numero telefonico | - Origen de derivación |
| -Fecha | - Estudiante tratante | |

2. Origen de las derivaciones:

Dentro de los datos se debe incluir de donde es derivado o derivada la paciente En nuestra Facultad los o las pacientes pueden ser derivados/as por:

- Clínica integrada del adolescente, adulto y adulto mayor I o II: Operatoria, Periodoncia, Prótesis fija, Prótesis removible, etc.
- Servicio de urgencias,
- Diagnóstico,
- Odontopediatría I o II,
- Especialidades: Rehabilitación oral, Periodoncia, Ortodoncia, etc.

También pueden ser derivados/as pacientes externos a la Facultad. En este caso, deben ser ingresados por Servicio de Urgencia, para una revisión preliminar para obtener el pase de derivación interno.

3. Registrar los antecedentes médicos del paciente como:

- Condiciones de salud relevantes para la atención como: hipertensión, diabetes, hepatitis, enfermedades cardiacas, enfermedades respiratorias,

enfermedades de transmisión sexual, inmunodeficiencia, enfermedades psicológicas/psiquiátricas, fiebre reumática, glaucoma, cáncer, epilepsia, anemia, úlcera, embarazo, cáncer y sus tratamientos entre otros.

- Alergias del paciente: a medicamentos, líquidos, metales, ambientales.
- Complicaciones con la anestesia en tratamientos dentales anteriores.
- Medicamentos recetados y automedicados incluyendo dosis y frecuencia de uso.
- Experiencia previa con endodoncia, particularmente eventos adversos.

4. Registrar la historia dental del diente a tratar.

- Motivo de consulta
- Historia diente afectado: Tratamientos previos e historia de dolor detallada.

5. Registrar síntomas subjetivos.

- Corresponden a los que percibe el o la paciente dentro de las 48 horas previas a la recolección de los antecedentes en la ficha.

Dolor: registrar si está presente o ausente y si es:

- Agudo: dolor que es intenso, se presenta rápidamente, y dura relativamente poco.
- Sordo: paciente relata que el dolor no es muy intenso, sino más bien leve, pero continuo y generalmente es difícil de describir o localizar.
- Pulsátil: el paciente relata una sensación de latido en la pieza dentaria.
- Localizado: el paciente describe el dolor en un sitio en específico.
- Difuso: el paciente no es capaz de ubicar su dolor en un sitio en específico, ya que no tiene la percepción exacta de su localización y lo describe como un área afectada por el dolor.
- Intermitente: el paciente describe el dolor como una molestia ocasional, que no está presente constantemente.
- Continuo: constantemente presente.

Dolor desencadenado por: registrar bajo que estímulos el o la paciente relata que siente dolor en el diente habitualmente.

- Frío - Dulce - Presión
- Calor - Ácido - Intermitente
- Masticación

Dolor espontáneo: registrar si hay relato de dolor en ausencia de estímulo.

Referido: registrar si el dolor es percibido en alguna otra zona como oído, frente, cabeza, ATM.

Duración: registrar cuánto percibe que dura el dolor en el diente (segundos, minutos, horas).

Sensación de elongación: registrar si la o el paciente siente que muerde antes con ese diente.

Bruxismo: registrar si existe o no hábito de rechinar o apretar los dientes.



Toda ficha clínica ya sea digital o en archivo de papel, deben mantenerse ordenada, al día y permanecer en el lugar designado para ello, ya que es un documento legal. Asimismo, debe completarse a cabalidad, con letra legible, sin dejar espacios en blanco y finalizada la sesión debe estar firmada o verificada por el o la docente respectiva.



Capítulo I

Diagnóstico y plan de tratamiento

Guía 1-2: Pruebas Clínicas

Por medio del examen clínico obtendremos los signos objetivos del diente, los que permitirán determinar un diagnóstico pulpar y apical.

¿QUÉ NECESITO?

- Bandeja de examen
- Torulas de algodón
- Eyector de saliva
- 1 espejo (idealmente número 4)
- 1 sonda curva
- 1 pinza
- Sonda periodontal
- Refrigerante spray (por ejemplo: Endo Ice™)
- Bastón de gutapercha
- Algodón o hisopos
- Mechero
- Vaselina líquida (gota)

PASO A PASO:

I. Test de sensibilidad térmica

Se realiza aplicando un estímulo frío y/o caliente en el diente.

El dolor es una experiencia personal para cada paciente, por lo que se debe COMPARAR la respuesta del diente afectado examinando otro aparentemente sano, idealmente el homólogo.

Se debe evaluar si HAY o NO HAY respuesta y el TIEMPO que esta respuesta se mantiene una vez retirado el estímulo.

Consideraciones previas:

- Realizar con aislamiento relativo,
- Escoger dientes de control contralaterales para diferenciar el tipo de reacción positiva o negativa,
- Indicar al paciente que levante la mano cuando sienta el estímulo y la baje cuando deje de sentirlo,
- Aplicar el estímulo (frío o calor) hasta el momento que exista respuesta, esperando un tiempo suficiente para constatar su ausencia,
- Sí HAY RESPUESTA (paciente levanta la mano) retirar el estímulo y observar cuanto tiempo se mantiene.

Una respuesta **NEGATIVA** indica ausencia de vitalidad pulpar.

Una respuesta **POSITIVA** indica vitalidad pulpar, esta puede ser:

Normal	Cede al retirar el estímulo
Aumentada	Se mantiene después de retirado el estímulo
Disminuida	Aparece tardíamente

Test de sensibilidad al frío utilizando refrigerante spray

1. Se lleva una mota de algodón humedecida con refrigerante spray al tercio cervical de la superficie vestibular del diente homólogo sano o del mismo grupo dentario.
2. Se mantiene hasta que el o la paciente responda, de lo contrario se debe seleccionar un nuevo diente que evidencie respuesta.
3. Se cuantifica en segundos la duración de la expresión de respuesta del o de la paciente (cuánto tiempo mantiene elevada la mano).
4. Se aplica una nueva mota de algodón en el diente en estudio.
5. Se mantiene hasta que el o la paciente responda o esperar alrededor de 10 segundos para evidenciar que no hay respuesta.
6. Comparamos la duración de la respuesta de ambos dientes.

Test de sensibilidad al calor

1. Cubrir la cara vestibular del diente con una delgada capa de vaselina líquida.
2. Plastificar el bastón de gutapercha a la llama del mechero.
3. Llevar el bastón de gutapercha plastificado al tercio cervical de la cara vestibular del diente homólogo sano o del mismo grupo dentario.
4. Se mantiene hasta que el o la paciente responda, de lo contrario se debe seleccionar un nuevo diente que evidencie respuesta.
5. Se cuantifica en segundos la duración de la expresión de respuesta del o de la paciente (cuánto tiempo mantiene elevada la mano).
6. Plastificar nuevamente el bastón de gutapercha a la llama del mechero y aplicar en el diente en estudio.
7. Se mantiene hasta que el o la paciente responda o esperar alrededor de 10 segundos para evidenciar que no hay respuesta.
8. Comparamos la duración de la respuesta de ambos dientes.



Esta prueba es menos precisa que la prueba de frío (depende del criterio del operador para cuánto calentar el bastón de gutapercha). Se recomienda su uso solo si la prueba con frío no es concluyente o si el relato de dolor del paciente es muy específico para dolor con estímulos calientes en su vida diaria.

2. Prueba de Percusión

Se realiza con el mango de un espejo o sonda, golpeando suavemente la corona del diente en sentido vertical y luego horizontal. Siempre se debe tener un diente contralateral de control.

Consideraciones:

- Esta prueba sólo nos dirá si los tejidos apicales se encuentran inflamados,
- Si él o la paciente relata mucho dolor al masticar, se prefiere realizar presión digital suave en el diente en cuestión y no percutir, para evitar una respuesta dolorosa excesiva.



Adicionalmente, la prueba de morder un elemento depresible (tórula de algodón, goma para pulir, etc.) podría entregar mayores antecedentes para el diagnóstico

3. Palpación

Se realiza de forma intraoral y extraoral con los dedos, presionando los tejidos duros y blandos adyacentes al diente a tratar (encía, fondo de vestíbulo, paladar o bajo la lengua, etc.) determinando si existe:

1. alguna zona dolorosa,
2. aumento de volumen,
3. ardor o calor en algún área

4. Examen Visual

Siempre se debe examinar visualmente en busca de fístula, de edema o lesiones ulcerativas de forma intraoral y extraoral. En presencia de fístula se recomienda realizar una fistulografía.

5. Examen Periodontal

Movilidad dentaria

Localizando el diente a examinar sujeto entre los mangos de dos instrumentos (espejo y sonda por ejemplo), evaluamos la movilidad que pudiera tener el diente, la que puede ser:

- Grado 0. No existe movimiento (movimiento fisiológico).
- Grado I: Movimiento hasta 1 mm en sentido horizontal.
- Grado II: Movimiento de más de 1 mm en sentido horizontal.

- Grado III: Movimiento en sentido horizontal y en sentido vertical.



ENDOTIPS:



Hay situaciones que pueden alterar el resultado de las pruebas clínicas, como la presencia de: calcificaciones pulpares, dientes con ápices abiertos o inmaduros, restauraciones amplias o pacientes aprehensivos o medicados, entre otros.

Capítulo I

Diagnóstico y plan de tratamiento

Guía 1-3: Examen Radiográfico

El examen radiográfico es fundamental para obtener toda la información necesaria para determinar un diagnóstico pulpar y apical.

¿QUÉ NECESITO?

- Radiografía periapical reciente
- Lupa (para radiografías no digitales)

El examen radiográfico debe realizarse con una radiografía periapical reciente, esta no debe tener más de un mes de antigüedad. Asimismo, si se puede evidenciar que se realizó alguna acción en el diente posterior a la radiografía que tenemos, debemos también actualizarla para poder diagnosticar el estado actual del diente.

El diagnóstico radiográfico debe realizarse en el siguiente orden:

1. **CORONA:** determinar la existencia de caries, restauraciones, fracturas coronarias, coronados, etc. Se debe indicar las caras comprometidas del diente y su profundidad (esmalte, dentinaria superficial, dentinaria profunda o penetrante)
2. **CÁMARA PULPAR:** determinar el estado de la pulpa. Esta puede estar normal, amplia, parcialmente calcificada (retracción techo cameral y/o cuerno(s) pulpares, calcificada (calcificación difusa), presencia de pulpolito(s), ocupada por material radiopaco, destruida, reabsorción interna.
3. **RAICES Y CONDUCTOS:** determinar el número de raíces y conductos. Evaluar si el o los conductos son normales, amplios, parcialmente calcificados, calcificados, ocupada por relleno, ocupada por instrumento separado describiendo en que tercio radicular, si hay presencia de curvaturas, doble curvatura o dilaceraciones, perforaciones, bifurcaciones, hipercementosis, reabsorción interna o externa o apical, fracturas, entre otros.
4. **ESTADO APICAL:** Evaluar el estado apical del diente observando la presencia o ausencia de lámina dura y áreas radiolúcidas. La región apical se puede encontrar: normal, espacio del ligamento periodontal apical engrosado, presencia de osteítis condensante o presencia de áreas radiolúcidas ya sean difusas o circunscritas
5. **ESTADO PERIODONTAL:** Evaluar si se observan tejidos periodontales normales, niveles de tablas óseas, reabsorción ósea horizontal o vertical.



ENDOTIPS:

- *En algunos casos es conveniente complementar con radiografías con distorsión horizontal y bitewing para obtener mayor información para planificar el tratamiento de endodoncia*



Capítulo I

Diagnóstico y plan de tratamiento

Guía 1-4: Diagnóstico Pulpar y Apical

DIAGNÓSTICO PULPAR

Las enfermedades de la pulpa son alteraciones inflamatorias producidas por caries, factores iatrogénicos o por traumas.

Para el diagnóstico pulpar se utilizará la terminología diagnóstica recomendada por la Asociación Americana de Endodoncia AAE:

- Pulpa normal
- Pulpitis reversible
- Pulpitis irreversible sintomática
- Pulpitis irreversible asintomática
- Necrosis pulpar
- Diente previamente tratado
- Diente con terapia previamente iniciada

A continuación, se presenta la siguiente tabla que en base a las pruebas clínicas que orienta a dar un diagnóstico pulpar del diente a tratar:

DIAGNÓSTICO PULPAR	Test Vitalidad	Exposición Pulpar
Pulpa normal	N	-
Pulpitis reversible	N	-
Pulpitis irreversible sintomática	A	-
Pulpitis irreversible asintomática	N/A	+
Necrosis pulpar	D/SR	-
Diente previamente tratado	SR	-
Diente con terapia previamente iniciada	SR	-

N=Normal; A=Aumentado; D=Disminuido; S/R=Sin respuesta

DIAGNÓSTICO APICAL

Los tejidos apicales pueden irritarse o inflamarse por diversas causas dando una respuesta aguda o crónica, lo que dependerá de la cantidad de irritantes que lleguen al ápice, la resistencia orgánica del paciente y la virulencia de los microorganismos.

Para el diagnóstico apical utilizaremos la terminología diagnóstica recomendada por la Asociación Americana de Endodoncia AAE:

- Tejidos apicales normales
- Periodontitis apical sintomática
- Periodontitis apical asintomática
- Absceso apical agudo
- Absceso apical crónico
- Osteítis condensante

A continuación, se presenta la siguiente tabla que en base a las pruebas clínicas y examen radiográfico que te orientarán para determinar un diagnóstico apical de diente a tratar:

DIAGNÓSTICO APICAL	Percusión	Aumento Volumen	Fístula	Examen radiográfico
Tejidos Apicales Normales	-	-	-	N
Periodontitis apical sintomática	+	-	-	N/ AR
Periodontitis apical asintomática	-	-	-	AR
Absceso apical agudo	+	+	-	N/ AR
Absceso apical crónico	-	-	+	AR

+: Positivo -: Negativo

N: normal AR: Área radiolúcida

Capítulo I

Diagnóstico y plan de tratamiento

Guía 1-5: Pronóstico

El pronóstico del tratamiento de endodoncia es la perspectiva de recuperación anticipada del curso habitual de la enfermedad o las peculiaridades del caso. Es decir, corresponde a lo que se puede esperar en cuanto a la evolución de la enfermedad pulpar y apical una vez finalizado el tratamiento de endodoncia.

PRONÓSTICO PRE-INTERVENCIÓN

El pronóstico pre-intervención corresponde a aquél que se establece con los antecedentes de la historia clínica, examen clínico y exámenes complementarios, previo a iniciar el tratamiento de endodoncia. Este podrá ser:

- **FAVORABLE**, cuando se observa que sería posible, limpiar, conformar y obturar el sistema de conductos radiculares sin complicaciones previsibles.
- **DUDOSO**, cuando existan complicaciones o situaciones clínicas que dificulten limpiar, conformar y obturar el sistema de conductos radiculares haciendo que el resultado del tratamiento endodóntico sea imposible de prever.
- **DESFAVORABLE**, cuando existan complicaciones o situaciones clínicas que impidan limpiar, conformar y obturar el sistema de conductos radiculares, siendo imposible llevar a cabo dicho tratamiento.

PRONÓSTICO POST-INTERVENCIÓN

El pronóstico post-intervención corresponde a aquél que se establece una vez realizado el tratamiento de endodoncia o una vez que se ha determinado clínicamente que no es factible de ser realizado. Este podrá ser:

- **FAVORABLE**: cuando fue posible llevar a cabo el tratamiento de endodoncia a cabalidad limpiando, conformando y obturando de forma completa el sistema de conductos radiculares y no se observan complicaciones futuras previsibles.
- **DUDOSO**: cuando no fue posible llevar a cabo el tratamiento de endodoncia a cabalidad, ya sea por la ausencia de limpieza, conformación y/o obturación de parte del sistema de conductos radiculares, por lo que no es posible descartar complicaciones futuras. O es necesario controlar en el tiempo para verificar el éxito del tratamiento ya sea por condiciones previas al tratamiento o complicaciones ocurridas durante este.
- **DESFAVORABLE**: cuando no fue posible llevar a cabo el tratamiento de endodoncia o no es posible rehabilitar dicho diente.

Capítulo I

Diagnóstico y plan de tratamiento

Guía 1-6: Tratamientos

El tratamiento dependerá del diagnóstico pulpar y apical del diente.

TRATAMIENTO DE ENDODONCIA NO QUIRURGICO

A continuación, se presenta la siguiente tabla que resume el tratamiento a realizar según el diagnóstico del diente.

Diagnóstico Pulpar	Tratamiento
PULPITIS REVERSIBLE	Se debe tratar el factor etiológico
PULPITIS IRREVERSIBLE SINTOMÁTICA PULPITIS IRREVERSIBLE ASINTOMÁTICA	Endodoncia no quirúrgica en diente vital
NECROSIS PULPAR DIENTE CON TERAPIA PREVIAMENTE INICIADA	Endodoncia no quirúrgica en diente no vital
DIENTE PREVIAMENTE TRATADO	Retratamiento no quirúrgico

TRATAMIENTO DE DIENTES CON DESARROLLO RADICULAR INCOMPLETO

La maduración radicular se completa, habitualmente, a los 3 años de la erupción. Los dientes con desarrollo incompleto se caracterizan por presentar un mayor volumen pulpar y conductos radiculares amplios.

TERAPIAS DE PULPA VITAL	Procedimiento terapéutico llevado a cabo en pulpa vital para promover la continuación fisiológica del desarrollo y formación del extremo radicular.
-------------------------	---

APEXIFICACIÓN	Método para inducir una barrera calcificada en una raíz con ápice abierto o la continuación del desarrollo apical de una raíz incompletamente formada en dientes con pulpas necróticas.
---------------	---

TRATAMIENTO DE ENDODONCIA NO QUIRURGICO

CIRUGÍA APICAL	Intervención que consiste en drenaje o extracción de núcleos de inflamación y de infección localizados en el entorno apical de un diente.
Indicación	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez finalizadas todas las opciones posibles de retratamiento. • Cuando el endodoncista ha determinado que no es posible hacer un retratamiento o que este no corregirá el problema.

Capítulo II

Acciones previas al tratamiento

Guía 2-1: Orden del área de trabajo

Es de suma importancia entender que la presencia de microorganismos en los tejidos pulpares podría llevar a un fracaso de la endodoncia, es por eso que se debe mantener un cuidado de áreas para evitar todo tipo de contaminación en el sistema de conductos. Por otra parte, el riesgo de contaminación directa o cruzada al que se expone el profesional o el paciente a enfermedades infectocontagiosa, como hepatitis, herpes, síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), entre otras, hacen que los procesos de protección, esterilización y desinfección asuman un papel importante en la disciplina de endodoncia.

Manejo de área de trabajo:

- **Área administrativa:** Corresponde al área no limpia ni estéril donde se llevará a cabo la escritura de las fichas entre otros.
- **Área limpia:** Corresponde al mesón. Se debe poner un paño limpio bajo los materiales. Es un área de trabajo clínico.
- **Área estéril o crítica:** Corresponde al bracket, debe llevar un paño limpio y estéril.
- **Área sucia:** Corresponde a la zona del lavamanos y área del basurero.

PASO A PASO:

I Preparación de áreas de trabajo y protección

Se deben desinfectar las áreas previa colocación de materiales, esto se hace con desinfectante y toalla de papel.

Se debe:

- Proteger la lámpara mediante sobres de papel.
- Poner hojas de papel sobre mesón y bracket.
- Utilizar paños fenestrados estériles para colocar en área limpia y estéril.
- Una vez puestos los paños se deben abrir las bolsas de material estéril con las manos lavadas y sin guantes, evitando contaminar el material.
- Ubicar en el mesón todo el material que se va a ocupar en el tratamiento.
- Una vez ordenadas las áreas se hace ingresar al paciente.

2. Medidas de asepsia:

Se debe:

- Utilizar antiparras u otro medio de protección ocular para pacientes y tratantes.
- Cubrir cabeza y tórax del paciente con un paño fenestrado.
- Colocar eyector bajo el paño que cubre al paciente.
- Inyectar anestesia, previo al aislamiento, separando los tejidos con una gasa estéril.
- Colocar tómulas de algodón estériles en fondo de vestíbulo maxilar y mandibular, separando las mucosas con una gasa.
- Colocar aislamiento absoluto con un clamp ajustado y posterior deslizamiento de la goma bajo las aletas del clamp.

Es importante recordar que:

- Se debe mantener hipoclorito de sodio en el clean stand para desinfectar los instrumentos.
- Siempre se deben utilizar fresas estériles.
- **Las limas, conos de papel o gutapercha se deben manipular solo con pinzas o gasa estéril, no con las manos.**
- El retiro de conos de gutapercha desde el mesón del o la laborante se debe realizar sin guantes, con una bandeja y pinza diferente a la usada en el bracket llevando un vaso dappen para su traslado.
- Previo a llevar los conos de gutapercha al conducto se deben desinfectar por mínimo un minuto en hipoclorito de sodio, luego se deben pasar por alcohol para finalmente secarlos con una gasa estéril.



ENDOTIPS:

*No se debe manipular los instrumentos o conos con las manos.
Recordar que las limas solo se deben abrir previo a ser utilizadas.*



Capítulo II

Acciones previas al tratamiento

Guía 2-2: Técnicas anestésicas para endodoncia

La realización de la terapéutica endodóntica en ausencia de dolor permite tener un buen control sobre el tratamiento y el paciente, por lo que es necesario conocer y seleccionar la técnica anestésica más adecuada para el caso clínico a tratar.

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (Bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Aguja corta o larga.
- Carpule.
- Tubo de anestesia.

PASO A PASO:

I Técnicas anestésicas para dientes superiores

Para la anestesia en dientes superiores se debe realizar una técnica local o infiltrativa a nervios dentarios anteriores, medios o posteriores, según corresponda.

No se debe anestesiar a nervios nasopalatino ni palatino anterior.

Consideraciones generales:

- El punto de punción en el fondo del vestíbulo frente al diente.
- La profundidad es de aproximadamente 1 cm.
- Si se toca tejido óseo es conveniente retirar 1 a 2 mm. antes de hacer la infiltración para asegurarse que no se está debajo del periostio.
- Efectuada esta maniobra, se deposita el contenido del tubo en forma lenta. El tiempo de infiltración no debe ser inferior a 40 a 60 segundos, con esto se evita que los tejidos se engloben, y el dolor de la inyección se disminuye al máximo.
- Una vez que se ha terminado la infiltración se retira la aguja y esta debe ser tapada con el dispositivo que trae para este fin.

A continuación, se presenta la siguiente tabla que resume la inclinación que se le debe dar a la aguja según el diente a anestesiar:

DIENTE	INCLINACIÓN DE LA AGUJA
INCISIVOS SUPERIORES	Paralela al eje del diente o con una inclinación en un ángulo que no supere los 20 a 25°.
CANINOS SUPERIORES	Paralela al eje del diente o con una inclinación en un ángulo que no supere los 20 a 30°.
PREMOLARES SUPERIORES	Paralela al eje del diente o con una ligera inclinación de 20 a 25°.
MOLARES SUPERIORES	Paralela al eje del diente o con una ligera inclinación de 20 a 25°.

2 Técnicas anestésicas para dientes inferiores

Para la anestesia en dientes inferiores se debe realizar una técnica troncular o regional al nervio dentario inferior.

No se debe anestesiar el nervio lingual.

Técnica directa al nervio dentario inferior: En esta técnica se debe considerar la ubicación de puntos de referencia: Son visuales y se observan en la cara interna de la mejilla a nivel del ángulo de la mandíbula y están representados por formaciones anatómicas (cojinete bucal, surco intermaxilar y rodete maxilar).

El punto de punción es el vértice del cojinete o punto en el cual el surco intermaxilar cambia de dirección.

La aguja debe colocarse desde el lado contrario al que se quiere anestesiar, a nivel de premolares, dirigiendo la aguja hacia atrás y afuera, se profundiza hasta tocar reparo óseo y se retira la aguja ligeramente un par de milímetros para evitar infiltrar bajo el periostio.

3 Otras recomendaciones para anestesia en dientes anteroinferiores

En dientes anteroinferiores puede ser necesario anestesiar el nervio dentario inferior de ambas hemiarquadas. También es posible complementar la anestesia del nervio dentario inferior con anestesia al nervio incisivo.

4 Técnicas anestésicas suplementarias:

- **Técnica intrapulpar:** Esta técnica se utiliza solo si existe una exposición pulpar lo suficientemente grande para que penetre la aguja.

Se utiliza como un complemento a las técnicas anteriores cuando estas no son suficientes.

Es necesario doblar la aguja para penetrar en la cámara pulpar.

- **Inyección infiltrativa vestibular con Articaína al 4%:**

La Articaína es una solución anestésica que, por su composición química, difunde mejor a través de los tejidos duros que otros anestésicos, proporcionando así una mejor anestesia pulpar. Puede ser utilizada en infiltraciones suplementarias después de un bloqueo mandibular; sin embargo, no se ha probado que exista ventaja cuando es empleada para un bloqueo mandibular por sí sola o para infiltración maxilar.

La anestesia va a estar indicada o no, de acuerdo al diagnóstico del diente considerando si la pulpa se encuentra o no vital.

La anestesia **ESTARÍA INDICADA** en diagnósticos de:

- Pulpa normal.
- Pulpitis reversible.
- Pulpitis irreversible sintomática.
- Pulpitis irreversible asintomática.

Por otro lado,

La anestesia **NO ESTARÍA INDICADA** en diagnósticos de:

- Necrosis pulpar.
- Diente previamente tratado.
- Diente con terapia previamente iniciada.



ENDOTIPS:

En todos estos casos se debe evaluar clínicamente, luego de realizado el diagnóstico, la condición particular del diente y del paciente que pudiera modificar esta indicación.



Capítulo II

Acciones previas al tratamiento

Guía **2-3**: Eliminación de caries, restauraciones defectuosas y esmalte sin sustento dentinario.

La obtención de un remanente coronario estable consiste en la eliminación de: caries, restauraciones defectuosas y esmalte sin sustento dentinario y es un procedimiento **esencial**, ya que:

- ✓ Permite crear un entorno aséptico antes de acceder a la cámara pulpar.
- ✓ Permite valorar las posibilidades de restauración.
- ✓ Proporciona estructura dental sana para realizar una obturación provisoria adecuada entre sesiones.

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (Bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Tómulas.
- Cucharetas de caries de distintos tamaños.
- Fresas redondas de carbide de baja velocidad número 16 o mayor.
- Piedras redondas de diamante de alta velocidad número 12, 14, 16.
- Fresa transmetal.
- Material para realizar restauraciones de resinas compuestas

PASO A PASO:

1. **ELIMINACIÓN DE CARIES**: Se elimina la caries de la pieza dentaria con cucharetas y fresas de redondas de carbide de baja velocidad.
2. **ELIMINACIÓN DE RESTAURACIONES DEFECTUOSAS**: La eliminación de restauraciones defectuosas o desajustadas, es fundamental puesto que: puede permitir descubrir caries dentales o fracturas que pudieran existir bajo estas, evita filtración de las soluciones de irrigación a través de los márgenes desajustados. A veces es necesario eliminar restauraciones en buenas condiciones cuando estas impiden el acceso directo a los conductos o puede facilitar la orientación para la localización de cámara o conductos.
3. **ELIMINACIÓN DE TEJIDOS DENTARIOS DEFICIENTES**: Se debe eliminar los tejidos dentarios deficientes, es decir, aquellos que podrían ocasionar debilitamiento, cracks, o fractura del diente.
 - Esmalte sin sustento dentinario que éste muy debilitado e irregular, que puede ser factible que se fracture más adelante durante el procedimiento de endodoncia
 - Esmalte aprismático, aquel esmalte que se ve de color blanco tiza y blando. Se debe decorticar el esmalte con una fresa diamante de gran fino de ribete rojo o fresa mutifilo.

- Reducción de cúspides: Se sugiere dejar en inoclusión entre sesión y sesión el diente que se está tratando.
 - 4. **ESTABILIZACIÓN DEL REMANENTE DENTARIO**: Cuando no es posible lograr un aislamiento efectivo se puede reconstituir con resina de manera que permita aislar y/o mantener las soluciones de irrigación contenidas.
- NO SE ELIMINAN LAS RESTAURACIONES QUE ESTÁN EN BUEN ESTADO.
 - Este procedimiento se puede realizar con aislamiento relativo.
 - Durante el retiro de restauraciones de amalgama se debe aislar, y renovar luego la goma dique.



ENDOTIPS:



En casos difíciles se debe aislar luego de localizar cámara y/o conductos. (donde hay grandes restauraciones, inclinación, rotación o gran calcificación).

Capítulo II

Acciones previas al tratamiento

Guía 2-4: Aislamiento del campo operatorio

En endodoncia el aislamiento absoluto es fundamental para un tratamiento exitoso, ya que nos permite mantener las condiciones de asepsia, impidiendo la contaminación de la cavidad pulpar con saliva y, a su vez, protege al paciente de la aspiración de instrumentos o sustancias químicas.

¿QUÉ NECESITO?

- Gasas estériles.
- Clamp.
- Porta clamp.
- Arco de Young, idealmente articulado y radiolucido.
- Torulas de algodón estériles.
- Set de examen (Bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Eyector de saliva.
- Goma dique.
- Perforador de goma dique,
- Barrera gingival (tipo Top Dam™)

En la mayoría de los casos el aislamiento absoluto se debe realizar previo a la apertura cameral. Sin embargo, existen ciertas situaciones en que no se recomienda realizarlo de forma inmediata y se deberá utilizar un aislamiento relativo con tómulas y/o gasas, estas pueden ser las siguientes:

- Dientes con calcificación de la cámara pulpar.
- Rotación de la corona.
- Dientes con anatomía compleja o de difícil visualización.

PASO A PASO:

- I. Perforar la goma dique

De esto dependerá que el aislamiento quede bien ubicado y centrado.

- Estar bien ubicada.
- Ser del tamaño adecuado al diente a tratar para evitar filtraciones.
- Se dobla la goma en 9 cuadrados.

Se recomienda NO probar la goma dique en la boca del paciente, si no que doblarla en 9 cuadrados y una vez doblada estirla para para desmarcarla.

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Las perforaciones quedarán:

Anterosuperiores	Cuadrante 2
Premolares y molares	Cuadrante 5
Anteroinferiores	Cuadrante 8

Siempre deben quedar al CENTRO y ALEJADOS de los bordes laterales de la goma.



ENDOTIPS:

Una alternativa para pacientes con alergia al látex es la goma de silicona



2. Elegir clamp según diente a tratar.

Previo a la colocación del aislamiento se debe seleccionar de acuerdo al TAMAÑO, la ANATOMÍA y la POSICIÓN del diente en la arcada.

Una vez en posición verificar que el clamp esté bien adaptado a la estructura dentaria (sujeto en 4 puntos del diente). Presionar suavemente las aletas del clamp y la aleta distal. El clamp NO se debe mover. Una vez posicionado eliminar la amarra.

A continuación, se presenta la siguiente tabla para orientación en la selección del clamp a utilizar en la pieza dentaria:

NÚMERO CLAMP	USO
210-211-212-00	Piezas anteriores.
0	Premolares y anteriores.
206 al 209	Premolares y piezas anteriores voluminosas.
200 al 205	Molares en general
8A	Alcance profundo a nivel cervical de las piezas dentarias (coronas destruidas)
14A	Molares grandes parcialmente erupcionados.
1	Premolares en general.
2	Premolares inferiores principalmente.
7	Molares inferiores.
8	Molares superiores.



ENDOTIPS:

Existen clamps de cerámica que no se superponen en las radiografías permitiendo visualizar el diente en su totalidad en



3. Disponer tómulas de algodón.

Se debe posicionar tómulas de algodón en fondo de vestíbulo maxilar y mandibular, separando las mucosas con una gasa.

4. Ubicar aislamiento absoluto con método de colocación a elección.

Existen diversos métodos para realizar el aislamiento absoluto, se debe utilizar la que más acomode al operador.

- Como una unidad.
 - El clamp con la goma y luego el arco.
 - Primero el clamp.
 - Primero la goma.
 - El arco del clamp pasado por la perforación de la goma.
- **Como una unidad:** Se lleva el conjunto del aislamiento a posición en el diente y luego se pasa la goma bajo el punto de contacto.
 - **El clamp con la goma y luego el arco:** Similar al anterior, solo que una vez ubicado el clamp en el diente, se tensa la goma en el arco.

- **Primero el clamp:** Una vez ubicado en posición el clamp, se pasa la goma dique por el arco y se desliza bajo las aletas del clamp, posteriormente se coloca el arco para tensar la goma.
- **Primero la goma:** Una vez ubicada, se lleva el clamps a posición.
- **El arco del clamp pasado por la perforación de la goma:** Se pasa el arco del clamp por la perforación de la goma, para llevarlo a posición se toma con una mano el portaclamp y con la otra se desliza hacia un lado un poco la goma para tener visibilidad. Una vez que el clamp está ubicado en el diente se desliza la goma bajo las aletas del clamp y luego se tensa en el arco.

5. Ubicar el eyector siempre bajo la goma dique.

Se debe ubicar el eyector siempre bajo la goma dique, ya que no se utiliza la turbina con agua por lo que no es necesario la aspiración por sobre la goma dique.

6. Ubicar el capuchón estéril en el paciente.

Se debe ubicar el capuchón estéril sobre el rostro del paciente.

EXISTEN CASOS ESPECIALES EN LO CUALES PUEDE SER DÍFICIL LOGRAR UN AISLAMIENTO ADECUADO COMO: CUANDO EXISTE(N):

- Poca estructura remanente.
- Cíngulo poco marcado.
- aparatos de ortodoncia o portadores de prótesis fija.
- Piezas no bien erupcionadas o expulsivas.
- Piezas en mala posición.

¿Qué hacer?

Dependerá de la condición clínica de la pieza.

- Utilizar un clamp de alcance profundo.
- Aislar más de un diente.
- Mejorar la retención con una resina adhesiva por vestibular y lingual o a nivel del cíngulo.
- Pinzamiento gingival.
- Cirugía correctora.
- Retirar el arco. (en casos de ortodoncia)
- Mejorar el aislamiento a nivel cervical con una resina fotopolimerizable.

CHECK LIST AISLAMIENTO EN ENDODONCIA

Un aislamiento bien realizado:

- ✓ Está centrado.
- ✓ Cubre completamente el labio superior, labio inferior y mentón del paciente.
- ✓ Presenta la goma estirada.
- ✓ Cubre la encía completamente (por goma dique o barrera gingival).
- ✓ Presenta el arco del clamp hacia distal del diente.
- ✓ Posiciona el eyector bajo la goma dique.
- ✓ Dispone tómulas en todo el fondo del vestíbulo mandibular y maxilar.
- ✓ Utiliza capuchón estéril durante todo el tratamiento.



ENDOTIPS:

En endodoncia no se realiza bolsa marsupial en la goma dique.



Capítulo III

Cavidad de acceso endodóntico.

La cavidad de acceso endodóntico es la proyección de la anatomía interna de la cámara pulpar sobre la superficie del diente, es una preparación cavitaria expulsiva, es distinta en dientes anteriores y posteriores.

La cavidad de acceso permite acceder a los conductos radiculares para llevar a cabo la preparación químico-mecánica y la realización de una correcta obturación radicular.

ETAPAS DE LA CAVIDAD DE ACCESO

- Trepanación o apertura inicial.
- Diseño del contorno de la cavidad de acceso
- Diseño de la forma de conveniencia.
- Acceso radicular o preparación del tercio cervical
- Limpieza de la cavidad.
- Obturación provisoria de la cavidad.

Capítulo III

Cavidad de acceso endodóntico.

Guía 3-1: Apertura inicial o Trepanación.

El término trepanación es asociado normalmente a un tratamiento de urgencia, por dolor dentario. Sin embargo, esto no es correcto, ya que sólo significa **abrir la cavidad de la cámara pulpar**, comunicando así la cámara pulpar con el exterior.

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Fresas redondas de carbide de baja velocidad número 16 y menor de tallo largo y corto.
- Piedras redondas de diamante de alta velocidad número 12, 14, 16.
- Radiografía previa del diente reciente.

PASO A PASO:

1. Se debe contar con una radiografía previa del diente a tratar.
2. Se debe dividir de forma imaginaria la superficie palatina/lingual/oclusal en cuadrantes, trazando dos líneas verticales y dos horizontales, obteniendo de esta manera 9 cuadrantes.

PARA INCISIVOS Y CANINOS

La trepanación será por la superficie lingual o palatina, en el **cuadrante central** y siempre por sobre el cíngulo, el cual NO debe incluirse durante la preparación del contorno de la cavidad de acceso de dientes anteriores.

1. Con una piedra de diamante redonda de alta velocidad perpendicular a la cara palatina o lingual se perforará el esmalte del diente.
2. Al llegar a dentina se utilizará una fresa redonda de carbide de baja velocidad, dirigiéndose hacia la cámara pulpar y penetrando de 2 a 3 mm perpendicular a la cara lingual o palatina (nos ubicaría alrededor de la mitad de la corona).
3. Luego de penetrar 2 a 3 mm se debe reorientar la fresa siguiendo el eje longitudinal de la raíz.
4. En todo momento se debe explorar con una sonda recta, para verificar que se ha llegado a la cámara pulpar. Al llegar a la cámara se sentirá una sensación de caída como en vacío, de retención en punto de la sonda, sangramiento de la pulpa o se podrá observar drenaje de exudado si existe infección en el diente.

PARA PREMOLARES

La trepanación será por la cara oclusal, **en el cuadrante central**.

Se debe observar la radiografía previa del diente, y proyectar imaginariamente las paredes mesial y distal de las cámaras pulpares hasta que irrumpen en la superficie oclusal.

1. Con una piedra de diamante redonda de alta velocidad perpendicular a la cara oclusal se perforará el esmalte del diente.
2. Al llegar a dentina se utilizará una fresa de carbide de baja velocidad, dirigiéndose en sentido axial hacia el cuerno pulpar más próximo en la cámara pulpar. Normalmente en premolares superiores corresponde al cuerno pulpar vestibular que es el más amplio.
3. En todo momento se debe explorar con una sonda recta, para verificar que se ha llegado a la cámara pulpar. Al llegar a la cámara se sentirá una sensación de caída como en vacío, de retención en punto de la sonda, sangramiento de la pulpa o se podrá observar drenaje de exudado si existe infección en el diente.

PARA MOLARES SUPERIORES

La trepanación será por la cara oclusal, **en el sector mesial del cuadrante central**.

Se debe observar la radiografía previa del diente, y proyectar imaginariamente las paredes mesial y distal de las cámaras pulpares hasta que irrumpen en la superficie oclusal.

1. Con una piedra de diamante redonda de alta velocidad perpendicular a la cara oclusal, en el cuadrante central, se perforará el esmalte del diente, no se debe invadir el puente adamantino vestíbulo-palatino.
2. Al llegar a dentina se utilizará una fresa de carbide de baja velocidad dirigiéndose hacia el conducto palatino o el cuerno más amplio visible en la radiografía previa.
3. En todo momento se debe explorar con una sonda recta, para verificar que se ha llegado a la cámara pulpar. Al llegar a la cámara se sentirá una sensación de caída como en vacío (si la cámara pulpar es amplia), de retención en punto de la sonda, sangramiento de la pulpa o se podrá observar drenaje de exudado si existe infección en el diente.

PARA MOLARES INFERIORES

La trepanación será por la cara oclusal, dirigiéndose **hacia mesial del cuadrante central**.

Se debe observar la radiografía previa del diente, y proyectar imaginariamente las paredes mesial y distal de las cámaras pulpares hasta que irrumpen en la superficie oclusal.

1. Con una piedra de diamante redonda de alta velocidad perpendicular a la cara oclusal, en la mayoría de los casos la cámara siempre está más hacia mesial, no está localizada netamente en el centro, por lo tanto, es importante para evitar el desgaste excesivo de tejido dentario que no queremos eliminar.
2. Al llegar a dentina se utilizará una fresa de carbide de baja velocidad dirigiéndose hacia el conducto distal o el cuerno más amplio visible en la radiografía previa.
3. En todo momento se debe explorar con una sonda recta, para verificar que se ha llegado a la cámara pulpar. Al llegar a la cámara se sentirá una sensación de caída como en vacío (si la cámara pulpar es amplia), de retención en punto de la sonda, sangramiento de la pulpa o se podrá observar drenaje de exudado si existe infección en el diente.

Capítulo III

Cavidad de acceso endodóntico

Guía 3-2: Diseño del contorno de la cavidad de acceso.

El diseño del contorno de la cavidad de acceso depende de la morfología de la cámara pulpar de la pieza dentaria, corresponde a la proyección de la anatomía interna del diente en su superficie externa, pudiendo existir variables que afecten su forma como: la edad, la presencia de irritantes (como caries, restauraciones, enfermedad periodontal, atrición, erosión, abrasión, entre otros) y calcificaciones.

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Fresas redondas de carbide de baja velocidad número 16 o menor, de tallo largo.
- Fresa Endo-Z.
- Radiografía previa del diente reciente.

PASO A PASO:

1. Luego de haber realizado la **trepanación** debemos comenzar a dar un contorno a la cavidad.
2. En primer lugar, debemos asegurarnos de que el espacio logrado en la trepanación permita que la fresa Endo-Z pueda trabajar apoyada en el piso pulpar o ligeramente atrapada en la entrada del conducto.
3. Utilizando esta fresa, sin inclinarla, debemos dar la forma de la cavidad que corresponda al diente en tratamiento de acuerdo al tipo de diente y la cantidad de conductos que esperamos encontrar. La fresa posee la conicidad necesaria para las paredes de la cavidad de acceso.
4. Al finalizar el contorno debemos poder observar la continuidad entre cavidad de acceso y conducto radicular en dientes unirradiculares y con un conducto radicular o, en caso contrario, el piso cameral y la apertura a todos los conductos radiculares.
5. Asimismo, no debemos observar restos de pulpa cameral, techo pulpar o cuernos pulpares.
6. La forma de este contorno y la cantidad de conductos que esperamos encontrar esta resumida en la siguiente tabla:

DIENTE	FORMA CONTORNO	NÚMERO DE RAÍZ/CONDUCTOS
Incisivo central superior	Triangular	1 raíz, 1 conducto
Incisivo lateral superior	Triangular	1 raíz, 1 conducto
Canino superior	Oval	1 raíz, 1 conducto
Incisivo central inferior – Incisivo lateral inferior	Triangular ovoidea	1 raíz, 1 conducto 1 raíz, 2 conductos (25-40%)
Canino inferior	Oval	1++ o 2 raíces o 1 raíz y 2 conductos
1er Premolar superior	Oval	2 raíces o 1 raíz 2++, 1 o 3 conductos
2do Premolar superior	Oval	1 raíz ++ o 2 raíces 1++, 2 o 3 conductos
1er Premolar inferior	Oval	1 raíz++, 2 o 3 raíces 1++, 2, 3 conductos
2do Premolar inferior	Oval	1 raíz, 1++ o 2 conductos
1er Molar superior	-Triangular base vestibular y vértice palatino -Trapezoidal	3 raíces -3 conductos -4 conductos
2do Molar superior	-Triangular similar pero más suave que el 1M, base vestibular y vértice palatino -Trapezoidal -Si tiene solo 2 conductos puede ser oval	3, 2 raíces o una raíz -3 conductos -4 conductos 2 (en raíces fusionadas) 1 (en casos raros) Suele tener 1 conducto en c/raíz
1er Molar inferior	-Triangular, con base mesial y vértice distal -Trapezoidal	2 raíces (en casos excepcionales 3) -3 conductos -4 conductos
2do Molar inferior	-Triangular u oval dependiendo de la cantidad de conductos	2 o 1 raíz -1, 2, 3 o 4 conductos

Capítulo III

Cavidad de acceso endodóntico.

Guía 3-3: Diseño de la forma de conveniencia

El diseño de la forma de conveniencia consiste en la modificación del contorno para facilitar la inserción y manipulación de instrumentos.

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Fresas redondas de carbide de baja velocidad número 16 o menor, de tallo largo.
- Piedras redondas de diamante de alta velocidad número 12, 14, 16.
- Fresa Endo-Z
- Radiografía previa del diente reciente.

PASO A PASO:

1. Se debe comprobar roces o interferencias de los instrumentos al explorar el conducto con sonda o instrumentos manuales de exploración (limas pequeñas).
2. Se debe verificar que el acceso esté en línea recta a la entrada de los conductos, explorando con una lima pasiva calibre 08, 10 o 15, sin forzar, seleccionando el calibre de la lima de acuerdo al calibre y complejidad del conducto.
3. Se debe alisar y rectificar paredes de la cámara pulpar que impidan el paso de instrumentos, utilizando fresas ENDO-Z o redondas en caso de que sea necesario realizar desgastes muy puntuales.



ENDOTIPS

Una lima pasiva corresponde a una lima de bajo calibre (08, 10 o 15) que entra sin presión, sin ser forzada por el o los conductos ni corta dentina



Capítulo III

Cavidad de acceso endodóntico.

Guía 3-4: Acceso radicular o Preparación del tercio cervical

Luego de que hemos logrado un acceso sin interferencias a la apertura del o los conductos radiculares, debemos asegurar un acceso libre de obstrucciones a su tercio apical.

Para esto debemos eliminar los espolones de dentina en que se encuentran en la entrada del conducto radicular y que impidan el acceso directo hacia apical.

En general se puede realizar con **fresas Gates o limas mecanizadas específicas en cada sistema.**

En el caso de los sistemas mecanizados cada lima tiene sus propias formas de utilización para lo cual debemos seguir las instrucciones del fabricante. Por ello, en este apartado revisaremos como realizar la preparación del tercio cervical con fresas Gates.

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (Bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Limas K desde la 10 hasta 40
- Fresas Gates de la 1 hasta la 4.
- Motor eléctrico de endodoncia (opcional)

PASO A PASO

1. Abrir la entrada del o los conductos ingresando de forma pasiva con limas K de manera secuencial al menos hasta el calibre 30 (hasta máximo 40).
2. Montar la fresa Gates 1 en contra ángulo, opcionalmente puede ser utilizada en el motor eléctrico de endodoncia.
3. Utilizar a una velocidad de 800 a 1200 rpm
4. Ingresar solo la parte activa de la fresa rotando dentro del conducto (cabeza).
5. La fresa debe ingresar y salir rotando.
6. Repetir los pasos 2 a 5 utilizando las fresas Gates de forma secuencial desde la 1 hasta la 3 en conductos finos y hasta la 4 en conductos amplios.
7. No utilizar fresas mayores a 4 ni ingresar más allá del tercio cervical del conducto radicular.



El uso de fresas Gates genera mucha limalla por lo que se debe complementar su uso con irrigación abundante y aspiración

Capítulo III

Cavidad de acceso endodóntico.

Guía 3-5: Limpieza de la cavidad

Se debe realizar la limpieza de la cavidad SIEMPRE al finalizar la sesión de trabajo. El objetivo de la limpieza de la cavidad es arrastrar el contenido fuera de la cámara pulpar.

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Jeringa de irrigación.
- Cánula.
- Suero.
- NaOCl.

PASO A PASO:

1. La limpieza de la cavidad se realiza de forma constante durante **TODO** el tratamiento.
2. Para ello se utilizan soluciones de irrigación (suero, NaOCl) en jeringas con agujas especiales para endodoncia y sistemas de aspiración.
3. Es importante utilizar inicialmente la cánula más amplia posible para la aspiración.
4. Durante la primera sesión en que se realizará el acceso utilizaremos suero en dientes vitales o NaOCl en dientes no vitales.
5. Después de cada sesión, antes de sellar provisoriamente nuestra cavidad, debemos asegurarnos de que la cámara pulpar esté limpia.
6. Luego de la obturación radicular también debemos asegurarnos de que no permanezcan restos de cemento o gutapercha en las paredes de la cámara.

Capítulo III

Cavidad de acceso endodóntico.

Guía 3-6: Obturación provisoria de la cavidad

La obturación provisoria de la cavidad es fundamental al finalizar cada sesión y entre sesiones para prevenir filtración bacteriana.

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Material de restauración provisional a base de óxido de zinc preferentemente sin eugenol.
- Vidrio ionómero
- Espátula cola de castor.
- Dicalero
- Papel de articular

PASO A PASO:

1. Llevar a cabo una cavidad de acceso expulsiva.
2. En dientes en que aún no se ha realizado la obturación radicular debe ubicarse una mota de algodón estéril en la entrada de los conductos y piso cameral (puede o no contener medicamento).
3. Esta debe permitir que al menos 3.5 mm sean ocupados por el material de obturación temporal para obtener un sellado coronal adecuado.
4. En dientes en que se ha realizado la obturación radicular el corte cervical de la gutapercha debe quedar a nivel o bajo el cuello dentario y permitir que existan al menos 3.5 mm de espacio cameral ocupados por material provisional. Una vez finalizado el tratamiento de endodoncia, el material provisional debe quedar en contacto directo con la gutapercha, sin algodón ni ningún otro material de por medio.
5. Una vez finalizado el tratamiento, o en caso de sesiones muy separadas entre sí es conveniente cubrir parte de la cavidad sobre el material provisional con vidrio ionómero de manera provisional.
6. Al final debemos recordar verificar que la restauración provisoria no invada tejidos periodontales y controlar que exista una oclusión adecuada.

Capítulo IV

Determinación de la longitud de trabajo

La longitud de trabajo corresponde a la distancia desde un punto de referencia coronal preestablecido hasta el punto en que debe terminar la preparación químico - mecánica (limpieza y conformación) y la obturación radicular.

Para llevar a cabo esta etapa realizaremos los siguientes pasos que serán descritos en las guías a continuación:

1. Exploración y permeabilización de los conductos radiculares
2. Determinación de la longitud de trabajo (LT) con localizador apical electrónico (LAE)
3. Radiografía de conductometría
4. Valoración de la radiografía de conductometría
5. Determinación de la longitud de trabajo con método radiográfico

Capítulo IV

Determinación de la longitud de trabajo

Guía 4-1: Exploración y Permeabilización de los conductos radiculares

La exploración corresponde a ingresar dentro de el o los conductos que visualicemos, luego de haber preparado la cavidad de acceso y acceso radicular adecuado. Esto se realizará con una lima fina, de manera de confirmar de forma táctil cuantos conductos pudiera presentar el diente o si se detecta la presencia de bifurcaciones o uniones de los conductos en algún nivel.

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (Bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Radiografía previa
- Limas K 08, 10 y/o 15.

PASO A PASO

1. Verificación de la cavidad de acceso

Antes de determinar la longitud de trabajo, se debe verificar que la cavidad de acceso permita la entrada al tercio cervical de los conductos de forma directa.

2. Verificación del acceso radicular

Antes de determinar la longitud de trabajo, se debe verificar que el acceso radicular permita la entrada al tercio apical de los conductos de forma directa.

3. Evaluación de la anatomía radicular radiográfica

Observar el número de raíces y conductos visibles en la radiografía previa, teniendo en cuenta si hay presencia de curvaturas, doble curvaturas o dilaceraciones o bifurcaciones. Observar si existe algún punto en la radiografía donde se pierda la visualización del o los conductos radiculares.

4. Exploración

Se debe seleccionar una lima pasiva (08, 10 o 15) para ingresar dentro del conducto radicular de manera de evaluar:

- el número de conductos.
- si existen aún islotes de dentina en su entrada que deban rectificarse.
- la configuración radicular interna.
- si existen curvaturas.

5. Permeabilización

Corresponde al ingreso de una lima fina (08,10 o 15) en toda la longitud del conducto radicular con el objetivo de abrir paso a otros instrumentos. Es importante precurvar las limas siguiendo las curvaturas que observamos en la radiografía previa.



ENDOTIPS:



Si en la radiografía observamos que desaparece bruscamente un conducto es posible que exista una bifurcación de este o una curva abrupta. Esto se debe tener en cuenta al explorar y podría ser recomendable obtener una radiografía con distorsión horizontal.

Capítulo IV

Determinación de la longitud de trabajo

Guía 4-2: Determinación de la longitud de trabajo (LT) con localizador apical electrónico (LAE)

Actualmente, la longitud de trabajo se determina utilizando localizador apical electrónico (LAE), debido a su efectividad y precisión. El LAE es un aparato que permite determinar la longitud de trabajo a partir del reconocimiento del periodonto.

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (Bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Radiografía previa
- Limas K 08, 10, 15 y/o 20.
- Regla estéril
- Localizador apical electrónico
 - o Pantalla
 - o Soporte para la lima.
 - o Soporte para clip labial
 - o Cable
 - o Clip labial estéril

PASO A PASO

1. Solicitar Localizador Apical Electrónico (LAE)
 - Desinfectar cables y superficies antes y después de utilizar el LAE
 - Ubicar y mantener en el área limpia y NO en el área estéril.

2. Ubicar el clip labial en labio
 - Conectar el clip labial al cable correspondiente y llevarlo al labio.
 - Verificar la ausencia de metal en el área a ubicar el clip labial.
 - Verificar el aislamiento y la ausencia de saliva en exceso.

3. Ubicar lima en el conducto radicular
 - Llevar una lima de calibre pequeño (08, 10, 15 o 20), seleccionada de acuerdo al tamaño del conducto (más grande en conductos más amplios y más pequeñas en conductos delgados).
 - Se debe seleccionar una lima que logre pasar a través de la constricción apical hacia el foramen, pero que a la vez toque dentina dentro del conducto al hacer el camino desde coronario a apical.
 - Una vez que hemos ubicado la lima en el conducto, debemos llevar el tope hacia la referencia y ubicar el soporte de la lima por sobre el tope.

4. Llevar la lima lentamente hacia apical
 - Encender localizador
 - Verificar contacto localizador, lima y clip labial
 - Identificar en la pantalla que el equipo está realizando mediciones.
 - Una vez confirmado esto, se debe llevar la lima lentamente hacia apical con movimientos horarios (90° aprox.) y antihorarios (30° aprox.)
 - A medida que la lima avanza hacia apical, vamos a observar que las mediciones van cambiando, disminuyendo los números hasta llegar a 0.0 o similar.
 - Cuando el localizador marca 0.0 quiere decir que nos estamos acercando hacia la constricción apical
5. Permeabilizar el conducto hasta tocar periodonto
 - Continuar avanzando con la lima hacia apical hasta que el localizador marque OVER APEX, OA o un NÚMERO NEGATIVO (-1,-2,-3).
 - En ese momento podemos establecer que la lima ha traspasado la constricción apical y se encuentra en conducto cementario en contacto con periodonto.
6. Retroceder hasta estar dentro del conducto radicular
 - Luego se debe retroceder con la lima hasta que el LAE marque nuevamente dentro del conducto.
 - Entre 0.0 hasta 0.5: indica que la lima se encuentra cercano a la constricción apical.
7. Llevar tope hasta una referencia coronaria
 - Llevar el tope de la lima sobre la referencia coronaria seleccionada previamente
 - Esta puede ser en dientes anteriores el borde incisal y en dientes posteriores alguna de sus cúspides. Esta referencia debe ser estable y localizarse en diente y no en restauraciones.
 - Cuidar que no se modifique la longitud de la lima al acomodar el tope.
8. Retirar la lima del conducto y medir
 - Con cuidado retirar la lima del conducto
 - Llevar la lima a la regla
 - Medir la distancia entre la punta de lima y el tope.



ENDOTIPS:

Cuando hay ausencia de permeabilidad apical ya sea porque la lima es incapaz de pasar por el diámetro menor o hay un tope apical no se podrá determinar la longitud de trabajo por medio del LAE. En estos casos se deberá utilizar el método radiográfico más el método táctil. Al encontrarnos con este tope debemos tomar una RADIOGRAFÍA para verificar la longitud que ha avanzado la lima.



Capítulo IV

Determinación de la longitud de trabajo

Guía 4-3: Radiografía de Conductometría

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (Bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Limas K 15, 20 o mayor
- Regla estéril
- Película radiográfica

PASO A PASO

1. Traspasar la longitud determinada con localizador apical a una lima mayor calibre que quede bien ajustada dentro del conducto (lima 20, 30 o mayores en conductos más amplios).
2. Seleccionar aquella lima con el mayor calibre posible que quede bien ajustada para que al momento de tomar la radiografía periapical no se mueva (ni hacia dentro ni hacia afuera del conducto) y que ingrese a la longitud de trabajo que hemos determinado. Esta lima debe ser de mayor calibre que la utilizada para determinar la LT con LAE.
3. Acompañar al o la paciente al box de rayos X tapando con una servilleta el aislamiento absoluto.
4. Realizar la toma de la radiografía de conductometría con esta lima dentro del conducto radicular.
 - Si se utiliza la técnica radiográfica de la bisectriz, se debe restar 10° en la angulación del tubo de rayos X para compensar la angulación que da el clamps a la película.
 - La radiografía debe estar centrada en el diente que está siendo tratado.
5. Luego de tomar la radiografía de conductometría se debe llevar al paciente al sillón y acomodarlo, ubicar el eyector previo a revelar la radiografía.
6. En este momento se debe retirar la lima del conducto.
7. Se debe verificar que el tope no se haya movido y esté a la misma longitud determinada con LAE. Si hay algún cambio se debe registrar la longitud que tenía la lima en la radiografía.
8. Antes de continuar el tratamiento es fundamental esperar y evaluar la radiografía de conductometría.



ENDOTIPS:

En dientes con 2 conductos se debe realizar una radiografía con distorsión horizontal, para poder visualizar ambos conductos.



Capítulo IV

Determinación de la longitud de trabajo

Guía 4-4: Valoración de la radiografía de Conductometría

Antes de continuar el tratamiento es fundamental evaluar la radiografía de conductometría.

¿QUÉ NECESITO?

- Radiografía previa
- Experiencia en manejo de software digital
- Lupa y regla flexible en caso de radiografía convencional

PASO A PASO

1. Luego de observar la radiografía de conductometría se debe ajustar la longitud de trabajo en caso de ser necesario.
2. También se debe visualizar la presencia de curvaturas, otros conductos que no hayan sido visualizados previamente u otra información de relevancia.
3. La longitud de trabajo que hemos verificado con el LAE y radiografía de conductometría se debe mantener durante toda la preparación químico-mecánica (PQM) y obturación radicular.
4. Para esto, se deben tomar en cuenta adicionalmente otros signos clínicos que puedan indicar que se ha traspasado la longitud de trabajo (presencia de sangre en los conos de papel o dolor cuando ya se ha finalizado la PQM).



ENDOTIPS:

La información de esta radiografía nos permitirá tomar la mejor decisión para llevar a cabo la preparación químico-mecánica.

Capítulo IV

Determinación de la longitud de trabajo

Guía 4-5: Determinación de la Longitud de Trabajo con Método radiográfico

El método radiográfico tiene en cuenta la proporción entre las medidas que podemos obtener de forma objetiva (reales), con lo que observamos en la radiografía (aparente). Se realiza esa proporción debido a que debemos recordar que toda radiografía presenta distorsión vertical, por lo tanto, no es factible medir directamente la longitud. Así utilizamos la longitud de la radiografía previa para determinar una longitud del instrumento con el cual tomar la radiografía de conductometría.

Es un método complementario al uso de localizador apical electrónico para la determinación de la longitud de trabajo.

¿QUÉ NECESITO?

- Radiografía previa
- Radiografía de conductometría
- Experiencia en manejo de software digital
- Lupa y regla flexible en caso de radiografía convencional

PASO A PASO

1. Medir la longitud aparente del conducto en la radiografía previa.
2. Restar 1 mm a esta longitud y llevar un instrumento con la nueva longitud al conducto. Este instrumento debe quedar bien ajustado.
3. Tomar una radiografía con el instrumento (radiografía de conductometría).
4. Aplicamos la siguiente fórmula teniendo en cuenta que:

$$\frac{\text{Longitud real del instrumento}}{\text{Longitud aparente del instrumento}} = \frac{\text{Longitud real del diente}}{\text{Longitud aparente del diente}}$$

$$\text{LRD} = \frac{\text{LRI} \times \text{LAD}}{\text{LAI}}$$

Ejemplo: LRD = ? LAD = 30 mm
 LRI = 18 mm LAI = 20 mm

$$\text{LAD} = \frac{18 \times 30}{20} = 27 \text{ mm}$$

- LRI corresponde a la longitud que conocemos del instrumento en la radiografía de conductometría
- LAI corresponde a la longitud del instrumento al medirlo en la radiografía de conductometría.

- LAD corresponde a la longitud que tiene el diente en la radiografía de conductometría
 - LRD es el resultado de la fórmula que nos entregaría la longitud real del diente.
5. A LRD debemos restar 1mm ya que de acuerdo a promedios anatómicos la constricción apical se localiza entre 0.5 a 1 mm del ápice radiográfico.



ENDOTIPS:



El método radiográfico es de gran utilidad cuando NO es posible determinar la longitud de trabajo utilizando localizador apical electrónico.

Capítulo V

Preparación Químico-Mecánica (PQM)

En esta etapa se realiza la limpieza, conformación y desinfección del sistema de conductos radiculares. Como su nombre lo indica, incluye en dos grandes áreas la preparación mecánica y la preparación química.

En este manual trataremos en relación con la preparación mecánica la técnica manual Step Down y generalidades de la técnica mecanizada. Mientras que en relación con la preparación química trataremos el protocolo de irrigación adoptado actualmente en nuestra facultad junto con la medicación intraconducto.

Capítulo V

Preparación Químico-Mecánica (PQM)

Guía **5-1**: Técnica de preparación mecánica step down:

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (Bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Regla milimétrica metálica para Endodoncia
- Kit de aspiración endodóntico
- Limas K #10, #15-40, 45-80
- Limas k Flexibles #15-40
- Fresas Gates
- Jeringas con agujas para endodoncia 27 G o 30 G
- Hipoclorito de sodio
- Gasas estériles
- Cleand Stand o similar
- Vasos dappen: 2 verdes, 1 blanco y 1 azul o transparente.

PASO A PASO:

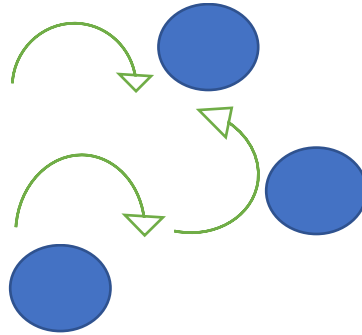
Fase I: Preparación del tercio cervical:

1. Permeabilizar la entrada del o los conductos con limas K de la 15 a la 40.
2. Utilizar fresas gates sólo en la entrada del conducto hasta la n° 3 en conductos finos y n° 4 en amplios.
3. Determinar la longitud de trabajo

Fase II:

4. Determinar la lima apical maestra (LAM) o calibre apical. Para esto se puede tener en cuenta la lima utilizada en la radiografía de conductometría y considerar preparar o instrumentar hasta 3 calibres más que esta.
5. Instrumentar con las limas K flexibles en forma secuencial hasta la LAM, manteniendo la longitud de trabajo, utilizando el movimiento de fuerzas balanceadas descrito a continuación:
 - a. Instrumento se introduce de forma pasiva y se gira en sentido horario a 90° para enganchar la dentina.

- b. Se gira en sentido antihorario con ligera presión axial para liberar las esquirlas de dentina de la pared conducto.
- c. Se retira lima en sentido horario.



Fase III: Permita conformar con conicidad el conducto radicular para ello se debe:

6. Preparar con la lima de un calibre más que la LAM restando 1mm a la longitud de trabajo y repasar con la LAM a longitud de trabajo.
7. Preparar con la lima de dos calibres más que la LAM restando 2 mm a la longitud de trabajo y repasar con la LAM a longitud de trabajo.
8. Preparar con la lima de tres calibres más que la LAM restando 3 mm a la longitud de trabajo y repasar con la LAM a longitud de trabajo.
9. Preparar con la lima de cuatro calibres más que la LAM restando 4 mm a la longitud de trabajo y repasar con la LAM a longitud de trabajo.

Sea cual sea la técnica de instrumentación recordar en todo momento:

- Entre cada lima debe existir una irrigación constante con hipoclorito de sodio.
- Nunca trabajar en el conducto seco, este debe estar repleto de hipoclorito de sodio al instrumentar.
- Luego de utilizar una lima, esta debe mantenerse en el contenedor tipo Clean Stand, el cual debe poseer hipoclorito de sodio en su interior.



ENDOTIPS:

Es fundamental pre curvar las limas antes de preparar para que estas sigan la forma del conducto radicular.



Capítulo V

Preparación Químico-Mecánica (PQM)

Guía 5-2: Técnicas de preparación mecanizada

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (Bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Regla milimétrica metálica para Endodoncia
- Kit de aspiración endodóntico esterilizable
- Limas K #10, #15-40
- Lima de acceso radicular
- Set de limas mecanizadas
- Motor de endodoncia
- Jeringas con agujas para endodoncia 27 G o 30 G
- Hipoclorito
- Glicerina
- Gasas estériles
- Cleand Stand
- Vasos dappen: 2 verdes, 1 blanco y 1 azul o transparente.

PASO A PASO:

1. Preparación tercio cervical y medio:

La mayoría de los sistemas de limas mecanizadas poseen una lima de acceso, normalmente más corta que las limas de la secuencia de conformación.

Con esta lima untada en glicerina se realiza la preparación de tercio cervical y medio determinando esta longitud restándole 4 mm la longitud aparente del diente en la radiografía previa.

2. Determinación de la longitud de trabajo

3. Preparación del Glidepath:

El glidepath es un trayecto que se realiza con limas manuales para que las limas mecanizadas, que no poseen punta activa, lo sigan una vez dentro del conducto.

El glidepath se puede realizar con instrumentos manuales o mecanizados y debe tener el tamaño entre un calibre 10 y 20 dependiendo del calibre de la primera lima de mecanizada en la secuencia a trabajar.

4. Preparación del conducto radicular

Para la preparación del conducto radicular con limas mecanizadas es fundamental seguir las siguientes recomendaciones:

1. Utilizar limas de acuerdo al movimiento, torque y velocidad indicados por el fabricante. Dependiendo del sistema estos parámetros pueden o no variar entre sus limas.
2. Utilizar las limas en el conducto repleto de hipoclorito de sodio.
3. Embeber las limas en glicerina antes de llevar al conducto
4. Las limas deben ingresar rotando dentro de conducto.
5. Una vez que la lima alcanza la longitud de trabajo debe ser retirada del conducto y no debe ser utilizada nuevamente.
6. Irrigar abundantemente entre cada lima para arrastrar la limalla recién cortada.
7. Limpiar las limas con gasa después de su uso.
8. Antes de ingresar con una nueva lima mecanizada asegurar con una lima 10 o 15 que el conducto se encuentra permeable en toda su longitud.
9. No mantener la lima rotando en una misma posición dentro del conducto.
10. Utilizar las limas el número de veces recomendado por el fabricante.



Al utilizar cualquier sistema de instrumentación mecanizada para la preparación mecánica seguir las indicaciones del fabricante.



Capítulo V

Preparación Químico-Mecánica (PQM)

Guía 5-3: Preparación química-irrigación

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (Bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Regla milimétrica metálica para Endodoncia
- Kit de aspiración endodóntico esterilizable
- Jeringas
- Aguja de irrigación de endodoncia (27 G o 30 G)
- Hipoclorito
- Gasas estériles
- Cleand Stand o similar
- Vasos dappen: 2 verdes, 1 blanco y 1 azul o transparente.
- Conos de papel
- Conos de gutapercha o activador sónico o ultrasónico
- EDTA

PASO A PASO:

La irrigación debe realizarse siempre: antes, durante y después de la preparación química-mecánica.

1. Antes:

- Repletar el conducto con hipoclorito de sodio antes de introducir cada lima.
- La aguja de irrigación debe ingresar como máximo a una distancia de 3 mm de la longitud de trabajo.

2. Durante

- Durante la preparación el conducto debe estar repleto de hipoclorito de sodio.
- Hacer el recambio de la solución constantemente al cambiar al siguiente instrumento o si ésta se observa muy turbia.
- Entre instrumentos irrigar con al menos 1 ml de hipoclorito de sodio por conducto.
- La aguja debe quedar suelta dentro del conducto permitiendo realizar movimientos de vaivén vertical durante la irrigación.
- No se debe aplicar presión excesiva al momento de irrigar.

- f. Al irrigar se debe estar aspirando la solución con una cánula de aspiración dentro de la cámara pulpar.
3. **Después:** Una vez finalizada la preparación químico-mecánica se debe realizar el protocolo de irrigación final.
- a. Para este se deben usar jeringas distintas para cada solución, no se deben mezclar soluciones y se debe secar bien el conducto al cambiar la solución de irrigación.
 - b. Repletar el o los conductos con EDTA, activar la solución moviendo de forma vertical un cono de gutapercha del calibre de la preparación (LAM) por un minuto. (No utilizar el cono maestro)
 - c. Aspirar EDTA y secar el o los conductos con conos de papel.
 - d. Irrigar con 1 ml de hipoclorito de sodio por cada conducto
 - e. Repletar el o los conductos con hipoclorito de sodio, activar la solución moviendo de forma vertical un cono de gutapercha del calibre de la preparación (LAM) por 20 segundos. No utilizar el cono maestro.
 - f. Irrigar con 1 ml de hipoclorito de sodio por cada conducto
 - g. Repletar el o los conductos con hipoclorito de sodio, activar la solución moviendo de forma vertical un cono de gutapercha del calibre de la preparación (LAM) por 20 segundos. No utilizar el cono maestro.
 - h. Irrigar con 1 ml de hipoclorito de sodio por cada conducto
 - i. Repletar el o los conductos con hipoclorito de sodio, activar la solución moviendo de forma vertical un cono de gutapercha del calibre de la preparación (LAM) por 20 segundos. No utilizar el cono maestro.
 - j. Irrigar con 1 ml de hipoclorito de sodio por cada conducto
 - k. Aspirar el hipoclorito de sodio y secar el o los conductos con conos de papel.



Al llevar a boca cualquier jeringa, para evitar que salpique alguna gota en la cara o ropa del paciente es recomendable envolver la punta con una gasa.

Capítulo V

Preparación Químico-Mecánica (PQM)

Guía 5-4: Preparación química-medicación intraconducto

ANTISÉPTICOS:

Su efecto es por alrededor de 48 horas, por lo que está indicado para periodos cortos, entre sesiones de atención que no están muy lejanas entre sí.

- a. **Formacresol o Tricresol formol:** Se utiliza al finalizar la sesión de endodoncia si no se ha logrado eliminar toda la pulpa del conducto radicular, la cual permanece vital.
- b. **Paramonoclorofenol Alcanforado:** Se utiliza cuando existe presencia de pulpa no vital dentro del conducto radicular al finalizar la sesión de atención.

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (Bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Formocresol o paramonoclorofenol.
- Gasas estériles.
- Algodón estéril.
- Material de obturación provisorio

PASO A PASO:

1. Embeber una mota de algodón estéril con el medicamento.
2. Estrujarla con fuerza en una gasa antes de introducirla en la cámara.
3. Ubicar mota de algodón en la entrada de los conductos.
4. Sellar la cámara pulpar con una obturación provisoria.

PASTAS MEDICAMENTOSAS DE HIDRÓXIDO DE CALCIO.

El hidróxido de calcio es la pasta medicamentosa más utilizada en endodoncia. Se indica ante la presencia de lesiones apicales, sesiones distantes entre sí y en presencia de exudado. Se debe mezclar con un vehículo que permita manipularlo fácilmente, los más usados en clínica son: propilenglicol y glicerina.

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (Bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Gasas estériles.
- Algodón estéril.
- Polvo de hidróxido de calcio
- Propilenglicol
- Espátula de cemento estéril
- Vidrio estéril
- Material de obturación provisorio

PASO A PASO:

1. Para su uso debe estar finalizada la preparación químico-mecánica
2. Llevar una o dos gotas de propilenglicol al vidrio estéril.
3. Mezclar las gotas con polvo de hidróxido de calcio hasta lograr una pasta de consistencia semi dura y compactable.
4. Introducir la pasta en pequeñas cantidades dentro del conducto radicular e ir compactando con el compactador o algún instrumento que nos permita ir llenando todo el conducto hasta su porción cervical.
5. Ubicar una mota de algodón estéril en la entrada de los conductos.
6. Sellar la cámara pulpar con una obturación provisorio.
7. La pasta debe permanecer dentro del conducto entre 5 a 14 días.

RETIRO HIDROXIDO DE CALCIO

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (Bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Regla milimétrica metálica para Endodoncia
- Kit de aspiración endodóntico esterilizable
- Limas K flexibles #15-40
- Jeringas con aguja para endodoncia.
- Hipoclorito

PASO A PASO:

1. Eliminar el material en la cámara radicular con abundante aspiración e irrigación
2. Permeabilizar el conducto con una lima de bajo calibre (20)
3. Irrigar y aspirar continuamente con hipoclorito de sodio.
4. Confirmar que la solución de irrigación se observa translúcida.
5. Luego de retirar todo el medicamento presente e irrigar profusamente, se debe recapitular con las últimas 3 limas con las que se instrumentó a longitud de trabajo.

Capítulo VI

Técnicas de obturación radicular

La obturación radicular en endodoncia corresponde al sellado hermético y tridimensional del sistema de conductos radiculares por un material biocompatible.

Para realizar esta etapa, debemos comprobar con un examen clínico que no existan signos y síntomas. Luego de ser realizada y finalizado el tratamiento, este debe ser controladas entre 48 horas y 7 días después. Si en el control no hay signos y síntomas clínicos, se entrega el alta del tratamiento y se debe proceder a la rehabilitación inmediata del diente. En el caso de lesiones apicales, el diente debe ser igualmente rehabilitado, pero debe continuar en control cada 6 meses o al menos al año de la obturación radicular. En este control, se debe chequear que no se presenten otros signos y síntomas de patología persistente y se debe evaluar radiográficamente la reparación. Se debe seguir la evolución del tratamiento hasta la reparación completa de la lesión y/o hasta los 2 años en caso de no haber una evolución satisfactoria. En este último caso, se debe evaluar la necesidad de tratamientos adicionales.

Para llevar a cabo esta etapa realizaremos los siguientes pasos que serán descritos en las guías a continuación:

1. Recapitulación
2. Selección del cono maestro
3. Radiografía de conometría
4. Valoración de la radiografía de conometría
5. Protocolo de irrigación final
6. Técnica de compactación lateral
7. Radiografía de control y valoración de resultado.

Capítulo VI

Técnicas de obturación radicular

Guía 6-1: Recapitulación

Cuando se ha dado por finalizada la preparación químico-mecánica se puede proceder a la etapa de obturación radicular. En algunas ocasiones la obturación radicular no se puede realizar en la misma sesión en que se finalizó la preparación químico-mecánica por lo que debe aplazarse para ser realizada en una nueva cita. En este caso, la sesión debe comenzar con la recapitulación, que consiste en repasar la preparación químico-mecánica, instrumentando con las últimas 3 limas utilizadas que trabajaron a longitud de trabajo.

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (Bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Regla estéril
- Últimas 3 limas utilizadas en la preparación químico-mecánica a longitud de trabajo.
- Clean Stand
- Cánula de aspiración
- Aguja de irrigación de endodoncia (27 G o 30 G) con salida lateral.
- Hipoclorito de Sodio al 2.5%
- Conos de papel estériles
- Vasos dappen
- Gasas estériles

PASO A PASO:

1. Se elimina el material provisorio con una fresa redonda, sin alterar la conformación del acceso ya realizado.
2. Irrigar el conducto con Hipoclorito de sodio.
3. En el caso de haber realizado la preparación químico-mecánica con técnica manual, se debe repasar con las últimas 3 limas manuales que se utilizaron a longitud de trabajo considerando el calibre de la LAM. Recordar alternar el paso de cada lima con la irrigación de hipoclorito de sodio.
4. Si se trabajó con técnica mecanizada, se deben considerar las 3 limas manuales correspondientes al calibre apical de las últimas limas mecanizadas utilizadas.
5. Secar el conducto con conos de papel.



ENDOTIPS:



Para que la recapitulación sea efectiva, es muy importante tener clara la longitud de trabajo y las referencias utilizadas en la preparación químico-mecánica. Así evitamos sobre instrumentar o sub instrumentar en esta etapa.

Capítulo VI

Técnicas de obturación radicular

Guía 6-2: Selección del cono maestro

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (Bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Regla milimétrica metálica para Endodoncia
- Conos de gutapercha
- Gasas estériles

PASO A PASO:

1. Se debe disponer de un cono de gutapercha seleccionado de acuerdo al calibre de la lima apical maestra.
2. Previo a llevar el cono de gutapercha al conducto para evaluar su ajuste, debe ser desinfectado, posicionándolo en un vaso dappen con hipoclorito de sodio por 1 minuto, luego debe enjuagarse en un vaso dappen con alcohol y finalmente secar con gasa estéril.
3. Antes de probar el ajuste del cono maestro seleccionado, se debe marcar la longitud de trabajo apretando el cono con una pinza para realiza una muesca, sin doblarlo ni cortarlo. Esta muesca debe llegar al punto de referencia que hemos usado como longitud de trabajo.
4. Durante la prueba del cono seleccionado se debe comprobar que alcance la longitud de trabajo y quede ajustado en apical. Esto último se evalúa mediante la resistencia a la tracción del cono, en la que debe sentirse que este se retiene en el conducto.
5. Si se logra la longitud de trabajo, pero no el ajuste apical, el cono de gutapercha debe ser cortado con tijera para encía, de forma perpendicular y recta en apical aproximadamente 0.5 mm y volver a probar su retención.
6. Si ya se ha cortado más de 2 mm y aún queda suelto llegando a longitud de trabajo, es recomendable probar un cono de gutapercha de un calibre mayor.
7. En caso de que el cono de gutapercha seleccionado no ingrese hasta la longitud de trabajo, se deberá seleccionar uno de un calibre menor.
8. Al probar este nuevo cono debemos comprobar que tenga retención, esté a la longitud de trabajo y quede ajustado en el tercio apical. Si queda suelto a LT se debe repetir el paso 6 y 7.



ENDOTIPS:

Si pese a disminuir el calibre del cono seleccionado este no logra alcanzar la longitud de trabajo debemos repetir la recapitulación



Capítulo VI

Técnicas de obturación radicular

Guía 6-3: Radiografía de Conometría

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (Bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Cono maestro
- Regla estéril
- Película radiográfica

PASO A PASO:

1. Comprobar clínicamente que el cono maestro seleccionado es adecuado
2. Acompañar al o a la paciente al box de rayos X tapando con una servilleta el aislamiento absoluto.
3. Realizar la toma de la radiografía de conometría con la punta maestra en el conducto radicular. En caso de utilizar la técnica radiográfica de la bisectriz tener en cuenta:
 - Restar 10° en la angulación del tubo de rayos X para compensar la angulación que da el clamps a la película.
 - La radiografía debe estar centrada en el diente que está siendo tratado.
4. Luego de tomar la radiografía de conometría se debe acompañar inmediatamente al o a la paciente al sillón, acomodarlo/a, verificar aislamiento, limpiar la cara en caso de escurrimiento de saliva, y dejar con eyector puesto.



ENDOTIPS:

En dientes con 2 conductos se debe realizar una radiografía con distorsión horizontal, para poder visualizar ambos conductos.



Capítulo VI

Técnicas de obturación radicular

Guía 6-4. Valoración de la radiografía de conometría

Antes de continuar el tratamiento es fundamental evaluar la radiografía de Conometría.

¿QUÉ NECESITO?

- Radiografía previa
- Experiencia en manejo de software digital
- Lupa y regla flexible en caso de radiografía convencional

PASO A PASO

1. Se debe verificar que el cono no se haya movido y esté a la misma longitud determinada con LAE.
2. Luego de observar la radiografía de conometría se debe ajustar la longitud de trabajo en caso de ser necesario.
3. La longitud de trabajo y el punto de referencia se debe mantener durante toda la preparación químico- mecánica (PQM) y obturación radicular. También se debe visualizar un correcto ajuste del cono en el tercio apical.
4. Si el cono de gutapercha se observa a ras o traspasando el límite apical radiográfico, se debe chequear en boca la longitud en que ingresa el cono de gutapercha considerando la muesca realizada y verificando que esta alcanza a la referencia utilizada.
5. Si la diferencia entre la longitud de trabajo y la longitud del cono en la radiografía es 1 mm o 0.5 mm, es posible cortar el mismo cono de gutapercha hasta lograr la longitud deseada sin tomar una nueva radiografía.
6. Si la diferencia es mayor a 1 mm se deberá cortar el cono previamente seleccionado hasta lograr la longitud deseada y tomar una nueva radiografía o seleccionar un cono de mayor calibre.
7. Si el cono de gutapercha se observa corto de acuerdo a la longitud de trabajo, se deberá chequear con la LAM y el cono maestro, que el tope y la muesca respectivamente, estén alcanzando al punto de referencia seleccionado.
8. Si no se alcanza a longitud de trabajo, se debe volver a recapitular. Si se alcanza la longitud de trabajo, se debe chequear que esta sea la correcta utilizando LEA con una lima de pequeño calibre. Luego de esto se debe recapitular utilizando la longitud de trabajo comprobada con LEA.



ENDOTIPS:



En la selección del cono maestro se deben tomar en cuenta también otros signos clínicos que puedan indicar que se ha sobrepasado la longitud de trabajo (presencia de sangre en los conos de papel o dolor cuando ya se ha finalizado la PQM).

Capítulo VI

Técnicas de obturación radicular

Guía 6-5: Protocolo de irrigación final

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (Bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Regla milimétrica metálica para Endodoncia
- Kit de aspiración endodóntico esterilizable
- Jeringas
- Aguja de irrigación de endodoncia (27 G o 30 G) con salida lateral.
- Hipoclorito
- Gasas estériles
- Clean Stand
- Vasos dappen: 2 verdes, 1 blanco y 1 azul o transparente.
- Conos de papel
- Conos de gutapercha o activador sónico o ultrasónico
- EDTA

PASO A PASO:

1. Repletar el o los conductos con EDTA, activar la solución moviendo de forma vertical un cono de gutapercha (distinto del cono maestro) del calibre de la preparación hasta la longitud de trabajo (LAM) (u otro sistema de activación) por un minuto.
2. Aspirar EDTA y secar el o los conductos con conos de papel.
3. Irrigar enjuagando con 1 ml de hipoclorito de sodio por cada conducto
4. Repletar el o los conductos con hipoclorito de sodio, activar la solución moviendo de forma vertical un cono de gutapercha (distinto del cono maestro) del calibre de la preparación hasta la longitud de trabajo (LAM) por 20 segundos por conducto.
5. Irrigar enjuagando con 1 ml de hipoclorito de sodio por cada conducto
6. Repletar el o los conductos con hipoclorito de sodio, activar la solución moviendo de forma vertical un cono de gutapercha (distinto del cono maestro) del calibre de la preparación hasta la longitud de trabajo (LAM) por 20 segundos por conducto.
7. Irrigar enjuagando con 1 ml de hipoclorito de sodio por cada conducto
8. Repletar el o los conductos con hipoclorito de sodio, activar la solución moviendo de forma vertical un cono de gutapercha (distinto del cono maestro) del calibre de la preparación hasta la longitud de trabajo (LAM) por 20 segundos por conducto.
9. Aspirar el hipoclorito de sodio y secar el o los conductos con conos de papel.

10. Chequear en todo momento la longitud de los conos de papel. Estos no deben sobrepasar la longitud de trabajo



ENDOTIPS:

Se deben usar jeringas distintas para cada solución, no se deben mezclar soluciones y se debe secar bien el conducto al cambiar la solución de irrigación



Capítulo VI

Técnicas de obturación radicular

Guía 6-6: Técnica de compactación lateral

En esta técnica se compactan los conos de gutapercha en frío mediante la aplicación de fuerzas a través del espaciador.

¿QUÉ NECESITO?

- Set de examen (Bandeja, pinza, espejo, sonda recta y curva).
- Regla milimétrica metálica para Endodoncia
- Gasas estériles
- Conos de papel
- Conos de gutapercha: Cono maestro y conos accesorios N°35.
- Espaciador manual n°40
- Cemento sellador para conductos

PASO A PASO:

1. Cubrir el cono maestro con una delgada capa de cemento solo en la longitud que ingresa al conducto.
2. Introducir el cono maestro empapado en cemento en el conducto de forma lenta, para permitir la salida de aire presente, hasta verificar que la muesca que marcamos alcanza la referencia de nuestra longitud de trabajo.
3. Introducir el espaciador por palatino o lingual del diente, ejerciendo una fuerza constante pero no excesiva hacia apical hasta sentir que el cono maestro ofrece resistencia sin retirarlo ni picotear. La punta del espaciador no debe llegar más allá de la unión del tercio medio y apical del conducto.
4. Una vez que ingresa el espaciador hacia apical y este ya no baja más, proceder a compactar hacia vestibular. Sin extraer el espaciador, se debe presionar de manera suave con este, unas 3 a 4 veces, hacia vestibular para adosar bien a la pared y dejarlo en esa posición un par de segundos.
5. Extraer espaciador suavemente con movimientos rotatorios horarios y antihorarios inferiores a 180° lentos sin traccionarlo.
6. Introducir un cono accesorio de calibre menor a espaciador con una delgada capa de cemento solo en la punta del cono en la oquedad generada previamente.
7. Utilizar nuevamente el espaciador dentro del conducto y repetir la secuencia anterior hasta que el espaciador no penetre más de 1 a 2mm. Cerciorarse que no se está rellenando la cámara.
8. Siempre se debe dar por finalizada la obturación radicular con un cono accesorio en la última oquedad.

9. Luego se debe proceder al corte de las puntas de gutapercha. Las puntas que sobresalen se cortan con el compactador al rojo vivo en mechero a 1 mm en el interior del conducto o subgingival, sin hacer presión, dejando la cámara libre y con el otro lado frío se compacta verticalmente (axialmente) hacia apical para asegurar buena obturación de la zona.
10. Debe quedar un corte nítido, recto, sin restos de gutapercha en paredes, al menos 2 mm bajo el nivel de la encía, posicionando un instrumento marcado por fuera del diente y luego llevándolo al corte la gutapercha.
11. Limpiar los excesos de gutapercha y cemento de la cámara pulpar con una mota de algodón embebida en alcohol.
12. Realizar el sellado coronario con cemento provisorio bien compactado y vidrio ionómero para luego realizar la radiografía de control.



ENDOTIPS:

El orden en que cementamos los conos maestros puede variar de acuerdo a la configuración anatómica del diente a tratar.



Capítulo VI

Técnicas de obturación radicular

Guía 6-7: Radiografía de control y valoración de resultado.

¿QUÉ NECESITO?

- Radiografía control
- Experiencia en manejo de software digital

VALORACION DEL RESULTADO:

1. Idealmente tomar la radiografía de control, inmediatamente finalizada la obturación radicular.
2. Al observar la radiografía control, se debe verificar que:
 - a. La obturación radicular del conducto mantenga a la longitud de trabajo.
 - b. Se haya logrado una adecuada conformación del conducto radicular
 - c. Que no existan deficiencias en la masa obturadora, tales como poros, oquedades o vacuolas.
3. Si nuestra endodoncia presenta alguna de estas situaciones, es posible que debamos realizar un retratamiento endodóntico.