



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



1613 - 2013  
**400**  
AÑOS



**FO**  
Facultad de  
Odontología

# ENDODONCIA

## Cátedra "B"

Profesora Titular  
Dra. ANA LÍA ARENA



# MATERIAL DE ESTUDIO

Arena, Ana Lia  
Material de estudio / Ana Lia Arena y Gabriela Gioino de Somaza ; compilado por Ana Lia Arena y Gabriela Gioino de Somaza. - 1a ed. - Córdoba : Universidad Nacional de Córdoba, 2015.  
204 p. + CD-ROM. 25x15 cm.  
ISBN 978-950-33-1181-2  
1. Enseñanza Universitaria. 2. Aprendizaje. I. Gioino de Somaza, Gabriela. II. Arena, Ana Lia, comp. III. Gioino de Somaza, Gabriela, comp. IV. Título.  
CDD 376.007

Fecha de catalogación: 31/03/2015



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**  
**FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA**

## **Cátedra "B" de Endodoncia**

**Profesora Titular Interina:**

**Dra. ANA LÍA ARENA**

**Profesora Adjunta Interina:**

**Dra. GABRIELA GIOINO**

**Profesores Asistentes:**

**Od. GOMEZ, CLOTILDE**

**Od. GUTIERREZ, MARISA**

**Od. LLOMPART, LILIANA**

**Od. FADEL, PATRICIA**

**Od. LUJÁN, GABRIELA**

**Od. CARVAJAL, MARIANA**

**Od. VILLALBA, CAROLINA**

**Od. GAROFLETTI, JULIETA**

**Od. BRÓNSTEIN, MARTÍN**

**Od. ESCRIBANO, FLORENCIA**

**1º Edición**  
**2015**

---

## INDICE

<b>Unidad 1. Endodoncia</b>	<b>1</b>
<b>Unidad 2. Historia Clínica</b>	<b>6</b>
<b>Unidad 3. Histofisiología y patología del Complejo Pulpo-Dentinario</b>	<b>20</b>
<b>Unidad 3.1. Histofisiología y Patología Ápico – Periapical</b>	<b>43</b>
<b>Unidad 4. Instrumental Endodóntico</b>	<b>52</b>
<b>Unidad 5. Anatomía Dentaria. Aperturas Camerales</b>	<b>63</b>
<b>Unidad 6. Preparación Quirúrgica Total del conducto radicular (preclínico)</b>	<b>79</b>
<b>Unidad 6.1. Preparación Quirúrgica Total del Conducto Radicular (clínico)</b>	<b>96</b>
<b>Unidad 6.2. Irrigantes en Endodoncia</b>	<b>117</b>
<b>Unidad 7. Obturación Radicular</b>	<b>124</b>
<b>Unidad 8. Tratamiento Endodóntico Total en Premolar Superior</b>	<b>135</b>
<b>Unidad 8.1. Tratamiento Endodóntico Total en Molares</b>	<b>139</b>
<b>Unidad 9. Errores y/o Accidentes durante la Terapia Endodóntica</b>	<b>146</b>
<b>Unidad 10. Tratamiento de dientes con Apexogénesis Incompleta</b>	<b>155</b>
<b>Unidad 11. Traumatismos Dentarios</b>	<b>169</b>
<b>Unidad 12. Retratamiento Endodóntico</b>	<b>182</b>
<b>Unidad 13. Tratamientos Complementarios</b>	<b>188</b>
<b>Unidad 14. Ejercitaciones: Casos Clínicos</b>	<b>194</b>
<b>CD Imágenes de cada unidad.</b>	

**HISTORIA CLÍNICA**

**Autor: Dra. Arena, Ana Lía**

**Objetivos Específicos**

Los estudiantes al finalizar la Unidad podrán:

- Adquirir un conocimiento preciso de las partes constitutivas de la Historia Clínica en Endodoncia.
- Valorar la importancia de la semiología sistémica e interconsulta en la atención de los pacientes.
- Aprender los diferentes métodos empleados para determinar si existe una lesión de origen pulpar, ápico-periapical o extrapulpar.

**Idea Básica**

El éxito en Endodoncia depende, en parte, de un correcto **diagnóstico**, puesto que a él estará supeditada la orientación terapéutica.

La confección de Historia Clínica médica y dental del paciente, nos permite arribar a un diagnóstico apropiado, ya que los datos que allí se asientan son el resultado de un análisis minucioso y ordenado de los hechos padecidos o actuales.

El diagnóstico es la determinación de la naturaleza de una condición de enfermedad o no. Constituye el resultado de la síntesis de conocimientos científicos, experiencias clínicas, intuición, sentido común y **debe entenderse como un proceso que es a la vez arte y ciencia.**

**SEMIOLOGÍA CLÍNICA**

La semiología clínica se ocupa de la identificación de las diversas manifestaciones (síntomas y signos) o datos, de cómo buscarlos, cómo reunirlos y cómo interpretarlos.

Para identificar el estado de salud o enfermedad se utilizan los siguientes **mecanismos** o **procedimientos**:

- **Subjetivos:** información que el paciente refiere y son recogidas por el profesional por medio del interrogatorio o dialogo, lo que se conoce **Anamnesis**.
- **Objetivos:** datos que el operador investiga a través del **examen clínico** y **radiográfico**.

La palabra **diagnóstico** deriva del griego diagnostikós, término que está formado por el prefijo **día** que significa "a través", y **gnosis** "conocimiento" o "apto para conocer".

Sólo el correcto empleo de la metodología semiológica nos permitirá cumplir con los **objetivos** del diagnóstico que son:

- a) Identificación clínica.
- a) Alivio del dolor.
- b) Orientación terapéutica.
- c) Pronóstico.
- d)

En Endodoncia la Historia Clínica en su estructura debe poseer datos referidos a la historia médica y odontológica. A través de este acopio de información podremos conocer el estado de salud general y dental del paciente.

Las partes constitutivas de la **Historia Clínica** de la cátedra son:

IDENTIFICACIÓN	
Fecha: .....	Nº: .....
Nombre y apellido .....	Edad ..... Sexo.....
Domicilio .....	Bº ..... TE .....
e-mail.....	Derivado ( ) Por .....
Tipo de Consulta: Demanda Espontánea ( )	
Obra Social: Si ( ) No ( ) ¿Cuál? .....	



ANAMNESIS GENERAL						
¿Padece o padeció Fiebre Reumática? SÍ ---- NO ---- ¿Recibe o recibió tratamiento? ¿Cuál? ----- ¿Desde cuándo? -----						
¿Tiene algún problema cardíaco? SÍ ---- NO ---- ¿Cuál? ----- ¿Toma medicación? SÍ ---- NO ---- ¿Cuál? ----- ¿Padece o padeció Mal de Chagas? SÍ ---- NO ---- ¿Recibe o recibió tratamiento? -- ¿Cuál? ----- ¿Desde cuándo? -----						
¿Es Hipertenso? SÍ ---- NO ---- ¿Toma medicación? SÍ ---- NO ---- ¿Cuál? ----- ¿Es Diabético? SÍ ---- NO ---- ¿Toma alguna medicación? ----- ¿Cuál? ----- ¿Es alérgico? SÍ ---- NO ---- Anestésicos ----- Penicilina ----- Otros ----- ¿Cuál? ----- ¿Presenta problemas en los Riñones? SÍ ---- NO ---- ¿Cuál? ----- ¿Toma medicación? SÍ ---- NO ---- ¿Cuál? ----- ¿Está embarazada? SÍ ---- NO ---- ¿Cuántos meses? ----- Está autorizada para el tratamiento por el médico -----						
ANAMNESIS LOCAL						
* Pieza Dentaria: ----- * Remota (Datos de interés): ----- * Actual (Datos referidos al dolor Pulpar): <b>Dolor Provocado:</b> Frío SÍ ---- NO ---- Calor SÍ ---- NO ---- Dulces SÍ ---- NO ---- Ácidos SÍ ---- NO ---- Succión SÍ ---- NO ---- Contacto antagonista SÍ ---- NO ---- Desaparece: SÍ ---- NO ---- <b>Dolor Espontáneo:</b> Localizado SÍ ---- NO ---- Difuso SÍ ---- NO ---- Irradiado SÍ ---- NO ---- Diurno SÍ ---- NO ---- Nocturno SÍ ---- NO ---- <b>Intensidad:</b> Agudo SÍ ---- NO ---- Sordo SÍ ---- NO ---- Pulsátil SÍ ---- NO ---- <b>Duración:</b> Fugaz SÍ ---- NO ---- Persistente SÍ ---- NO ---- Continuo SÍ ---- NO ----						
EXAMEN CLÍNICO						
<b>Inspección</b>						
<b>Tej. Duros:</b> Caries SÍ ---- NO ---- Fractura SÍ ---- NO ---- Fisura SÍ ---- NO ---- Abrasión SÍ ---- NO ---- Cambio coloración de corona: Opaco ---- Pardo ---- Amarillo ---- Gris ---- Negro ---- <b>Tej. Blandos:</b> Gingivitis SÍ ---- NO ---- Fístula SÍ ---- NO ---- Pólipo SÍ ---- NO ---- Ubicación: ----- Edema SÍ ---- NO ---- Adenopatía SÍ ---- NO ---- Enf. Periodontal SÍ ---- NO ---- Movilidad SÍ ---- NO ---- Trauma oclusal SÍ ---- NO ---- Tratamiento Previo: Operatoria ( ) Protético ( ) Ortodóncico ( ) Periodontal ( )						
<b>Exploración</b>						
Cavidad de caries: superficial..... Profunda..... Cámara pulpar: Abierta.....Cerrada..... Percusión: Vertical (+)..... (-).....Horizontal (+)..... (-).....						
<b>Pruebas Reaccionales Pulpotermograma</b>						
<b>E.D N°</b>	<b>Estímulo</b>		<b>Respuesta</b>		<b>Persistencia del dolor</b>	
	Frío	Calor	+	-	Si	No
<b>Test Complementarios</b>						
Eléctrico.....Cavidad ---- Acuñamiento ---- Transiluminación ---- Tinción ---- Anestesia ---- Canalización de Fístula ---- Sondeo Periodontal ---- Otros: -----						
EXAMEN RADIOGRÁFICO						
Cámara Pulpar: Amplia ---- Intermedia ---- Atrésica ---- Deformada ---- Nódulos ---- Calcificada ---- Tratamiento Endodóncico Previo ----- Conductos Radiculares: 1) Amplio ---- Atrésico ---- Calcificado ---- Recto ---- Curvo ---- Acodado ---- 2) Amplio ---- Atrésico ---- Calcificado ---- Recto ---- Curvo ---- Acodado ---- 3) Amplio ---- Atrésico ---- Calcificado ---- Recto ---- Curvo ---- Acodado ---- Apexogénesis: Completa ---- Incompleta ---- Periodonto: Normal ---- Ensanchado ---- Patología: Apical ---- Lateral ---- Reabsorción ----						
CONSENTIMIENTO DEL PACIENTE						

---

---

## FILIACIÓN O IDENTIFICACIÓN

Se refiere a la obtención de los datos personales, estos datos son importantes de recoger por diferentes motivos:

- Administrativos.
- Preservación: controles post-operatorios a distancia para conocer la evolución del tratamiento.
- Razones legales.

## ANAMNESIS

El **interrogatorio o anamnesis** constituye una breve biografía biológica y patológica del paciente, ya que consiste en dialogar con él o sus allegados sobre todas las afecciones que padece o padeció, de sus familiares (convivientes) o hereditarios (consanguíneos) relacionados con su organismo en general (Anamnesis General) y con el diente en particular (Anamnesis Local).

Las preguntas deben ser simples, claras y con lenguaje apropiado. Se sabrá escuchar aprovechando los datos útiles y desechando los dudosos.

En resumen, queremos obtener **síntomas clínicos**, que son las manifestaciones subjetivas de la enfermedad relatadas por el paciente, para luego, con el examen clínico radiográfico, objetivarlos y transformarlos en **signos**.

Entre algunas de las afecciones médicas sistémicas que debemos indagar previo a la atención odontológica se encuentran:

**ALERGIA:** es una alteración del organismo, que se produce en el sistema inmunológico por una sensibilidad extrema a ciertas sustancias.

Se deberá determinar tipo de alergia, y a qué es alérgico.

**Anestésicos:** si no recuerda, duda o ha tenido algún antecedente, habrá que derivar al paciente al especialista para las pruebas correspondientes.

**Antibióticos:** la respuesta alérgica más frecuente es a la penicilina (en caso de necesitar terapia antibiótica, se le prescribirá eritromicina). Si se duda se realizará interconsulta con el médico del paciente.

**DIABETES:** es un síndrome de desorden metabólico que cursa con aumento de la glucosa sanguínea.

Se debe tomar conocimiento de la situación del paciente (si está compensado o descompensado), al momento de la consulta.

**Descompensado:** habrá problemas en la cicatrización y propensión a las infecciones. Deberá recibir atención médica.

**Compensado:** habrá que aplicar una antibióticoterapia adecuada y realizar el tratamiento con el menor trauma posible, siendo cautelosos en la evaluación de los controles post-operatorios porque, generalmente, hay retardo en la cicatrización.

En estos pacientes, la Endodoncia es el tratamiento ideal frente a una extracción dentaria.

**HIPERTENSOS:** Lo primero que debemos conocer es si el paciente está controlado o no por el médico, **cual es la medicación que toma y si la misma es permanente**. Si no lo está, se solicitará autorización médica previa. La anestesia adecuada a utilizar es la que no posee vasoconstrictor. El paciente deberá percibir seguridad y tranquilidad. Ante cualquier duda siempre es aconsejable la interconsulta con su médico de cabecera.

**HIPOTENSOS:** De ser necesario se solicitará autorización médica previa. La colocación de la anestesia será lenta y el paciente deberá estar tranquilo y sin estrés.

En caso de producirse una baja repentina de la tensión arterial, se debe proceder a colocar al paciente en posición de tren deambulador.

**HIPERTIROIDISMO:** Generalmente el paciente es aprensivo, temeroso, nervioso; por lo que se deberá extremar los cuidados en las maniobras operatorias.

**DISCRASIAS SANGUÍNEAS:** Tales como Hemofilia, Leucemia, Deficiencia de plaquetas, etc.). El paciente deberá estar bajo tratamiento y tener autorización médica por escrito. En general, son pacientes con problemas en la coagulación y con posibilidades de infección.

**HEPATITIS / HIV+ / SIDA:** Habrá que extremar las medidas de bioseguridad. Según su estado habrá que trabajar en colaboración con el médico.

**ENFERMEDADES CARDÍACAS:** Los pacientes deberán estar autorizados por sus médicos sea cual fuere su patología: coronaria, congénita, portadores de marcapasos, etc. Requieren antibióticoterapia profiláctica como a los pacientes de Endocarditis Bacteriana. ***Paciente que ha sufrido un infarto limitar el uso de anestésicos los 3 a 6 meses posteriores.*** Se les brindará tranquilidad y seguridad para evitar el estrés, con la consiguiente liberación de adrenalina que este provoca. Conviene utilizar anestésicos sin vaso constrictor (Clorhidrato de Lidocaína al 2% sin epinefrina).

**FIEBRE REUMÁTICA:** El paciente que la ha padecido suele presentar secuelas a nivel de las válvulas cardíacas. Requiere antibióticoterapia profiláctica de Endocarditis Bacteriana.

#### **ANTIBIÓTICO PROFILAXIS DE ENDOCARDITIS BACTERIANA**

##### **Paciente NO Alérgico a Penicilina**

- **PACIENTES DE MEDIANO RIESGO** (Endocarditis Previa, Fiebre Reumática, Mal de Chagas, etc.)

**AMOXICILINA:** 1 a 3 gr. (vía oral) una hora antes de la práctica y continuar con 500mg. (vía oral) cada 8 horas durante 48 horas más.

- **PACIENTES DE ALTO RIESGO:** (Transplante Total o De Válvula)

**AMOXICILINA:** 1 a 3 gr. (Vía Oral) una hora y media antes de la práctica y continuar con 500mg. (Vía Oral) cada 8 horas durante 48 horas más.

+

**GENTAMICINA:** 3mg/Kg. de peso (Vía Intramuscular) una hora y media antes de la práctica  
**Paciente Alérgico a Penicilina**

**ERITROMICINA:** 2 a 3 gr. (Vía Oral) una hora antes de la práctica y continuar con 500mg. cada 6 horas durante 48 horas más.

Esquema de prevención proporcionado por la cátedra de Farmacología "B".

**CHAGAS:** Es importante saber si el paciente recibe o recibió tratamiento, qué tipo de tratamiento y desde cuando. Además, será tratado con los mismos recaudos que se tiene ante un paciente cardíaco, ya que el chagásico generalmente manifiesta trastornos en el sistema de regulación de la actividad cardíaca. Requiere antibióticoterapia profiláctica de Endocarditis Bacteriana.

También será importante considerar otros aspectos, tales como conocer si el paciente toma alguna medicación a diario, si hay alteraciones a nivel renal, etc.

Una mención especial merece la **paciente embarazada**. Si bien ésta es una situación totalmente fisiológica por la que puede pasar la mujer, es importante tener en cuenta algunos detalles como el mes de gestación, emplear medidas de protección contra los Rx, brindarle comodidad (principalmente en el último trimestre) considerando que la sesión endodóntica



---

puede ser prolongada, analizar el tipo de medicación que se le prescribirá, en caso de ser necesario, luego del tratamiento, entre otras. SIEMPRE CONSULTAR CON SU OBSTETRA.

### ANAMNESIS LOCAL

La **anamnesis local** constituye una faz valiosa, por ello, las preguntas deben ser concisas, francas, no ambiguas, incluyendo interrogantes de los síntomas tanto actuales como pasados.

Con el interrogatorio se podrán obtener datos de interés, tales como el problema que lo aqueja, cuando lo notó por primera vez, que factores lo desencadenan, con que frecuencia se presentan, si hay factores atenuantes, etc.

El dolor es uno de los síntomas más frecuente de las afecciones pulpares y resulta de suma utilidad saberlo preguntar e interpretar.

Está anamnesis local se divide en:

- **Remota:** Se refiere a la historia de la afección dentaria. Se asentarán en la ficha todos los datos relevantes que recuerde el paciente, obtenidos mediante preguntas sencillas. Por ejemplo: ¿Cómo comenzó?, ¿Cuándo?, ¿Comenzó por caries?, ¿Por traumatismos?, ¿Hubo dolor?, ¿Tomó medicación?, etc. (**Fig. 1**)
- **Actual:** Hace referencia a los síntomas referidos al dolor, que presenta el paciente al momento de la consulta. Por sus características será dividido en dos grandes grupos: *dolor provocado* y *dolor espontáneo*.

Cuatro características del dolor dental son importantes de indagar:

- a) si es provocado.
- b) si es espontáneo.
- c) intensidad.
- b) duración.

#### Dolor Provocado

Este **dolor** se caracteriza por existir un estímulo que actúa como disparador.

**“Lo que interesa saber es quién lo provoca y si cesa cuando deja de actuar ese estímulo”.**

Los estímulos que lo provocan pueden ser:

**Térmicos:** se producen dentro de las temperaturas normales de ingesta (entre 15° y 55° C) con refrescos, helados y aún el agua natural, sopa, café, etc.

**Ácidos:** vinagre, limón, etc.

**Dulces:** chocolate, caramelos, etc.

**Succión:** el dolor provocado por este estímulo es propio de las cámaras abiertas. Se produce al provocar una fuerza negativa, para reproducirlo se hará que el paciente coloque su lengua sobre la cavidad de caries e intente vaciarla.

**Contacto con el antagonista:** el dolor se produce al ocluir o morder, con el elemento dentario antagonista, lo que genera en el paciente dolor (sensación de diente elongado). (**Fig. 2**)

El resultado de un dolor provocado, agudo, intenso, pero de breve duración, se refiere a una **inflamación pulpar inicial reversible**.

Por el contrario un **dolor provocado**, tras la aplicación de un estímulo, que no desaparece en pocos segundos, debemos pensar en un mayor compromiso pulpar, **estado inflamatorio irreversible**.

#### Dolor Espontáneo

Aparece sólo, sin causa aparente que lo provoque.

Es consecuencia del proceso inflamatorio que aumenta la presión en los tejidos, comprimiendo terminaciones sensitivas. **Típico de las pulpitis a cámara cerrada.**

Puede durar segundos, minutos, horas.

---

**Tiene características diferentes:**

**Dolor agudo:** Puede ser de aparición brusca, violento, localizado. Obliga a tomar calmantes

**Dolor sordo:** Suave, insidioso, a veces no localizado. Puede no requerir analgésico.

**Diurno o nocturno:** Está generalmente referido al momento de mayor actividad del paciente. Si trabaja de día y ocurren dolores en ese período se denominan **diurnos** y mayormente son dolores de pulpitis incipientes. Si los dolores ocurren en el momento de descanso por la posición de reposo o estar acostado suele producir éxtasis sanguíneo desencadenando dolor pulsátil, más intenso, intolerable que está asociado a procesos de pulpitis avanzados allí lo denominamos dolor **nocturno**. (Fig. 3)

Cuanto más continuo, intenso y de duración más prolongada sea, más severa será la lesión

## EXAMEN CLÍNICO

El **examen clínico** involucra:

1. Observación o inspección.
2. Exploración o palpación, percusión.
3. Pruebas reaccionales.

### OBSERVACIÓN o INSPECCIÓN

La **observación o inspección** incluye un minucioso estudio extra e intraoral de los tejidos duros y blandos.

- **Inspección General:** consiste en realizar una visión rápida y en conjunto del paciente. Observando talla, peso, edad aparente, tipo constitucional, facies (las facies cianóticas corresponden a afecciones cardíacas y las amarillentas a alteraciones hepáticas); marcha, manos (húmedas en casos de hipertiroides, o muy nerviosas; temblorosas, en pacientes con parkinson por ejemplo, etc.).

- **Inspección Local:**

En el **examen extraoral** observar: labios, asimetría facial, edema, cambios de color en la piel, adenopatías, etc. Se deben comparar ambos lados, buscando para establecer presencia o ausencia de alteración. (Fig. 4)

En el **examen intraoral** valorar en los **tejidos blandos**: aspecto de la encía, mejillas, lengua, piso de boca, paladar, presencia de edema, fistula, úlceras, etc. (Fig. 5)

En **tejidos duros** examinar: caries, presencia de fisura, fractura, abrasión, cambio de color o pigmentación en la corona, tratamientos previos, etc. (Fig. 6)

### EXPLORACIÓN o PALPACIÓN

La **exploración o palpación** se divide en:

- Externa manual.
- Interna manual.
- Interna instrumental.

**Exploración externa manual:** es la palpación de la zona ganglionar y la relacionada a la tonicidad muscular. (Fig. 7)

**Exploración interna manual:** se realiza con presión con los dedos sobre la mucosa, posibilita detectar tumefacción, movilidad, etc. (Fig. 8 A - B)

**Exploración interna instrumental:** se hace con espejo y explorador para detectar localización y profundidad de las caries, estado de la dentina, cámara pulpar (abierta o cerrada). (Fig. 9)

En esta sección de la **Historia Clínica** se realizan las **percusiones**, que consisten en aplicar suaves golpes con el mango de un instrumento sobre el diente problema y los testigos para poder diferenciar la sensación entre el sano y el que no lo está.

Se las divide en:

**Percusión Horizontal:** el golpe será perpendicular a la corona (generalmente por vestibular). (Fig. 10 A)

**Percusión Vertical:** se golpea sobre el borde incisal o cara oclusal. (Fig. 10 B)

Las percusiones positivas pueden **INDICAR** lesiones en los tejidos pulpar o periapical. Si la respuesta es **positiva a la percusión horizontal** nos orientará hacia una patología pulpar, mientras que si la respuesta es **positiva a la vertical**, se pensará en un problema periodontal **O AMBOS**.

No obstante, los resultados deben confirmarse con otras pruebas clínicas ya que una lesión pulpar avanzada puede dar respuestas positivas a las dos percusiones sin que haya una lesión periodontal y viceversa.

No confundir una respuesta del periodonto lateral con una del periodonto apical.

### PRUEBAS REACCIONALES

La pulpa es un tejido rico en terminaciones sensitivas, que frente a los estímulos térmicos habituales de ingesta no reacciona, si el diente tiene su cubierta protectora intacta.

**Para reaccionar necesita temperaturas extremas. Se consideran como tales aquellas inferiores a 15°C y superiores a 55°C. Si la pulpa se enferma, estos límites variarán bajando el umbral de excitabilidad. Aprovechando estas propiedades se idearon las pruebas de vitalidad y test de excitabilidad.**

**Umbral de excitabilidad:** Es la mínima cantidad de estímulo que se necesita en una mínima cantidad de tiempo para producir una respuesta. Los parámetros son intensidad y tiempo.

#### Factores que modifican la respuesta pulpar

##### Locales:

- 1 Características estructurales (distintos espesores de tejido en cada diente).
- 2 Estado del diente (tejidos duros y salud pulpar).
- 3- Edad del diente (correlación o no de la edad dentaria con la edad cronológica).

##### Generales:

Edad del Paciente:

- \* Menores de 20 años (reacción muy lenta por inmadurez sensorial).
- \* Entre 20 y 40 años (reacción rápida por madurez sensorial).
- \* Más de 40 años (reacción más lenta que la anterior por involución pero más rápida que la primera).

Para realizar las **pruebas térmicas** se necesitarán temperaturas extremas. Los estímulos que se pueden emplear para desarrollar estas pruebas son:

##### FRÍO

- Hielo convencional (0°C).
- Agua fría.
- Cloruro de etilo: líquido volátil: Endo-Ice (-44°C) o semejante.
- Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>): hielo frío.
- Diclorodifluorometano: refrigerantes en aerosol: Endo-Ice®, Provotest, etc

##### CALOR:

- Barra de gutapercha reblandecida por Calor (entre 60° y 70° C°).
- Agua caliente.
- Instrumento caliente.
- Taza de pulir.

Previamente a la realización de las pruebas, se explicará al paciente lo que se va a realizar, diciéndole que le va a doler cuando le coloquemos **frío o calor** y él tendrá que avisar levantando la mano cuando lo perciba. La pulpa no reconoce al frío ni al calor siempre responde con dolor o no.

Se comenzará por realizar aislamiento relativo del campo operatorio empleando gasa o algodón, acompañado del uso del suctor; para aplicar luego el estímulo en la unión del tercio medio con el gingival.



---

Para las pruebas de calor conviene secar el diente, liberándolo de saliva y posteriormente humectarlo con vaselina o anestesia tópica para evitar que la gutapercha reblandecida no se adhiera al elemento dentario.

**Test o prueba de vitalidad:** el estímulo será aplicado sobre el diente problema y la respuesta será: positiva o negativa. Es decir que la información que nos brinda es saber si la pulpa está vital o no. Esto se registra en el pulpotermograma, como así también la persistencia o no de la respuesta al estímulo. **(Fig. 11 A-B) (Fig. 12)**

**Test de excitabilidad:** se realiza en el diente problema y en un elemento testigo, que debe estar sano y tener características anatómicas similares al problema, generalmente, se escoge el homólogo. En caso de estar ausente, cariado o tratado, se buscará uno similar o se realizará solamente el test de vitalidad.

En el test de excitabilidad se cuentan los segundos que tarda en aparecer la respuesta tanto en el diente problema como en el testigo, y se comparan ambos resultados. Según la diferencia en tiempo que surge, se considerará la respuesta:

**Sobreestimulada:** Cuando el diente problema responde aceleradamente pero con mucha diferencia con respecto al testigo.

**Estimulada:** Cuando la respuesta del diente problema es acelerada pero con poca diferencia con la del testigo.

**Normal:** Cuando las respuestas son iguales o muy parecidas.

**Retardada:** Cuando el diente problema responde tardíamente respecto al testigo.

**Negativa:** Cuando en el diente problema no hay respuesta y sí la hay en el testigo.

#### Interpretación de las pruebas térmicas

**En Pulpa Vital:**

- Respuesta suave a moderada: normal.
- Respuesta dolorosa que cesa una vez retirado el estímulo: pulpitis reversible.
- Respuesta fuerte que persiste retirado el estímulo: pulpitis irreversible.

**En Pulpa No Vital:**

- Respuesta ausente.
- Necrosis reciente el calor confunde, porque pueden persistir fibras nerviosas viables o expansión de gases.
- Respuestas **Falsas Negativas:** calcificación apexogénesis incompleta, traumatismos.
- Respuestas **Falsas Positivas:** ansiedad, temor, periodontitis traumática.

**Persistencia al dolor:** es de fundamental importancia preguntarle al paciente si perdura la sensación dolorosa luego de colocado el estímulo para diferenciar procesos reversibles de los irreversibles. Así al cesar el dolor retirado el estímulo podemos decir que la lesión es incipiente e irreversible, caso contrario si perdura nos hace sospechar que el compromiso pulpar es mayor y está instalado un proceso inflamatorio irreversible.

Estas pruebas nos ayudarán, junto con la anamnesis y el examen clínico, a determinar ante qué patología nos encontramos.

#### TEST COMPLEMENTARIOS

Las **pruebas complementarias** se realizan cuando los otros exámenes no dieron los resultados esperados o existen dudas. Entre ellas podemos nombrar:

**Prueba eléctrica:** Se hace por medio de aparatos transistorizados que emiten corriente de intensidad controlada e indican si el diente es vital o no.

El probador pulpar eléctrico (PPE), usa la excitación eléctrica para estimular las fibras sensoriales A delta dentro de la pulpa. La respuesta positiva no proporciona ninguna información sobre la salud o la integridad de la pulpa; simplemente indica la existencia de fibras sensoriales con vitalidad dentro de la pulpa. Sólo proporciona un resultado de "respuesta" o "no respuesta", que en muchos casos guarda relación con la vitalidad o falta de vitalidad de la pulpa.

No proporciona ninguna información sobre la vascularización de la pulpa, que es el verdadero determinante de su vitalidad. Los dientes que pierden momentáneamente su función



---

sensorial como por ejemplo piezas dentarias traumatizadas, o sometidas a cirugía ortognática, no responderán al PPE; aun así, esos dientes conservan una vascularización intacta.

El PPE usa corriente eléctrica para estimular los nociceptores A delta de la pulpa. Cuando esas fibras están intactas, el estímulo origina una sensación dolorosa y se dice que la pulpa tiene vitalidad. Sin embargo, el funcionamiento normal de los nervios no es esencial para la vitalidad de la pulpa. **(Fig. 13)**

**Fluimetría Doppler Láser:** Usa un haz láser de longitud de onda conocida, que se dirige a través de la corona del diente hacia los vasos sanguíneos existentes dentro de la pulpa.

El movimiento de los eritrocitos hace que la frecuencia del haz láser varíe de acuerdo con efecto Doppler, y parte de la luz se disemina hacia fuera del diente. Esta luz reflejada se detecta por una fotocélula colocada en la superficie del diente, cuya salida es proporcional al número y la velocidad de las células sanguíneas.

Promete una medición objetiva de la vitalidad y salud pulpar, pero el equipo es muy caro para la consulta odontológica media. **(Fig. 14)**

**Pulsioximetría:** Otro método diagnóstico óptico actualmente bajo investigación. Es una técnica ampliamente usada para medir las concentraciones de saturación de oxígeno en la sangre durante la administración de la anestesia intravenosa.

El aumento de la acidez y la tasa metabólica producida por la inflamación, causa desoxigenación de la hemoglobina y cambia la saturación de oxígeno de la sangre.

Al monitorizar los cambios en la saturación de oxígeno, la oximetría puede detectar la inflamación o la necrosis parcial de la pulpa en los dientes que conservan todavía la vitalidad. **(Fig. 15)**

**Test del fresado o de la cavidad:** Cuando las otras pruebas no fueron concluyentes, se realizará la remoción de la caries y se intentará la apertura cameral sin anestesia. Si no hay vitalidad no habrá dolor. Se utiliza para hacer diagnóstico diferencial entre atrofia y necrosis. Diferenciar con las molestias que genera la vibración de la turbina o del micromotor. **(Fig. 16)**

**Transiluminación:** Requiere de un aparato conocido como transiluminador que funciona a pila o la luz de la lámpara halógena.

Se realiza en campo seco y en penumbras. En un diente sano se observará una coloración clara y rosada, mientras que en uno necrótico se verá falta de transparencia y opacidad. **(Fig. 17)**

**Test de la anestesia:** Es una prueba de última instancia cuando el paciente presenta policaries, obturaciones múltiples, etc. y relata dolor irradiado, difuso o reflejo de difícil determinación (no localiza si es superior o inferior del mismo sector) y los tests anteriores no dieron resultados.

Consiste por ejemplo, en realizar anestesia en el sector del maxilar superior que el paciente relata, si se logró suprimir el dolor corresponde a esa zona, caso contrario nos indica que debemos investigar y localizar el elemento afectado pero en el sector inferior. **(Fig. 18)**

**Acuñamiento:** Se usa para detectar fisuras o fracturas longitudinales y consiste en colocar una esfera o cuenta de collar pequeña entre los dientes, para hacer morder al paciente. Si existe fractura los cabos se separarán y el paciente acusará dolor. Puede ser también un trozo de goma. **(Fig. 19)**

**Tinción:** Cuando se sospecha una fisura o fractura, se colorea la corona del diente con fucsina, rojo de metilo o iodo, lavándola luego. Si existe fractura o fisura se pone en evidencia porque la tintura entra en la grieta. **(Fig. 20)**

**Canalización:** ante la presencia en la mucosa de una boca de fístula se coloca un cono de gutapercha N° 35-40, se introduce el mismo y se toma una radiografía. La mayoría de las veces conduce a la pieza dentaria que ha provocado el proceso periapical crónico con

---

fistulización, **PERO NO SIEMPRE ES TOTALMENTE TERMINANTE...** Este método es importante para realizar el diagnóstico con patologías de origen periodontal u otra etiología. (Fig. 21)

**Sondeo Periodontal:** sondear las distintas caras para distinguir una lesión de origen endodóntico o periodontal. (Fig. 22)

### EXAMEN RADIOGRÁFICO

No hay que confiarse exclusivamente en ellas para establecer un diagnóstico, ya que esto puede conducirnos a importantes errores de diagnóstico y tratamiento.

Dado que la radiografía representa una imagen bidimensional de un objeto tridimensional, existe un riesgo constante de interpretación errónea; pero con la angulación apropiada del cono, una colocación precisa de la película radiográfica, un procesado correcto de la película expuesta, y una iluminación adecuada con el uso de una lupa, es posible minimizar sustancialmente los riesgos de mala interpretación.

Las radiografías no permiten establecer el estado de la pulpa, ni la presencia de una necrosis, pero la presencia de los siguientes hallazgos pueden generar sospechas de alteraciones pulpares degenerativas: lesiones por caries profundas, restauraciones profundas y extensas, protecciones pulpares, pulpotomías, nódulos pulpares, calcificación de los conductos, reabsorción de la raíz, engrosamiento del espacio periodontal, y enfermedad periodontal radiológicamente evidente.

La interpretación de radiografías diagnósticas de buena calidad, se debe llevar a cabo en forma ordenada y metódica. Se pueden detectar matices en los numerosos tintes de gris entre negro y blanco, que pueden revelar alteraciones patológicas tempranas en el diente o en su vecindad.

En primer lugar, deben observarse cuidadosamente las coronas, luego las raíces de cada diente, y luego se centra la atención en el sistema de conductos radiculares, seguido por el examen de la cortical, la arquitectura ósea y finalmente los puntos de reparo anatómicos que puedan aparecer en la radiografía. (Fig. 23)

**Para la interpretación radiográfica tal vez sea conveniente comenzar con una regla general: "ser desconfiado, aunque no necesariamente incrédulo, acerca de lo que parece ser obvio radiográficamente".**

La interpretación radiográfica a menudo es subjetiva, por lo que nunca debe hacerse un diagnóstico clínico basado solamente en un hallazgo radiográfico de radiolucidez periapical; siempre deberán llevarse a cabo las pruebas térmicas como maniobras de verificación clínica.

En el campo de la Endodoncia son fundamentales e irremplazables para el diagnóstico; durante la terapia endodóntica (conductometría, conometría, obturación) y al finalizar para el control radiográfico a distancia.

Para poder comparar debemos conocer y reconocer una imagen radiográfica normal, para así poder diferenciarla de una imagen anormal.

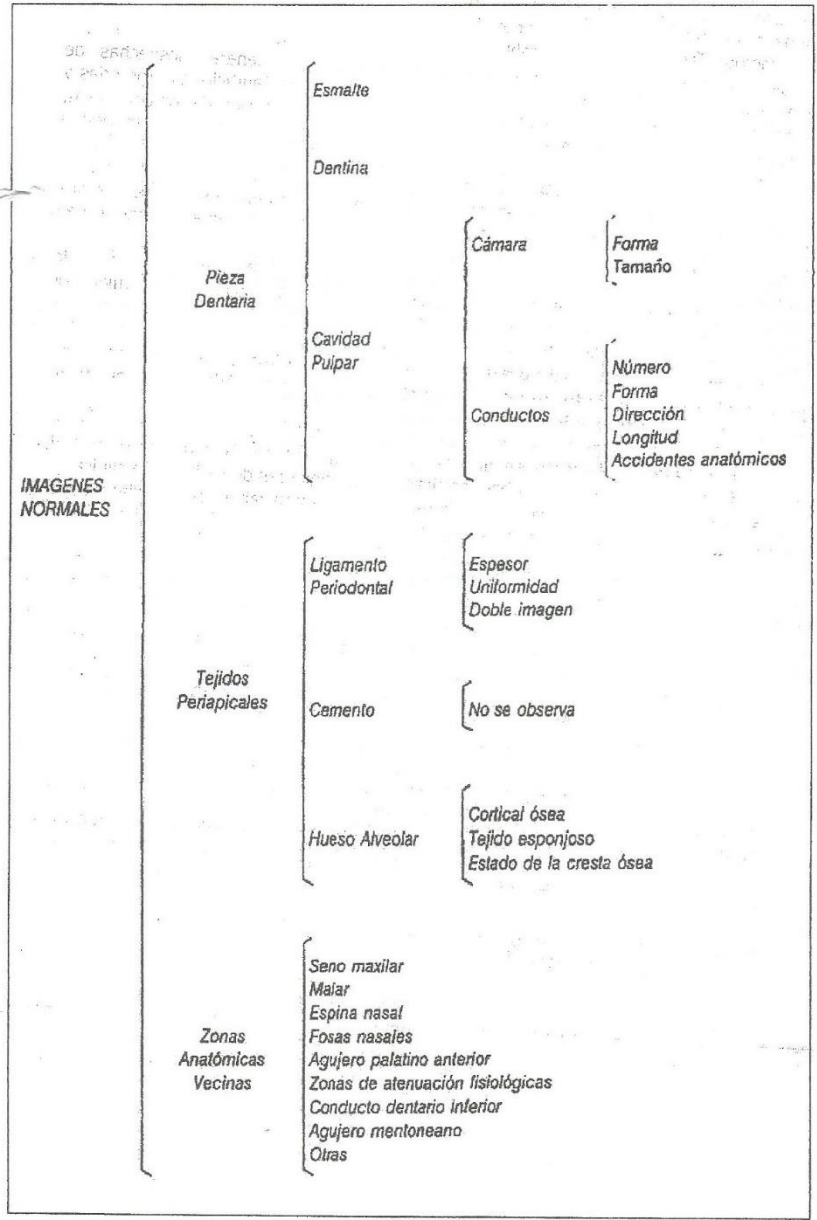
En estos últimos años, han aparecido en el mercado las tecnologías de diagnóstico por imagen digital.

Se disponen de radiografías panorámicas digitales en tres dimensiones (3D), tales como:

- **Resonancia magnética:** permite evaluar los cambios de las reabsorciones periapicales a lo largo del tiempo, útil para los controles de seguimiento.
- **Tomografía computada Com Beam:** se caracteriza por la ausencia de superposiciones de imágenes, por la posibilidad de identificar patologías no diagnosticadas con otros métodos, (quiste, granuloma), causado por la ampliación selectiva de las áreas. También se ha comprobado su utilidad para el diagnóstico de dientes traumatizados. (Fig. 24)

Pero esta nueva aparatología hasta la fecha resulta costosa, no rentable, para disponerla en los consultorios odontológicos.

**DIAGNÓSTICO RADIOGRÁFICO**  
**IMÁGENES RADIOGRÁFICAS NORMALES**



## DIAGNÓSTICO RADIOGRÁFICO

### IMÁGENES RADIOGRÁFICAS PATOLÓGICAS

<b>Imágenes Patológicas</b>	<b>Piezas Dentarias</b>	Esmalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caries</li> <li>Abrasión</li> <li>Fracturas</li> <li>Restauraciones</li> </ul>
		Dentina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grado de Destrucción</li> <li>Restauraciones</li> <li>Procesos Defensivos                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Dentina traslúcida o esclerótica</li> <li>Dentina secundaria</li> </ul> </li> </ul>
		Cámara	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deformaciones</li> <li>Nódulos</li> <li>R.D.I.</li> <li>Obturaciones</li> </ul>
		Cavidad Pulpar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nódulos cálcicos</li> <li>Masas compactas de agujas cálcicas</li> <li>R.D.I.</li> <li>Obturaciones</li> </ul>
		Conductos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nódulos cálcicos</li> <li>Masas compactas de agujas cálcicas</li> <li>R.D.I.</li> <li>Obturaciones</li> </ul>
		Apice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inmaduro</li> <li>Maduro</li> <li>R.C.D.E.</li> <li>Hipercementosis</li> </ul>
<b>Periapice</b>	Ligamento Periodontal y Hueso Alveolar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Periodonto ensanchado</li> <li>Ausencia de cortical ósea</li> <li>Zonas radiolúcidas</li> <li>Osteofibrosis - Cementoma</li> <li>Osteoclerosis</li> <li>Sobreobturaciones</li> <li>Pérdida ósea vertical</li> </ul>	
	Zonas patológicas vecinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lesiones extra-dentarias</li> </ul>	



## REGISTROS Y RESPONSABILIDADES LEGALES

### CONSENTIMIENTO DEL PACIENTE

Yo ----- vengo a prestar libremente, en pleno ejercicio de mis funciones intelectuales, el expreso consentimiento para que el alumno ----- realice en mi persona, dentro de los límites otorgados a su carrera profesional, el diagnóstico y tratamiento de Endodoncia que él, bien entendiera dentro de sus conocimientos. He sido informado convenientemente en forma detallada y suficiente, comprendiendo en su totalidad sobre el tipo de tratamiento a efectuarse en mi persona, la posibilidad de riesgos que pudiera ocasionar, de las complicaciones que eventualmente se pudieran presentar, habiéndome explicado detalladamente las posibles alternativas de tratamiento y aceptando en su totalidad por mí parte la propuesta ofrecida. También tengo conocimiento que en esta cátedra sólo se me realizará el tratamiento de conductos radiculares, quedando la restauración definitiva posterior sobre el diente a mi cargo, a los 15 días de realizado este tratamiento. Se me comunicó que las rx y fotos obtenidas de mi caso clínico pueden ser utilizadas para presentaciones en congresos o publicaciones

Fecha ----- Hora ----- Lugar -----

Firma del paciente o tutor

Aclaración

Nº Documento

Los registros del tratamiento endodóntico sirven como un mapa importante para guiar al clínico por el camino hacia el diagnóstico y el tratamiento correctos. La documentación es esencial para obtener una endodoncia excelente.

Después del diagnóstico endodóntico, se deben presentar al paciente (o a su representante legal) los beneficios, los riesgos, el plan terapéutico y las alternativas al tratamiento endodóntico; para documentar la aceptación o rechazo de las recomendaciones, incluyendo cualquier negativa del paciente al tratamiento recomendado.

El paciente, o su representante, deben firmar y fechar el formulario de consentimiento.

La doctrina legal del consentimiento informado requiere que el paciente sea informado de los riesgos materiales, razonablemente previsibles, del tratamiento endodóntico; de la naturaleza del tratamiento; de las alternativas razonables, y de las consecuencias de la ausencia del tratamiento.

Para ser considerado válido el consentimiento de un paciente al tratamiento, éste debe ser legalmente informado. Así pues, el odontólogo, tiene la obligación legal de proporcionar toda la "información material" necesaria para que el paciente tome una decisión. Entendiendo por ésta, a la información que el odontólogo conoce y que considera significativa que el paciente mediante, su raciocinio, pueda discernir si acepta o rechaza el procedimiento endodóntico recomendado.

Si se practica la Endodoncia siguiendo un protocolo cuidadoso, hay pocas probabilidades de que tenga éxito una demanda por negligencia profesional.

Las medidas profilácticas disminuyen la probabilidad de litigios, al reducir los riesgos relacionados con nuestro accionar. Así, tanto el paciente como el profesional se benefician con la reducción de riesgos.

Brindar una atención segura, excelente y de calidad; realizando lo correcto desde un comienzo. Esto constituye la mejor defensa contra las demandas.

### BIBLIOGRAFÍA

**GANI, O.** Manual de Prácticas Endodónticas. 8º Ed. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba. 2002.

**INGLE, JOHN L, BAKLAND, LEIF.** Endodoncia. Traducción de la 5º edición en inglés. Interamericana. México, 2004.

**LASALA A.** Endodoncia. 4ta Ed. Salvat. México. 1993.

**SOARES I, GOLDBERG, F.** Endodoncia. Técnicas y fundamentos. Ed. Panamericana. Bs.As. 2002.

**WALTON, R.E., TORABINEJAD, M.** Endodoncia. Principios y Práctica Clínica. 3º Ed. Interamericana. México, 1990.

---

**CARLOS ESTRELA.** Ciencias Endodónticas. Artes Médicas Latinoamericanas. 2005

**JARAMILLO A.** Examen y diagnóstico en Endodóncia. En Tobón Calle D. Manual básico de Endodoncia. 1ª Ed. Editorial Quevecor Worl Bogotá S.A. Colombia. 2003.

**GIOVANNITTI JA, BENNET CR.** Assessment of allergy to local anesthetics. J Am Dent Assoc 1979; 98:701-706.

**ROBBINS. K, COLLINS K.** Patología estructural y funcional. 6ª Ed. Editorial McGraw-Hill, Interamericana. 2000.

**ROSE LF, KAYE D.** Medicina interna en Odontología. Tomo II. Editorial Salvat. Barcelona. España; 1997.

**PÉRUSSE R; GOULET JP; TURCOTTE TY.** Contraindications to vasoconstrictor in dentistry: Part I. Cardiovascular diseases. Oral Surg. Oral Med Oral Pathol. 1992; 74: 679 - 686.

**CAWSON, R.A. ODELL, E.W.** Medicina y Patología Oral. 8ª Ed. Editorial Elsevier. Barcelona. España. 2009.

**SULKOWSKI M S, RAY S C, THOMAS D L.** Needlestick transmission of hepatitis C. JAMA 2002; May 8;287(18): 2406-13.

**COOP DÁVILA ME, GIL M.** Actitud de los odontólogos hacia las personas que viven con VIH/SIDA. Odontol. Prev. 2008; 1(2):90-6.

**CARCELLER BLANCHARD A.** Fiebre reumática aguda. An Pediatr (Barc). 2007; 67:1-4.

**PROFILAXIS DE LA ENDOCARDITIS INFECCIOSA.** Revista Argentina de Cardiología, Vol. 70, Suplemento 5. 2002.

**ARGÜELLO G.** Diagnóstico pulpar. Revista Mexicana de Odontología Clínica. 2009. Año 2. Nº XI.

**COHEN S.** Vías de la pulpa. 10º ed. Editorial Elsevier Science, Madrid. España. 2011.

**MICHAELSON P, HOLLAND G.** Is pulpitis painful. Int Endod J. 2002; 35:829.

**ROIG M, DURÁN S, RIBOT J.** Manual de Endodoncia. Parte 3. Diagnóstico en Endodoncia. Rev. Oper Dent Endod. 2006; 5:2.

**HOLLAND G R, WALTON R E.** Diagnóstico y planificación de tratamiento. En Torabinejad M, Walton R. Endodoncia. Principios y práctica. 4ª Ed. Editorial Elsevier Saunders. Barcelona. España. 2010. p.76.

**GUTMANN, J L, DUMSHA T C, LOVDAHL. P E.** Solución de problemas en endodoncia: prevención, indentificación y tratamiento 4ª ed. Editorial Elsevier, Madrid, 2006.

**AKPINAR KE, ER K, POLAT S ET AL.** Effect of gingiva on Lasser Doppler pulpal blood flow measurements. J Endod. 2004; 30:138.

**JAFARZADEH H.** Laser Doppler flowmetry in endodontics: a review. Int Endod J. 2009; 42:476-490.