



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

MAL PRAXIS EN EL USO DE LIMAS DE ACERO  
INOXIDABLE Y NÍQUEL-TITANIO POR ALUMNOS DEL  
5TO. AÑO DE LA F.O. U.N.A.M. 2014.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N O   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

JOSÉ MANUEL SALAZAR ESPINO

TUTORA: C.D. ANGÉLICA FERNÁNDEZ MERLOS

ASESORA: Esp. ELIZABETH RAQUEL POWELL CASTAÑEDA



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## AGRADECIMIENTOS

*A Dios, por permitirme vivir y estar aquí  
con salud y bienestar.*

*A mis padres, Elvia Espino Coria y  
Juan Salazar Vuelvas, por su incansable apoyo,  
amor y cuidados. Siempre los tengo presentes.  
Es un honor vivir a su lado. Los amo.*

*A mi hermano Juan Fernando,  
que crecimos juntos; muy buenos  
recuerdos. Por mis sobrinos.*

*A mis familiares que los quiero mucho.*

*A mis amigas y amigos, ha sido un  
gustazo conocerlos y convivir con ustedes.*

*A la Dra. Elizabeth García Pimentel.  
por su apoyo, confianza y consejos.*

*A Danaeé, por creer. Por permitirme  
ser parte de tu vida. Por los años  
maravillosos. Por eso y más, gracias amor.*

*A la Universidad Nacional Autónoma de México,  
a la Facultad de Odontología y a mis profesores  
por abrirme las puertas al conocimiento,  
brindándome una preparación de calidad.*

*A la Dra. Angélica Fernández Merlos,  
Dra. Elizabeth Raquel Powell Castañeda  
y Dr. Juan Medrano Morales. Por su tiempo  
y paciencia; sus conocimientos e invaluable  
guía para la realización del presente trabajo.*

# ÍNDICE

Introducción.....	6
<b>I. Antecedentes.....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO 1. Lex Artis.....</b>	<b>9</b>
1.1 Lex Artis Ad Hoc.....	10
<b>CAPÍTULO 2. Mal Praxis.....</b>	<b>11</b>
2.1 Iatrogenia.....	12
2.1.1 Tipos de iatrogenias.....	12
2.2 Negligencia.....	14
2.3 Impericia.....	14
2.4 Imprudencia.....	15
2.5 Dolo.....	15
<b>CAPITULO 3. Responsabilidad Profesional.....</b>	<b>16</b>
3.1 Responsabilidad.....	16
3.2 Responsabilidad Profesional Médica.....	16
3.3 Responsabilidad Civil.....	17
3.4 Responsabilidad Penal.....	18
<b>CAPITULO 4. Marco Jurídico de la Práctica Médica.....</b>	<b>19</b>
4.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	19
4.1.1 Ley Reglamentaria del Artículo 5º Constitucional.....	19
4.2 Ley General de Salud.....	21
4.3 Ley Federal sobre Metrología y Normalización.....	22
4.3.1 Norma Oficial Mexicana. NOM-013-SSA2-2006, para la prevención y control de enfermedades bucales.....	22

4.3.2 Norma Oficial Mexicana. NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico.....	23
4.3.2.1 Carta de consentimiento informado.....	23
4.4 Instancias Jurídicas.....	23
4.4.1 Comisión Nacional de Arbitraje Médico.....	24
4.4.1.1 Funciones de la CONAMED.....	24
4.4.2 Ministerio Público.....	25
4.4.2.1 Atribuciones.....	26
4.5 Obligación legal.....	26
<b>CAPÍTULO 5. Instrumentos para limpieza y conformación de conductos radiculares.....</b>	<b>28</b>
5.1 Materiales.....	28
5.1.1 Acero inoxidable.....	28
5.1.2 Níquel-Titanio.....	28
5.2 Fabricación de instrumentos.....	29
5.2.1 Torsión.....	29
5.2.2 Desgaste.....	29
5.3 Características generales de las limas de Endodoncia...	30
5.3.1 Forma de uso.....	30
5.3.1.1 Movimientos de vaivén.....	31
5.3.1.2 Movimientos giratorios.....	31
5.3.2 Estandarización de instrumentos.....	31
5.3.2.1 Longitud.....	31
5.3.2.2 Diámetro.....	31
5.3.2.3 Conicidad.....	33
5.3 Tipos de limas.....	33
5.3.1 Limas tipo K.....	33
5.3.2 Limas de sección triangular.....	33

5.3.2.1 Limas Flexofile.....	34
5.3.2.2 Limas Nitiflex.....	34
5.3.2.3 Limas Flex-R.....	35
5.3.3 Limas K-Flex.....	35
5.3.4 Limas Hedström.....	36
5.3.5 Otros tipos de limas.....	37
5.3.5.1 Sistema Protaper Universal.....	37
<b>CAPÍTULO 6. Técnicas de limpieza y conformación de conductos radiculares.....</b>	<b>39</b>
6.1 Tratamiento de conductos radiculares.....	39
6.2 Limpieza y Conformación.....	39
6.2.1 Limpieza.....	39
6.2.2 Conformación.....	40
6.3 Técnicas de preparación de conductos.....	40
6.3.1 Técnicas de preparación manuales.....	40
6.3.1.1 Técnica ápico-coronal (step-back).....	41
6.3.1.1.1 Secuencia.....	41
6.3.1.2 Técnica corono-apical (Crown-down).....	42
6.3.1.2.1 Secuencia.....	42
6.3.1.3 Técnica de fuerzas balanceadas.....	43
6.3.1.3.1 Secuencia.....	43
6.3.2 Técnicas de preparación rotatorias (mecanizadas).....	45
6.3.2.1 Sistema Protaper Universal.....	46
6.3.2.1.1 Secuencia de uso.....	46
<b>CAPÍTULO 7. Errores y accidentes durante la instrumentación de conductos radiculares.....</b>	<b>48</b>
7.1 Fractura de limas.....	48
7.1.1 Causas.....	49

7.1.2 Prevención.....	49
7.2 Bloqueo del conducto.....	49
7.2.1 Causas.....	50
7.2.2 Prevención.....	50
7.3 Formación de escalones.....	51
7.3.1 Causas.....	51
7.3.2 Prevención.....	51
7.4 Transportación.....	52
7.4.1 Causas.....	52
7.4.2 Prevención.....	53
7.5 Perforación de la pared radicular.....	53
7.5.1 Causas.....	54
7.5.2 Prevención.....	54
7.6 Sobreinstrumentación.....	54
7.6.1 Causas.....	55
7.6.2 Prevención.....	55
<b>II. Planteamiento del problema.....</b>	<b>56</b>
<b>III. Justificación.....</b>	<b>56</b>
<b>IV. Objetivos.....</b>	<b>56</b>
<b>V. Material.....</b>	<b>58</b>
<b>VI. Resultados.....</b>	<b>61</b>
<b>VII. Discusión.....</b>	<b>71</b>
<b>VIII. Conclusiones.....</b>	<b>73</b>
Glosario.....	74
Referencias bibliográficas.....	82



## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el paciente está mejor informado sobre los procedimientos realizados en la atención a la salud oral, cuenta con mayores expectativas sobre los resultados que se han de obtener en sus tratamientos, por lo que las quejas y denuncias son más frecuentes. Por lo que, debemos estar mejor preparados, llevar una buena relación cirujano dentista-paciente, y realizar de manera adecuada los procedimientos odontológicos y estomatológicos, con la documentación necesaria y la atención requerida, para evitar una mal praxis en nuestro ejercicio profesional, teniendo como consecuencia, una acción legal en nuestra contra, por parte del paciente.

Por lo tanto, es necesario, para poder prestar la atención médico-odontológica adecuada a cada paciente, comenzar con el estudio profesional, así como incluir la formación ética, técnica y científica continua, para contar con los principios y conocimientos teórico-prácticos suficientes en nuestro ejercicio profesional.

En específico, con el tratamiento de conductos se busca la conservación de los dientes para su posterior rehabilitación funcional y estética. Por lo que deben emplearse diversos instrumentos y técnicas, así como la habilidad necesaria para su aplicación práctica, que sea de manera eficiente y segura, minimizando, con ello, los riesgos de accidentes y sus consecuencias.





## I. ANTECEDENTES

El inicio de la Odontología moderna se da en el siglo XVIII, en 1728, con la obra de Pierre Fauchard “El cirujano dentista. Tratado de los dientes”, en la que ya describe tratamientos para la enfermedad pulpar<sup>1</sup>, así como el primer instrumento en ser utilizado dentro del conducto radicular, instrumento con “pequeñas barbas” con la función de remover la pulpa.<sup>2</sup> En la segunda edición de su libro, en 1746, describió una técnica para el tratamiento del conducto: destemplando con flama la punta de una aguja para hacerla flexible y así seguir la dirección del conducto para liberar los gases retenidos, aliviando de esa manera el dolor.<sup>2</sup>

A finales del siglo XIX, en 1896, inicia el uso de los rayos X en la Odontología, por lo que fue posible determinar la morfología y longitud de los conductos radiculares.<sup>1</sup> Por ese tiempo, se comienza la producción de instrumentos para el tratamiento de conductos radiculares, cuyas funciones principales fueron la remoción de la pulpa y residuos de los mismos.<sup>3</sup>

Ya en el siglo XX, en 1915 inicia el desarrollo de limas (tipo K), por la Kerr Manufacturing Co., en E.U.A. En los años cuarenta se da el estudio anatómico detallado de los conductos radiculares y su tratamiento.<sup>1</sup>

Ingle y Levine, a finales de los años cincuenta, proponen normas de estandarización para instrumentos endodóncicos en características como su longitud, diámetro, conicidad y color, con la finalidad de que el tratamiento de conductos sea más eficaz.<sup>1</sup>

Posteriormente se establecen normas y secuencias para la instrumentación de conductos radiculares, con el objetivo de crear preparaciones adecuadas para la obturación.<sup>1</sup>



Schilder define a la preparación, de acuerdo a sus objetivos; como limpieza y conformación de conductos radiculares. Tronstad introduce el concepto de instrumentación quimiomecánica, refiriéndose a la acción conjunta de los instrumentos con soluciones para irrigación.<sup>4, 5</sup>

A finales de los años sesenta, Clem presenta la técnica step-back (preparación de tercio apical hacia coronal), que posteriormente fue descrita detalladamente por Mullaney y Weine.

En 1983, Marshall y Pappin, proponen la técnica crown-down (preparación de tercio coronal hacia apical). En 1985, Roane y cols. presentan la técnica de fuerzas equilibradas, con la que se emplean movimientos de rotación en sentido horario y antihorario, con el uso de limas de punta modificada (no cortante).<sup>1, 6</sup>

Durante los años noventa, con la utilización de la aleación de níquel-titanio, se crean limas con características diferentes a las estandarizadas, mostrando formas, conicidades y longitudes variables, para realizar la instrumentación de conductos de manera manual y rotatoria mecanizada.<sup>1</sup>



---

## CAPÍTULO 1

### LEX ARTIS

Se denomina Lex Artis a la práctica médica adecuada para tratar a los enfermos en el momento presente. Dicha práctica, tiende a cambiar con los progresos técnicos en la medicina, así como con el caso particular de cada paciente.<sup>7</sup>

Es adecuarse a las reglas que nos conducen a la realización del ejercicio de la profesión de la manera correcta.<sup>8</sup>

El concepto se aplica en aquellas profesiones en las que se utiliza, en la práctica, alguna técnica operativa<sup>8</sup>, para obtener resultados diagnósticos, preventivos y/o curativos.

La práctica profesional en Odontología se tiene que realizar siguiendo ciertas reglas y preceptos para su correcta ejecución. Quien ejerza la profesión debe poseer la capacidad, la habilidad y la eficacia para llevarla a cabo de manera adecuada.<sup>9</sup>

“La atención médica deberá llevarse a efecto de conformidad con los principios científicos y éticos que orientan la práctica médica”<sup>10</sup>

“PRINCIPIOS CIENTÍFICOS DE LA PRÁCTICA MÉDICA (LEX ARTIS MÉDICA).- El conjunto de reglas para el ejercicio médico contenidas en la literatura universalmente aceptada, en las cuales se establecen los medios ordinarios para la atención médica y los criterios para su empleo;”<sup>11</sup>



## 1.1 LEX ARTIS AD HOC

El término se utiliza para referirse al comportamiento profesional que se adapta a las circunstancias específicas de cada caso.<sup>12</sup>

Es la ejecución del acto médico que se ajusta a un caso específico, tomando en cuenta las características de quien lo realiza, de la profesión, del estado del paciente, de la complejidad del acto, entre otros factores.<sup>13</sup>

El profesional de la salud ha de prestar sus servicios a su libre saber y entender, para beneficio del paciente, considerando las circunstancias de tiempo, modo y lugar, en que se realiza el acto médico.<sup>14</sup>

La lex artis ad hoc comprende las reglas o procedimientos de conducta en cada profesión, puestas al alcance de los que la practican para aplicarlas en los casos en los que intervengan.<sup>15</sup>



---

## CAPÍTULO 2

### MAL PRAXIS

Existe mal praxis en el área de la salud, cuando se provoca un daño corporal o en la salud del paciente, por parte del profesional de la salud, debido a aquella acción u omisión realizada con impericia, imprudencia o negligencia.<sup>16</sup>

Mal praxis, mala praxis o mala práctica médica, se refiere a la práctica médica que no se adecúa al conocimiento médico actual, ya sea por ignorancia o por desidia, por imprudencia o por mala organización, cuya consecuencia es una lesión o un daño, que puede ser parcial o total, temporal o permanente; incluso provocar la muerte.<sup>7,16</sup>

En el área odontológica, la mal praxis, es el resultado adverso durante el tratamiento, consecuencia de alguna acción u omisión por parte del profesional.<sup>17</sup>

Así como, la mal praxis es consecuencia del no adecuarse a la Lex Artis, de la no aplicación de los principios de la deontología médica y/o de las normas para el ejercicio profesional.<sup>18</sup>



## 2.1 IATROGENIA

El término iatrogenia se utiliza en medicina para referirse a toda aquella alteración producida por el médico en el estado del paciente, sea positiva o negativa.<sup>7</sup>

Proviene del griego iatros: médico y génesis: crear.<sup>7</sup>

También se utiliza para denominar al daño que el médico puede producir en el paciente con su actuar profesional (tratamientos, medicamentos). Dicho daño se origina de manera involuntaria, sin conducta dolosa de por medio.

### 2.1.1 TIPOS DE IATROGENIAS

Básicamente, las iatrogenias se pueden clasificar en dos tipos: positiva y negativa.

- Iatrogenia positiva:

Las alteraciones que se producen en el paciente son de carácter inocuo.<sup>19</sup>

- Iatrogenia negativa:

La acción médica causa algún daño en el estado del paciente.<sup>19</sup>

Estas a su vez se pueden clasificar de la manera siguiente:

- Iatrogenias clínicas:
  - Iatrogenia negativa necesaria:



Es cuando el profesional de la salud tiene el pleno conocimiento de los riesgos propios de sus acciones para lograr beneficios para el paciente.

- Iatrogenia negativa innecesaria:

Sucede cuando la acción médica genera en el paciente un daño innecesario, que es producto de la ignorancia del profesional en salud.

- Iatrogenias médico-legales: son aquellas que se originan de la negligencia, impericia e imprudencia.<sup>20</sup>

También se les denomina como iatropatogenias, cuyas causas son:

- Iatropatogenia por acción.

El acto imprudente, precipitado e irracional puede causar daño al paciente.

- Iatropatogenia por omisión.

Al no realizar el tratamiento necesario.

- Iatropatogenia quirúrgica.

El resultado adverso al tratamiento quirúrgico.

- Iatropatogenia farmacológica.

Al existir confusión de parte de quien prescribe.

- Iatropatogenia diagnóstica.

Resultado de no estudiar correctamente los signos y síntomas y de realizar una exploración superficial.



- Iatropatogenia en cascada.

Cuando hay nexo de eventos resultantes de alguna acción iatropatogénica.

El criterio jurídico para caracterizar la mal praxis profesional, centra su atención en la intención al realizar o no alguna acción en el ejercicio de la profesión. Se determina la existencia de mal praxis al encontrar evidencia de impericia, imprudencia o negligencia, comportamientos que identifican culpabilidad.<sup>17</sup>

## 2.2 NEGLIGENCIA

Se refiere a la acción u omisión, que se aleja de los estándares aceptados como adecuados.<sup>7</sup>

Negligencia médica: es el acto u omisión consciente por parte del profesional de la salud; es la falta de atención en el ejercicio médico que deriva en un daño para el paciente.

La causa de la negligencia no es la ignorancia del profesional, sino el descuido u omisión del acto médico.

## 2.3 IMPERICIA

Se le denomina así a la falta parcial o total de conocimiento, técnica, experiencia o habilidad en el desempeño médico profesional.<sup>7, 18</sup>

Es la falta de conocimientos, que se consideran como adquiridos, para la obtención del título profesional y el posterior ejercicio de la profesión en base a dichos conocimientos.<sup>16</sup>





## 2.4 IMPRUDENCIA

Es la realización de alguna acción médica sin considerar las precauciones necesarias para afrontar los riesgos que conlleva dicha acción.

Existe imprudencia en el acto médico al tomar riesgos innecesarios que ocasionarán algún daño en el paciente.

## 2.5 DOLO

Existe conducta dolosa cuando se tiene la intención de cometer algún acto que como consecuencia cause un daño.<sup>7</sup>

Sucede cuando se trama la ejecución de alguna acción que va encaminada al engaño o perjuicio hacia un tercero.

En derecho, se define como la voluntad manifiesta de cometer algún ilícito.<sup>21</sup>



## **CAPÍTULO 3**

### **RESPONSABILIDAD PROFESIONAL**

#### **3.1 RESPONSABILIDAD.**

Es la obligación de responder, dar cuenta o aceptar las consecuencias de los propios actos, realizados de manera consciente y libre. Es la capacidad de resarcir los daños y perjuicios causados a un tercero.<sup>20</sup>

#### **3.2 RESPONSABILIDAD PROFESIONAL MÉDICA.**

La responsabilidad médica profesional hace referencia al delito generado durante el ejercicio profesional, por infringir, de manera consciente o inconsciente, las leyes civiles o penales que rigen la conducta en la profesión.<sup>15</sup>

Quien comete algún delito se hace acreedor a la sanción que fija la ley.<sup>15</sup>

En caso de que al profesional de la salud se le acuse de mal praxis, éste debe obtener pruebas para poder defenderse legalmente.<sup>22</sup>

Para que pueda haber exigencia de responsabilidad profesional, tienen que presentarse cuatro elementos:<sup>9</sup>

1. Una obligación preexistente.
2. Daño.
3. Falta profesional.
4. Relación entre la falta y el daño causado.



### **3.3 RESPONSABILIDAD CIVIL.**

El Código Civil Federal, en su Artículo 2615, hace referencia a la mal praxis o responsabilidad:

“El que preste servicios profesionales, sólo es responsable, hacia las personas a quienes sirve, por negligencia, impericia o dolo, sin perjuicio de las penas que merezca en caso de delito.”<sup>23</sup>

I.- Además de las sanciones fijadas para los delitos que resulten consumados, según sean dolosos o culposos, se les aplicará suspensión de un mes a dos años en el ejercicio de la profesión o definitiva en caso de reincidencia; y

II.- Estarán obligados a la reparación del daño por sus actos propios y por los de sus auxiliares, cuando éstos obren de acuerdo con las instrucciones de aquéllos.

Es de destacarse que en la práctica odontológica pueden producirse daños al paciente sin responsabilidad profesional, al existir riesgos inherentes a determinado procedimiento.

En el artículo 2104, del Código referido, hace relación a las consecuencias del incumplir la obligación de prestar un servicio; al dejar de prestarlo o no hacerlo de la forma convenida, es responsable de los daños y perjuicios que se puedan ocasionar al usuario del servicio.<sup>23</sup>



Artículo 2117.- La responsabilidad civil puede ser regulada por convenio de las partes, salvo aquellos casos en que la ley disponga expresamente otra cosa.<sup>23</sup>

### **3.4 RESPONSABILIDAD PENAL.**

En la Ley de Profesiones, el artículo 61 señala que los delitos cometidos en el ejercicio profesional serán sancionados por las autoridades competentes de acuerdo al Código Penal.<sup>24</sup>

El Código Penal Federal, dice respecto a los delitos, en sus artículos 7º, 8º y 9º, que son aquellos actos u omisiones que se sancionan por leyes penales, y que pueden ser intencionales o imprudenciales.<sup>24</sup>

El artículo 228 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, señala que: “Los profesionistas, artistas o técnicos y sus auxiliares, serán responsables de los delitos que cometan en el ejercicio de su profesión, en los términos siguientes y sin perjuicio de las prevenciones contenidas en la Ley General de Salud o en otras normas sobre ejercicio profesional.”<sup>25</sup>

La responsabilidad penal debe probarse, idóneamente, con dictámenes periciales médicos.<sup>11</sup>

En el artículo 34 de la Ley de Profesiones, se refieren las circunstancias a tomar en cuenta para emitir el dictamen pericial.<sup>18</sup>



---

## CAPÍTULO 4

### MARCO JURÍDICO DE LA PRÁCTICA MÉDICA

#### 4.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

Señala las garantías individuales de los ciudadanos con respecto al derecho de la protección de la salud y de la libertad de oficio, en los siguientes artículos:

- Artículo 4º Fracción III “Toda persona tiene derecho a la protección de la salud.”<sup>25</sup>
- Artículo 5º “A ninguna persona podrá impedirse que se dedique a la profesión, industria, comercio o trabajo que le acomode, siendo lícitos.”<sup>25</sup>

##### 4.1.1 LEY REGLAMENTARIA DEL ARTÍCULO 5º CONSTITUCIONAL.<sup>26</sup>

**Artículo 24.-** Se entiende por ejercicio profesional, la realización habitual a título oneroso o gratuito de todo acto o la prestación de cualquier servicio propio de cada profesión, aunque sólo se trate de simple consulta o la ostentación del carácter del profesionista por medio de tarjetas, anuncios, placas, insignias o de cualquier otro modo.

**Artículo 33.-** El profesionista está obligado a poner todos sus conocimientos científicos y recursos técnicos al servicio de su cliente, así como al desempeño del trabajo convenido.



**Artículo 34.-** Cuando hubiere inconformidad por parte del cliente respecto al servicio realizado, el asunto se resolverá mediante juicio de peritos, ya en el terreno judicial, ya en privado si así lo convinieren las partes. Los peritos deberán tomar en consideración para emitir su dictamen, las circunstancias siguientes:

I.- Si el profesionista procedió correctamente dentro de los principios científicos y técnica aplicable al caso y generalmente aceptados dentro de la profesión de que se trate;

II.- Si el mismo dispuso de los instrumentos, materiales y recursos de otro orden que debieron emplearse, atendidas las circunstancias del caso y el medio en que se presente el servicio;

III.- Si en el curso del trabajo se tomaron todas las medidas indicadas para obtener buen éxito;

IV.- Si se dedicó el tiempo necesario para desempeñar correctamente el servicio convenido, y

V.- Cualquiera otra circunstancia que en el caso especial pudiera haber influido en la deficiencia o fracaso del servicio prestado.

**Artículo 35.-** Si el laudo arbitral o la resolución judicial en su caso, fueren adversos al profesionista, no tendrá derecho a cobrar honorarios y deberá, además, indemnizar al cliente por los daños y perjuicios que sufre. En caso contrario, el cliente pagará los honorarios correspondientes, los gastos del juicio o procedimiento convencional y los daños que en su prestigio profesional hubiere causado al profesionista. Estos últimos serán valuados en la propia sentencia o laudo arbitral.



#### **4.2 LEY GENERAL DE SALUD.<sup>27</sup>**

**Artículo 1o.-** La presente ley reglamenta el derecho a la protección de la salud que tiene toda persona en los términos del Artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general. Es de aplicación en toda la República y sus disposiciones son de orden público e interés social.

**Artículo 23.-** Se entiende por servicios de salud todas aquellas acciones realizadas en beneficio del individuo y de la sociedad en general, dirigidas a proteger, promover y restaurar la salud de la persona y de la colectividad.

**Artículo 32.-** Se entiende por atención médica el conjunto de servicios que se proporcionan al individuo, con el fin de proteger, promover y restaurar su salud.

**Artículo 51.-** Los usuarios tendrán derecho a obtener prestaciones de salud oportunas y de calidad idónea y a recibir atención profesional y éticamente responsable, así como trato respetuoso y digno de los profesionales, técnicos y auxiliares.

**Artículo 51 Bis 1.-** Los usuarios tendrán derecho a recibir información suficiente, clara, oportuna, y veraz, así como la orientación que sea necesaria respecto de su salud y sobre los riesgos y alternativas de los procedimientos, diagnósticos terapéuticos y quirúrgicos que se le indiquen o apliquen.



#### **4.3 LEY FEDERAL SOBRE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN.<sup>28</sup>**

Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de julio de 1992, que en materia de normalización tiene como objeto, entre otros:

- Fomentar la transparencia y eficiencia en la elaboración y observancia de normas oficiales mexicanas;
- Establecer un procedimiento uniforme para la elaboración de normas oficiales mexicanas por las dependencias de la administración pública federal; y
- Promover la concurrencia de los sectores públicos, privado, científico y de consumidores en la elaboración y observancia de normas oficiales mexicanas.

##### **4.3.1 NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-013-SSA2-2006, PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES BUCALES.<sup>29</sup>**

Esta Norma incluye lineamientos científicos, éticos y legales para el desarrollo de la buena práctica de la estomatología. Se pretenden actualizar lineamientos, métodos, técnicas y criterios de operación de los servicios estomatológicos del país, elevar la calidad y equidad de los mismos con énfasis en la prevención, disminuir costos, así como evitar la mala práctica, con el propósito de mejorar el nivel de salud bucal de la población mexicana.

La información referente a la **historia clínica, plan de tratamiento, así como al consentimiento bajo información**, deben ser firmados por el paciente y en el caso de pacientes menores de edad o personas discapacitadas, por algún familiar, tutor o representante legal y se debe incluir en el expediente clínico del paciente.





#### **4.3.2 NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-SSA3-2012, DEL EXPEDIENTE CLÍNICO.<sup>30</sup>**

El expediente clínico es el conjunto de información y datos personales de un paciente; consta de documentos escritos, gráficos, imagenológicos, electrónicos, y de cualquier otra índole, en los cuales, el personal de salud deberá hacer los registros, anotaciones, en su caso, constancias y certificaciones correspondientes a su intervención en la atención médica del paciente, con apego a las disposiciones jurídicas aplicables.

##### **4.3.2.1 CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.**

Es el documento mediante el cual el paciente, algún familiar o su representante legal, acepta bajo información, los riesgos y beneficios que se esperan del o los procedimientos médico-odontológicos para diagnosticar, curar o rehabilitar.<sup>31</sup>

El profesional de la salud tiene el deber de informar clara y oportunamente al paciente sobre los riesgos y beneficios del tratamiento al que será sometido, documentados en el consentimiento informado, y decidir si, en base a ello, acepta o no el plan de tratamiento propuesto por el profesional de la salud.

#### **4.4 INSTANCIAS JURÍDICAS.**

Para la resolución de conflictos derivados de la práctica médica existen dos tipos de instancias jurídicas a las cuales se puede acudir:

- De tipo conciliatorio. La Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED).



- De tipo judicial. El Ministerio Público (M.P.).

#### **4.4.1 CONAMED**

La Comisión Nacional de Arbitraje Médico se crea en 1996 por decreto presidencial, en la Ciudad de México, D. F., con el fin de dar resolución a las quejas presentadas por usuarios de servicios médicos. La queja generalmente es causada por: negligencia, atención deficiente o trato inadecuado.<sup>32</sup>

El principal objetivo de la CONAMED es el de conciliar en caso de que se presente una desviación en la atención, y dar una solución al conflicto.<sup>15</sup>

En caso de no aceptar la conciliación se propone el arbitraje que se realizará al contar con la voluntad de las partes.<sup>32</sup>

Si no se acepta el laudo dictado por CONAMED, se dejan a salvo los derechos de las partes para que acudan a instancias jurisdiccionales para resolver el conflicto.<sup>32</sup>

##### **4.4.1.1 FUNCIONES DE LA CONAMED.<sup>22</sup>**

- Recibir información y pruebas de los prestadores de servicios médicos y usuarios, en relación con la queja presentada, y practicar las diligencias correspondientes.
- Garantizar el derecho a la protección de datos; asegurar la confidencialidad de la información.
- Conciliar los conflictos derivados de la prestación de servicios médicos.
- Fungir como árbitro y pronunciar los laudos correspondientes.
- Elaborar opiniones técnicas y recomendaciones para mejorar la calidad de los servicios de salud.



- Informar a las autoridades competentes en caso del incumplimiento por parte del prestador de servicios médicos, de sus resoluciones, de irregularidades presentadas y de hechos que pudieran a llegar a constituir algún ilícito.
- Elaboración de dictámenes o peritajes en caso de ser requeridos por las autoridades de procuración y administración de justicia.

#### **4.4.2 MINISTERIO PÚBLICO (M.P.).**

Se le denomina Ministerio Público al órgano acusador, que representa a la sociedad, monopolizando el ejercicio de la acción penal, en nombre del Estado, y busca el cumplimiento de la ley.<sup>33</sup>

La acción del Ministerio Público se rige por los artículos 16 y 21 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:

**Artículo 16.-** No podrá librarse orden de aprehensión sino por la autoridad judicial y sin que preceda denuncia o querrela de un hecho que la ley señale como delito, sancionado con pena privativa de libertad y obren datos que establezcan que se ha cometido ese hecho y que exista la probabilidad de que el indiciado lo cometió o participó en su comisión.<sup>25</sup>

Ningún indiciado podrá ser retenido por el Ministerio Público por más de cuarenta y ocho horas, plazo en que deberá ordenarse su libertad o ponérsele a disposición de la autoridad judicial.<sup>25</sup>

**Artículo 21.-** La investigación de los delitos corresponde al Ministerio Público y a las policías, las cuales actuarán bajo la conducción y mando de aquél en el ejercicio de esta función.<sup>25</sup>



El ejercicio de la acción penal ante los tribunales corresponde al Ministerio Público.<sup>25</sup>

#### **4.4.2.1 ATRIBUCIONES.**

- Investigar los delitos denunciados, con base en pruebas.
- Iniciar la averiguación previa (investigación) desde el momento en que se tiene conocimiento de un delito.
- Ejercer o no la acción penal en contra del detenido.
- Para poder realizar su acción tiene que haber un procedimiento de denuncia, acusación o querrela.

#### **4.5 OBLIGACIÓN LEGAL.**

Se origina desde el momento en que el profesional de la salud inicia con la atención del paciente. Nace el derecho del paciente a recibir la atención solicitada y la obligación del profesional a prestar dicha atención. A su vez, surge el derecho del profesional a percibir retribución por sus servicios y la obligación del paciente a dar dicha retribución.<sup>16</sup>

- Obligación de medios: El profesionista se obliga a desempeñar su trabajo profesional, poniendo en servicio del paciente sus conocimientos científicos, sus técnicas, procedimientos y el tiempo necesario para brindar una atención médica adecuada<sup>32</sup>. De dicha obligación se desprenden otras más, no previstas en la ley, pero que se derivan de la actuación del profesional de la salud y de la lex artis. Tales obligaciones son: obligación de resultados y de seguridad.<sup>34</sup>



MAL PRAXIS EN EL USO DE LIMAS DE ACERO INOXIDABLE Y  
NÍQUEL-TITANIO POR ALUMNOS DEL 5TO. AÑO DE LA F.O. U.N.A.M.  
2014.

---



- Obligación de resultados: no se tiene tal obligación como regla general; se considerará cuando se compromete algún resultado, por escrito, que se espera de la atención médica.<sup>32</sup>
- Obligación de seguridad: su función es la de evitar accidentes y daños durante la atención médica.<sup>32</sup>



---

## CAPÍTULO 5

### INSTRUMENTOS PARA LIMPIEZA Y CONFORMACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES

#### 5.1 MATERIALES.

La mayor parte de instrumentos utilizados en Endodoncia para limpieza y conformación de conductos radiculares están fabricados de acero inoxidable y de níquel-titanio.

##### 5.1.1 ACERO INOXIDABLE.

Se le denomina así a la aleación de hierro con contenido de cromo (mayor que 10.5%) y carbono (menor que 1.2%), que forman una capa protectora (capa pasiva) ante la corrosión.<sup>35</sup>

A los aceros utilizados en la fabricación de instrumentos endodóncicos se les agrega cromo en contenido mayor a 11% para producir una capa de óxido de cromo impermeable de elevada dureza y densidad, que protege a la aleación impidiendo su oxidación.<sup>36</sup>

Se adiciona níquel a la aleación de acero inoxidable para aumentar la tenacidad de ésta y, además, hacerla resistente ante el calor y la corrosión.<sup>36</sup>

Algunos componentes aumentan la resistencia mecánica del acero inoxidable; éstos son: manganeso, silicio, molibdeno, cobalto y vanadio.<sup>36</sup>

##### 5.1.2 NÍQUEL-TITANIO.

La aleación de níquel-titanio (Ni-Ti) se compone de 56% de níquel y



44% de titanio; con bajo módulo elástico y una elevada resistencia a la deformación<sup>37</sup>, dando como propiedad principal una gran flexibilidad o súper elasticidad (se doblan fácilmente sin romperse).<sup>38</sup>

Otra característica importante es la de memoria de forma, que es la capacidad del material de volver a su forma original tras ser deformado al aplicar una carga.<sup>39</sup>

## **5.2 FABRICACIÓN DE INSTRUMENTOS**

Los instrumentos que se utilizan para los procedimientos de limpieza y conformación de conductos radiculares, están diseñados para el corte y alisado de las paredes del conducto. Esto se logra con instrumentos de forma troncocónica que tengan bordes con acción cortante<sup>40</sup> (limas). Tales instrumentos se usan de manera manual o motorizada y pueden ser fabricados por medio de torsión o desgaste.

### **5.2.1 TORSIÓN.**

Teniendo un asta de metal de forma piramidal, con sección transversal triangular, cuadrangular o romboidal, se sujeta de una extremidad y se le aplica un movimiento de rotación, formándose una espiral con aristas cortantes.<sup>36</sup> Ej. Limas tipo K.

### **5.2.2 DESGASTE.**

Teniendo un asta de sección transversal circular, se efectúan cortes con fresas para darle forma de hélice.<sup>36</sup> Ej. Limas H.



### 5.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS LIMAS DE ENDODONCIA.

Las limas constan de tres partes o secciones: el mango o agarre, la zona intermedia y la parte activa.

- Mango o agarre. En los instrumentos manuales tiene forma redondeada, fabricado de plástico o silicona. En los instrumentos rotatorios se denomina agarre, el cual fija el instrumento al sistema motorizado.<sup>38</sup>
- Parte intermedia. Es la parte del vástago que se encuentra entre el mango o agarre y la parte activa.
- Parte activa. Es la que realiza el trabajo mecánico por medio de las hojas de corte que se encuentran a lo largo de esta sección. Tiene forma cónica en cuyo extremo se encuentra la punta del instrumento, que puede ser afilada (acción cortante) o modificada (inactiva). Fig. 1.

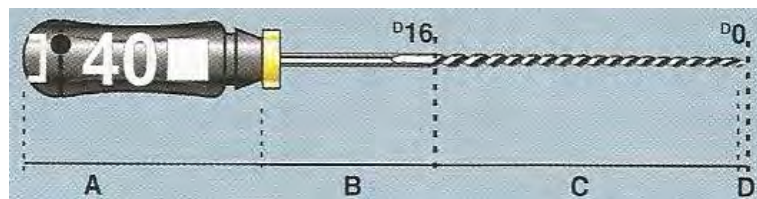


Fig 1.- Partes de las limas manuales: A) Mango, B) Intermedia, C) Activa y D) Punta.

#### 5.3.1 FORMA DE USO (Cinemática).

Las limas, en la aplicación clínica, se utilizan con movimientos de vaivén y/o giratorios.





### **5.3.1.1 MOVIMIENTOS DE VAIVÉN.**

Son movimientos en dirección vertical, (limado) que se emplean para cepillar o raspar la dentina radicular para limpiar y alisar las paredes del conducto.<sup>40</sup>

### **5.3.1.2 MOVIMIENTOS GIRATORIOS.**

Son movimientos en dirección horario y antihorario para lograr el corte de la dentina y por consecuente el ensanchamiento del conducto.<sup>40</sup>

## **5.3.2 ESTANDARIZACIÓN DE INSTRUMENTOS.**

La ISO (*International Organization for Standardization*) y ANSI (*American National Standards Institute*) establecen normas para la agrupación y fabricación de instrumentos en base a las siguientes características:

### **5.3.2.1 LONGITUD.**

Puede ser de 21, 25, 28 y 31 mm. Comprende a la parte activa, que mide 16 mm, más la parte intermedia de la lima.<sup>38</sup> Los instrumentos de longitud corta permiten un mejor acceso a la zona de los dientes posteriores<sup>40</sup>. Los instrumentos largos se utilizan para el tratamiento de caninos superiores, que en promedio miden más de 25 mm de longitud.<sup>41</sup>

### **5.3.2.2 DIÁMETRO.**

La parte activa del instrumento tiene una forma cónica que presenta un diámetro menor, en la punta, un diámetro mayor, en la unión con la parte



intermedia, y una altura. Al diámetro menor se le denomina  $D_0$  y al diámetro mayor  $D_{16}$ ; (Fig. 1), sus valores se expresan en centésimas de milímetro, y la distancia entre estos es de 16 mm.  $D_0$  expresa el número del instrumento.<sup>38</sup>

El diámetro del instrumento más pequeño corresponde a 0.06 mm; el más grande es de 1.4 mm. Los instrumentos vienen codificados por color.<sup>38</sup> El incremento de tamaño del instrumento #10 al #60 es de 0.05 mm; y del #60 al #140 el incremento es de 0.10 mm. Los instrumentos 0.06 y 0.08 se denominan de numeración especial. Fig. 2.

Código de color	Calibre ISO		
	006	0.06	0.38
	008	0.08	0.40
	010	0.10	0.42
	015	0.15	0.47
	020	0.20	0.52
	025	0.25	0.57
	030	0.30	0.62
	035	0.35	0.67
	040	0.40	0.72
	045	0.45	0.77
	050	0.50	0.82
	055	0.55	0.87
	060	0.60	0.92
	070	0.70	1.02
	080	0.80	1.12
	090	0.90	1.22
	100	1.00	1.32
	110	1.10	1.42
	120	1.20	1.52
	130	1.30	1.62
	140	1.40	1.72

Fig. 2.- Estandarización de las limas de Endodoncia. Color y diámetro.



### 5.3.2.3 CONICIDAD.

Es el aumento gradual del diámetro menor ( $D_0$ ) conforme se acerca al diámetro mayor ( $D_{16}$ ) del instrumento. La diferencia entre ambos diámetros debe ser de 0.32 mm, resultantes de una conicidad de 0.02 por cada mm de distancia ( $0.02 \times 0.16 = 0.32$ ).

### 5.3 TIPOS DE LIMAS.

Los principales tipos de limas utilizados para la limpieza y conformación de conductos son las siguientes:

#### 5.3.1 LIMAS TIPO K.

Son las que más se utilizan en Endodoncia. Están fabricadas de acero inoxidable; de astas de sección transversal cuadrangular, triangular o romboidal, sometidas a procesos de torsión o desgaste.<sup>36</sup> Fig. 3.



Fig. 3.- Lima tipo K tradicional. Detalle de la parte activa y punta (cortante).

#### 5.3.2 LIMAS DE SECCIÓN TRIANGULAR

Este tipo de limas posee menor masa metálica que las de sección cuadrangular, y por lo tanto, mayor flexibilidad. También se destaca su alta capacidad cortante<sup>36</sup> por tener aristas con ángulo agudo de  $60^\circ$ .



### 5.3.2.1 LIMAS FLEXOFILE.

Están fabricadas de acero inoxidable por medio de torsión. Su punta, que tiene forma de meseta, es inactiva (punta de Batt).<sup>38</sup> Fig. 4.



Fig. 4.- Lima flexofile. Detalle de la parte activa Sección transversal de forma triangular.

### 5.3.2.2 LIMAS NITIFLEX.

Son limas de níquel-titanio, fabricadas por procesos de desgaste. También tienen punta inactiva, de Batt.<sup>38</sup> Fig. 5.

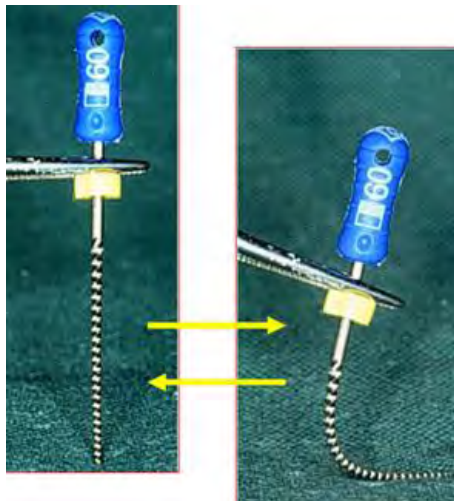


Fig. 5.- Lima Nitiflex. Memoria de forma. Al aplicar una carga se deforma; regresando a su posición original al retirar la carga.



### 5.3.2.3 LIMAS FLEX-R.

Limas de acero inoxidable cuya principal característica se encuentra en su punta que tiene forma cónica sin bordes cortantes, característica que impide que el instrumento se enganche en la dentina de las paredes del conducto radicular.<sup>38</sup> Fig. 6.

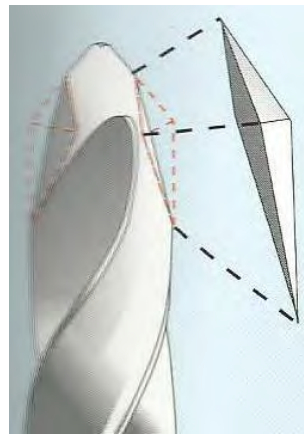


Fig. 6.- Lima Flex-R. Detalle de la punta sin bordes cortantes.

### 5.3.3 LIMAS K-FLEX.

Instrumento de acero inoxidable de sección transversal romboidal, que le confiere al instrumento mayor flexibilidad<sup>39</sup> que las de sección triangular; fabricado por torsión. Poseen dos ángulos cortantes de dentina y dos ángulos inactivos.<sup>38</sup> Fig. 7.



Fig. 7.- Lima K-Flex. Detalle de la parte activa. Sección transversal romboidal.

#### 5.3.4 LIMAS HEDSTRÖEM.

También conocidas como limas H. Son instrumentos de acero inoxidable o de níquel-titanio, de sección transversal circular, fabricados mediante desgaste<sup>38</sup>, dando al instrumento una forma característica de conos superpuestos.

Se utilizan con movimientos de tracción, para aprovechar su eficacia de corte, mas no con movimientos de rotación porque corren el riesgo de fractura. Fig. 8.



Fig. 8.- Lima H. Detalle de la parte activa. Sección transversal circular.



### 5.3.5 OTROS TIPOS DE LIMAS.

Con el uso de la aleación de níquel-titanio para la fabricación de instrumentos, ha habido cambios en el diseño, en cuanto a la conicidad, longitud, sección transversal y la punta. Entre dichos instrumentos se encuentran diversos sistemas rotatorios y manuales de níquel-titanio.

#### 5.3.5.1 SISTEMA PROTAPER UNIVERSAL.

Estos instrumentos presentan conicidad variable a lo largo de su parte activa.<sup>42</sup> Su sección transversal es triangular con bordes cortantes y superficies convexas.

El sistema Protaper consta de seis instrumentos: tres para conformación, denominados SX, S1 y S2; y tres para terminación (F1, F2 y F3). Las limas Protaper pueden ser manuales o rotatorias. Fig. 9 y 10.



Fig. 9.- Limas Protaper manuales.



Fig. 10.- Limas Protaper rotatorias (mecanizadas).





---

## CAPÍTULO 6

### TÉCNICAS DE LIMPIEZA Y CONFORMACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES

#### 6.1 TRATAMIENTO DE CONDUCTOS RADICULARES.

El tratamiento de conductos consiste en la extirpación de la pulpa dental (paquete neurovascular del órgano dentario) cuando se encuentre inflamada o necrótica.<sup>43</sup> Dicho tratamiento tiene como objetivo la conservación de los dientes naturales<sup>42</sup> y su posterior rehabilitación.

#### 6.2 LIMPIEZA Y CONFORMACIÓN.

La limpieza y conformación constituyen la etapa más importante del tratamiento de conductos. Se logran mediante el uso de instrumentos, complementado con la aplicación de sustancias químicas (preparación mecánica, químico-mecánica o biomecánica).<sup>38</sup>

##### 6.2.1 LIMPIEZA.

La limpieza del conducto radicular, abarca la eliminación del contenido del mismo (microorganismos y tejidos), con el objetivo de conseguir su desinfección.<sup>42</sup>

Para limpiar y eliminar los residuos resultantes de la instrumentación en el conducto, es necesaria la aplicación de irrigantes de manera frecuente.<sup>40</sup>



## **6.2.2 CONFORMACIÓN.**

La conformación o modelado consiste en procedimientos de desgaste y corte en las paredes del conducto, respetando su anatomía original, con la finalidad de crear un espacio óptimo para la aplicación de medicamentos y una obturación adecuada<sup>42</sup> (sellado hermético).

## **6.3 TÉCNICAS DE PREPARACIÓN DE CONDUCTOS.**

Las principales técnicas para la preparación de conductos pueden clasificarse de acuerdo a:

- a) si la instrumentación se realiza de manera manual o rotatoria;
- b) a la dirección en que se emplean los instrumentos para la preparación de los tercios del conducto (corono-apical o ápico-coronal); o
- c) a la cinemática del instrumento dentro del conducto (fuerzas equilibradas).

### **6.3.1 TÉCNICAS DE PREPARACIÓN MANUALES.**

Para la preparación manual de conductos radiculares, se pueden utilizar tanto instrumentos de acero inoxidable como de níquel-titanio; se describirán las siguientes técnicas: ápico-coronal (step-back), corono-apical (crown-down), fuerzas equilibradas.



### **6.3.1.1 TÉCNICA ÁPICO-CORONAL (STEP-BACK).**

En esta técnica, primero se prepara el tercio apical del conducto radicular, retrocediendo en forma gradual, a menor longitud con instrumentos de mayor calibre en dirección al tercio medio y coronal del conducto.

Esta técnica de retroceso permite mantener la forma y conicidad del conducto, teniendo el menor diámetro en el tercio apical y el mayor en el tercio coronal.<sup>38</sup>

#### **6.3.1.1.1 Secuencia.**

- Primero, se determina la longitud de trabajo.
- Se introduce una lima que llegue a la longitud de trabajo sin dificultad, utilizando movimientos oscilatorios en dirección horario y antihorario<sup>38</sup>, y que la lima quede ligeramente ajustada en el tercio apical.
- Se utilizan 3 o 4 instrumentos de diámetro mayor que lleguen a la longitud de trabajo. La última lima que llega a la longitud de trabajo se denomina lima apical maestra (LAM)<sup>40</sup>. Por ejemplo, la primera lima es #15 y llega a 20mm, consecuentemente se utilizan las limas #20, #25, #30 y #35 a 20mm. La lima #35 es la lima apical maestra.
- A partir de este momento, se utilizan limas de mayor diámetro acortando la longitud 1mm entre cada lima. Ej. LAM= #35 a 20mm, lima #40 a 19mm, #45 a 18mm, #50 a 17mm, y así sucesivamente hasta alcanzar el tercio coronal del conducto. Fig. 11.
- Se tiene que recapitular con la LAM entre cada instrumento e irrigar abundantemente.

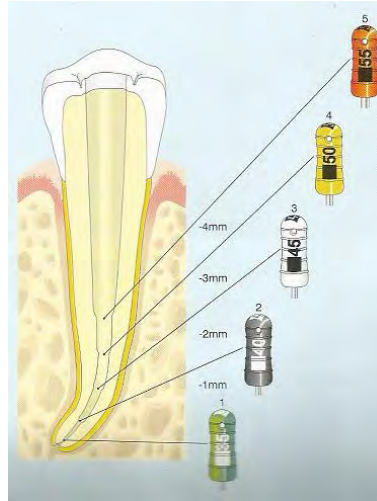


Fig. 11.- Técnica Ápico-Coronal.

### 6.3.1.2 TÉCNICA CORONO-APICAL (CROWN-DOWN).

Con esta técnica, primero se conforma el tercio coronal del conducto radicular y se avanza gradualmente hasta alcanzar el tercio apical<sup>38</sup>. Fig. 12

Dicha técnica tiene como objetivo, preparar el conducto gradualmente con el mínimo de presión posible<sup>36</sup> de las paredes del conducto sobre los instrumentos de limpieza y conformación.

#### 6.3.1.2.1 Secuencia.

- Preparación del tercio coronal con instrumentos rotatorios y limas manuales.
- A continuación, se utilizan limas de menor diámetro, progresivamente, hasta alcanzar el tercio apical<sup>41</sup> del conducto.

- Al encontrarse a 2 o 3mm de la longitud aparente del conducto, se determina la longitud de trabajo.
- Se finaliza con la preparación del tercio apical, mínimamente hasta una lima #30.<sup>41</sup>

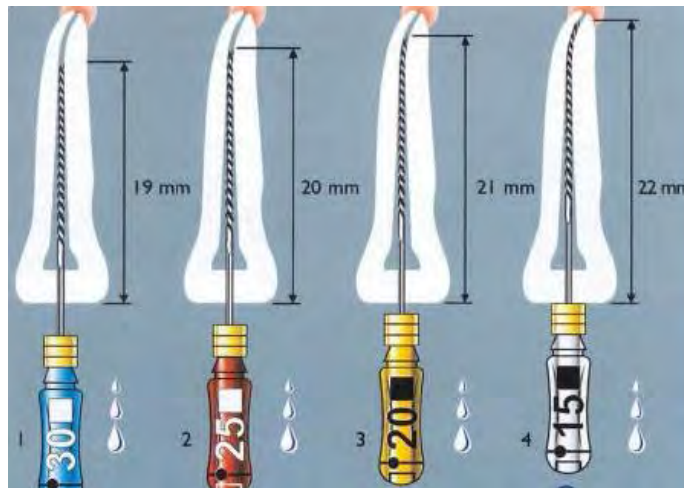


Fig. 12.- Técnica Corono-apical.

### 6.3.1.3 TÉCNICA DE FUERZAS BALANCEADAS

Para la ejecución de esta técnica se emplea una serie de movimientos giratorios (en sentido horario y antihorario) con limas manuales.<sup>42</sup>

#### 6.3.1.3.1 Secuencia.

- Primero, se introduce la lima hasta colocarse contra la pared del conducto<sup>37</sup> y se realiza un movimiento de rotación de 90° (un cuarto

de vuelta) en sentido horario para enganchar la dentina<sup>42</sup>.

- Enseguida, se ejecuta un movimiento de rotación de 180 a 270° (de media a tres cuartos de vuelta), ahora en sentido antihorario, con ligera presión hacia apical<sup>42</sup>. Fig. 13. Con este movimiento se logra el corte de la dentina previamente engancheda a la lima.
- Se retira la lima del conducto efectuando rotación en sentido horario de 360 a 720° (una a dos vueltas) para cargar la lima con restos de dentina y removerlos del conducto.<sup>37, 42</sup>
- Se repite la secuencia hasta alcanzar la longitud de trabajo.

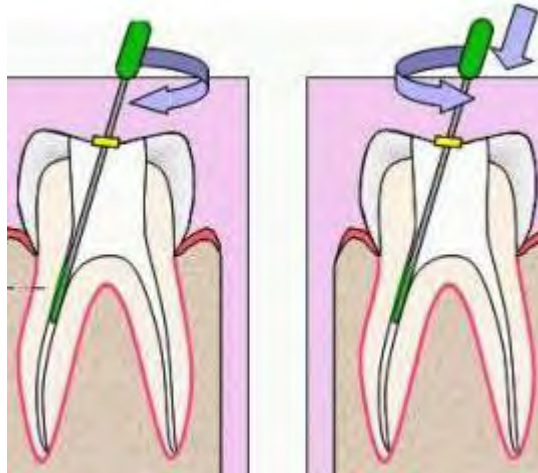


Fig. 13.- Técnica de fuerzas balanceadas. Movimiento en sentido horario y antihorario con presión hacia apical.



### 6.3.2 TÉCNICAS DE PREPARACIÓN ROTATORIAS (MECANIZADAS).

Mediante la preparación mecanizada pueden llevarse a cabo tratamientos de conductos con mayor rapidez, eficiencia y menor cansancio para el operador.<sup>38</sup>

Existen muchos sistemas para la preparación rotatoria. Se deben seguir las instrucciones específicas del fabricante para el uso de cada sistema.<sup>37</sup>

Independientemente del sistema del que se trate, éstos siguen principios algunos principios comunes de uso:

- Los instrumentos se fabrican con la aleación de níquel-titanio (son más flexibles), con secciones transversales de formas variadas y conicidades mayores.<sup>38</sup>
- Requieren del uso de motores eléctricos de velocidad controlada.<sup>38</sup> Fig. 14.
- Precisan del preensanchamiento del tercio coronal del conducto.<sup>42</sup> y de la técnica corono-apical.
- Se utilizan a velocidad constante y con presión apical leve.<sup>37</sup>
- Se debe irrigar frecuentemente y recapitular con limas manuales de diámetro pequeño hasta la longitud de trabajo<sup>42</sup> para mantener la permeabilidad del conducto.



Fig. 14.- Sistema rotatorio.

### 6.3.2.1 SISTEMA PROTAPER UNIVERSAL

El sistema consta de instrumentos con conicidades múltiples para obtener preparaciones de conductos de forma cónica y uniforme.<sup>38</sup>

#### 6.3.2.1.1 Secuencia de uso.<sup>38, 39</sup>

- Explorar el conducto con limas de acero inoxidable #10 y #15.
- Preparar el tercio coronal del conducto con los instrumentos de conformación, primero el S1 sin llegar a la longitud de trabajo; después utilizar el instrumento SX para ampliar más la entrada del conducto.
- Recapitular con lima de acero inoxidable a la longitud de trabajo.
- A continuación se utiliza el instrumento S1 a la longitud de trabajo, con movimientos de cepillado. Irrigación y recapitulación.
- Instrumento S2 a longitud de trabajo, movimiento de cepillado. Irrigación y recapitulación.





MAL PRAXIS EN EL USO DE LIMAS DE ACERO INOXIDABLE Y  
NÍQUEL-TITANIO POR ALUMNOS DEL 5TO. AÑO DE LA F.O. U.N.A.M.  
2014.

---



- Para finalizar la preparación con las limas de acabado a la longitud de trabajo: instrumentos F1 y F2 para conductos estrechos y curvos; F3, F4 y F5 en conductos amplios.

También se puede utilizar el sistema Protaper de manera manual, siguiendo la secuencia de instrumentación antes descrita, empleando movimientos de rotación (ensanchado) de fuerzas equilibradas.



## CAPÍTULO VII

### ERRORES Y ACCIDENTES DURANTE LA INSTRUMENTACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES

Existen principios para la limpieza y conformación de conductos, que al ser aplicados de manera errónea, conducirán a accidentes durante el procedimiento, implicando consecuencias adversas para el tratamiento de conductos efectuado.

#### 7.1 FRACTURA DE LIMAS.

Se refiere a la separación de un fragmento de la lima en el interior del conducto, que generalmente queda retenido en éste. (Fig. 15).

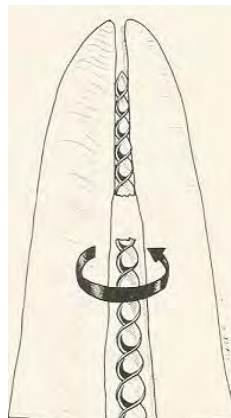


Fig. 15.- Fractura de lima accionada en el conducto radicular.



### **7.1.1 Causas**

Resulta del uso inadecuado de las limas o del uso excesivo de éstas<sup>37</sup>. El riesgo de fractura se incrementa durante la preparación de conductos estrechos y curvos<sup>43</sup>.

### **7.1.2 Prevención**

Se recomienda que las limas sean inspeccionadas antes y durante la instrumentación, con la finalidad de detectar alteraciones en su superficie activa, y, en caso de que así sea, reemplazar el instrumento por otro que se encuentre en buen estado.

Los instrumentos de níquel-titanio pueden fracturarse, aún sin que se presenten signos visibles de deformación<sup>37</sup> en su superficie, por lo que hay que desecharlos después de unos cuantos usos o, de preferencia para mayor seguridad, utilizarlos una sola vez.

Ante la fractura de alguna lima durante la preparación del conducto, se le debe informar al paciente sobre lo ocurrido y realizar el registro en las notas de evolución del tratamiento.<sup>41</sup>

## **7.2 BLOQUEO DEL CONDUCTO**

Se produce cuando se obstruye el conducto que previamente se permeabilizó<sup>44</sup>; se detecta al ver que la lima ya no alcanza la longitud de trabajo.



### 7.2.1 Causas

Puede deberse al empaquetamiento de restos<sup>37</sup> orgánicos y/o residuos generados por la instrumentación, que no son removidos de manera adecuada. (Fig. 16).

La fractura de algún instrumento en el interior del conducto, también es causa del bloqueo del mismo.



Fig. 16. Bloqueo en la zona apical del conducto radicular.

### 7.2.2 Prevención

Para prevenir el bloqueo, se recomienda la instrumentación con el conducto previamente humedecido; la remoción de residuos del conducto mediante irrigación copiosa y aspiración; y la recapitulación con limas de pequeño diámetro.<sup>44</sup>



### 7.3 FORMACIÓN DE ESCALONES

Un escalón es la formación de alguna superficie irregular en la pared del conducto, la cual obstaculiza el paso de la lima hacia el ápice radicular. (Fig. 17).

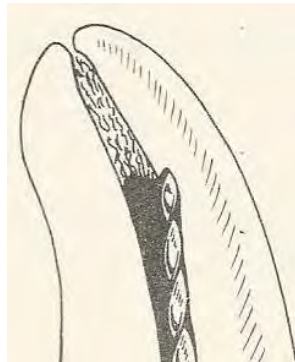


Fig. 17.- Formación de escalón.

#### 7.3.1 Causas

Las causas de formación de escalones son el uso de instrumentos anchos, no flexibles y no curvados que actúan a un nivel corto respecto a la longitud de trabajo<sup>41, 44</sup>; generalmente se producen en las zonas del conducto donde inician las curvaturas.

#### 7.3.2 Prevención

Es recomendable pre-curvar las limas en su zona apical, no forzándolas en sentido apical durante su acción, que se realizará en condiciones húmedas, y respetando la secuencia de uso de los instrumentos.<sup>43, 44</sup>



## 7.4 TRANSPORTACIÓN.

Es la desviación de la anatomía original del conducto radicular, produciéndose una alteración de la zona apical de éste (Fig. 18). Se detecta en las radiografías al observarse la rectificación de la curvatura del conducto en su tercio apical.<sup>44</sup>

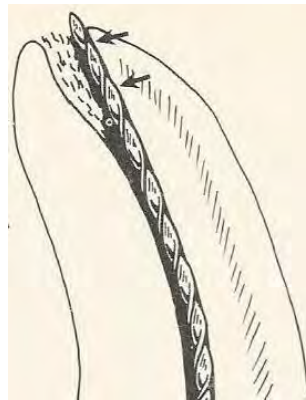


Fig. 18.- Transporte de conducto (desviación del trayecto original del conducto).

### 7.4.1 Causas

La transposición de la zona apical se debe al uso de limas no precurvadas en conductos curvos, y que éstas sean de diámetro elevado. La rigidez del instrumento aumenta conforme el calibre es mayor; estas características hacen que la lima tienda a desviarse, en vez de mantenerse centrada en el conducto.<sup>45, 46</sup>



### 7.4.2 Prevención

Durante la instrumentación de conductos curvos, se deben de precurvar las limas en su porción apical, Preparar el tercio apical del conducto con limas de bajo calibre y flexibles, aplicando movimientos de tracción, evitando los de rotación.<sup>44</sup>

### 7.5 PERFORACIÓN DE LA PARED RADICULAR

Se refiere a la comunicación del conducto radicular con el periodonto a través de una abertura producida artificialmente por el uso inadecuado de las limas.<sup>43</sup> (Fig. 19).

La presencia repentina de hemorragia intraconducto es indicativa de perforación.<sup>37</sup>

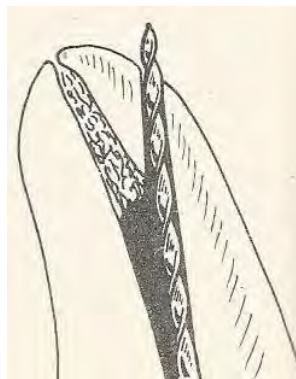


Fig. 19.- Perforación del conducto al seguir una trayectoria errónea con la lima.



### 7.5.1 Causas

Se debe al exceso de instrumentación del conducto de manera lateral, que consecuentemente lleva al adelgazamiento de alguna de sus paredes.<sup>44</sup>

### 7.5.2 Prevención

Evitar el uso de instrumentos con diámetro muy amplio en relación a las dimensiones del conducto.<sup>44</sup>

## 7.6 SOBREENSTRUMENTACIÓN

Se habla de sobreinstrumentación cuando el conducto es preparado de manera excesiva, fuera de los límites del conducto, más allá del ápice.<sup>44</sup> (Fig. 20).

La presencia de hemorragia en la zona apical del conducto es signo de que se ha sobrepasado el ápice con las limas.



Fig. 20.- Instrumentación que sobrepasa el ápice.





### **7.6.1 Causas**

La sobreinstrumentación es debida a una determinación errónea de la longitud de trabajo o al no tener puntos de referencia bien establecidos.

### **7.6.2 Prevención**

La medición de la longitud de trabajo debe estar basada en una buena técnica radiográfica y establecer un punto de referencia fijo durante toda la instrumentación.



---

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Por medio del presente trabajo, se pretende identificar si existen casos de mal praxis en el uso de limas de acero inoxidable y de níquel-titanio, durante los tratamientos de conductos, realizados por alumnos del 5to. año de la Facultad de Odontología de la U.N.A.M.; para lo cual, se aplicará una encuesta a los alumnos de las Clínicas Periféricas Azcapotzalco, Águilas, Padierna y Vallejo.

## III. JUSTIFICACIÓN

La información obtenida servirá para tener conocimiento de la incidencia y las causas de mal praxis en la Clínica de Endodoncia de la F.O., durante la instrumentación con limas de acero inoxidable y níquel-titanio, debiendo implementar los medios necesarios para su correcta utilización, con la finalidad de poder prevenir y evitar errores en la realización de los diversos tratamientos de conductos indicados, tratando de obtener, en ellos, mayor calidad.

## IV. OBJETIVOS.

### **Objetivo General:**

Determinar la frecuencia de casos de mal praxis en Clínica de Endodoncia, con el uso de limas de acero inoxidable y de níquel-titanio, realizados por alumnos del 5to. año de la F. O. de la U.N.A.M., en el periodo 2013-2014.



### **Objetivos Específicos:**

- Identificar los tipos de limas más utilizados, así como sus técnicas de uso, en los tratamientos de conductos realizados por alumnos del 5to. año de la F. O. U.N.A.M.
- Determinar cuáles son los errores y accidentes más comunes en el uso de limas de acero inoxidable y de níquel titanio.
- Identificar si se tienen los conocimientos en la utilización de limas en el tratamiento de conductos.
- Conocer si se tienen las precauciones necesarias en la utilización de limas de Endodoncia.
- Determinar si se tienen los conocimientos para la realización de tratamientos de conductos.



## V. MATERIAL

### ENCUESTA:

El objetivo del presente cuestionario es conocer si se han presentado casos de mala práctica con el uso de limas de acero inoxidable y níquel-titanio durante los tratamientos de conductos realizados en la F.O. U.N.A.M. en el periodo 2013-2014.

El manejo de la información será de manera anónima y confidencial. Favor de responder las siguientes preguntas:

Edad   Sexo  M  F

1. ¿Consideras que tus conocimientos y habilidades son suficientes para realizar tratamientos de conductos de manera adecuada?

a) Sí

¿Por qué? \_\_\_\_\_

b) No

¿Por qué? \_\_\_\_\_

2. ¿De qué documentos consta tu expediente clínico?

3. ¿Qué tipos de limas conoces? (Señala una o más opciones)

Limas K  Hedström  Flexofile   
Flex-R  K-flex  Otras \_\_\_\_\_

4. ¿Se te ha separado (fracturado) alguna lima durante la preparación de conductos?

a) No

b) Sí

¿Cuál (tipo y número)? \_\_\_\_\_

¿Con qué frecuencia? \_\_\_\_\_

¿Cuál fue la causa? \_\_\_\_\_

¿Informaste a tu paciente acerca de lo ocurrido?

a) Sí

b) No



5. ¿Qué tipos de limas utilizas? (Señala una o más opciones)

Limas K  Hedström  Flexofile   
Flex-R  K-flex  Otras \_\_\_\_\_

6. ¿Utilizas limas de níquel-titanio?

a) No

b) Sí. (Señala una o más opciones)

Nitiflex  Protaper  Otras \_\_\_\_\_

7. ¿Qué técnicas de preparación de conductos conoces y cuál utilizas?

8. ¿En qué te basas para seleccionar tus limas?

9. ¿En qué te basas para seleccionar tu técnica de instrumentación?

10. ¿Cuántos conductos instrumentas con tus limas antes de reemplazarlas por nuevas?

a) 1 a 3 b) 4 a 6 c) 7 a 9 d) 10 o más

11. ¿En qué te basas para reemplazar tus limas?

12. ¿Revisas tus limas en busca de signos de deformación?

a) Frecuentemente                      b) Algunas veces                      c) Casi nunca  
d) No las reviso



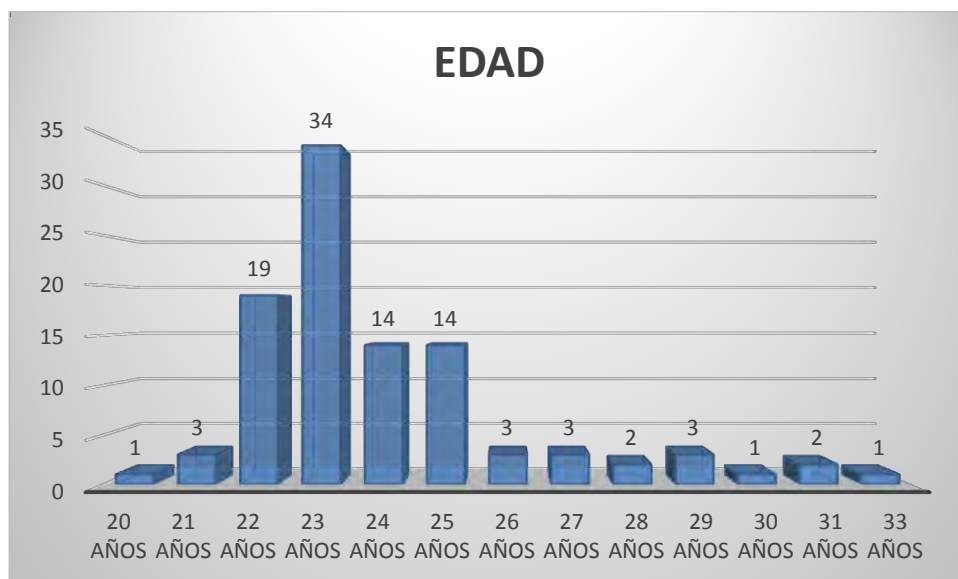
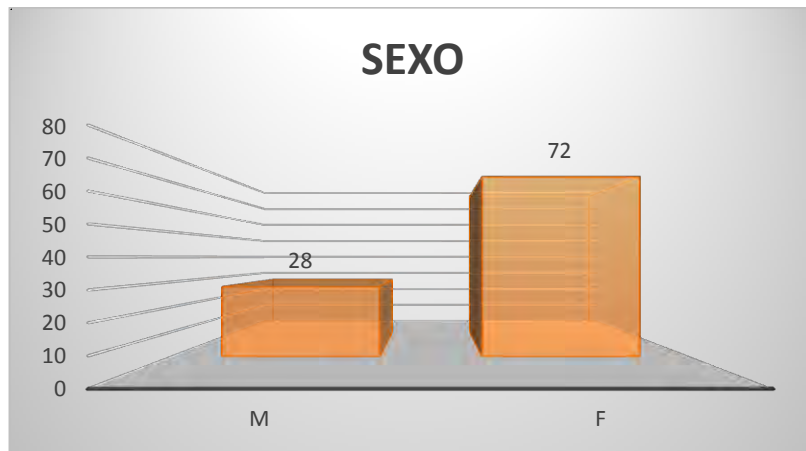
- 
13. ¿Pre-curvas tus limas para instrumentar conductos?
- a) Siempre                      b) Frecuentemente                      c) Algunas veces  
d) Casi nunca                      e) No las pre-curvo
14. ¿Hasta qué número de lima instrumentas en apical?
15. ¿Utilizas irrigante durante la instrumentación?
- a) No  
b) Sí  
¿Cuál? \_\_\_\_\_
16. ¿Esterilizas tus limas?
- a) No  
b) Sí  
¿Con qué método? \_\_\_\_\_
17. ¿Has cometido errores durante la preparación de conductos? (señala una o más opciones)
- a) No  
b) Sí
- |                      |                          |                       |                          |
|----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Bloqueo del conducto | <input type="checkbox"/> | Escalón               | <input type="checkbox"/> |
| Transportación       | <input type="checkbox"/> | Perforación radicular | <input type="checkbox"/> |
| Sobreinstrumentación | <input type="checkbox"/> | Otro                  | _____                    |
18. ¿Has tenido conflicto con algún paciente al que le hayas realizado tratamiento de conductos?
- a) No  
b) Sí  
¿Cuál fue la causa? \_\_\_\_\_



## VI. RESULTADOS

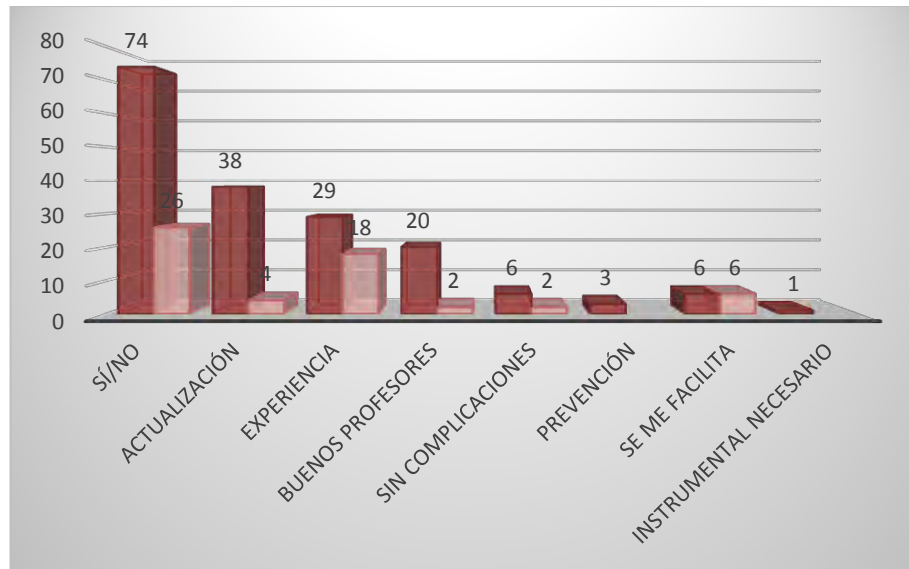
### GRÁFICAS:

Para la obtención de la representación gráfica de los resultados de las encuestas se utilizó el programa Microsoft Excel 2013.

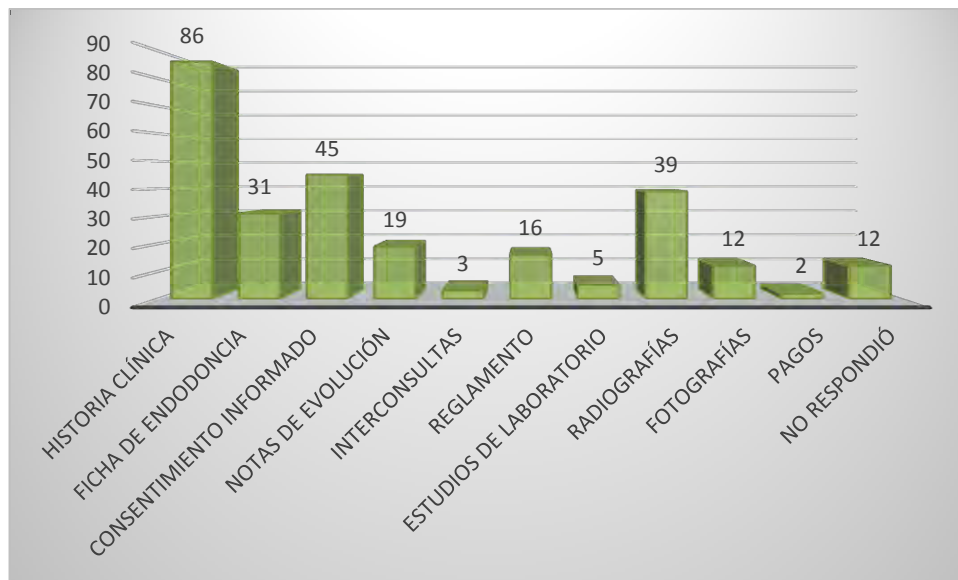




1.- ¿Cuentas con los conocimientos suficientes para realizar tratamientos de conductos de manera adecuada?



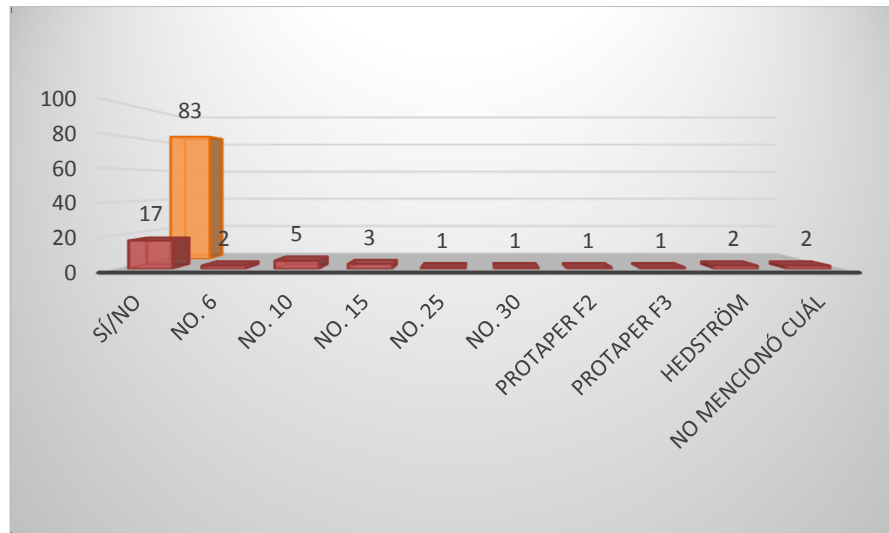
2.- ¿De qué documentos consta tu expediente clínico?



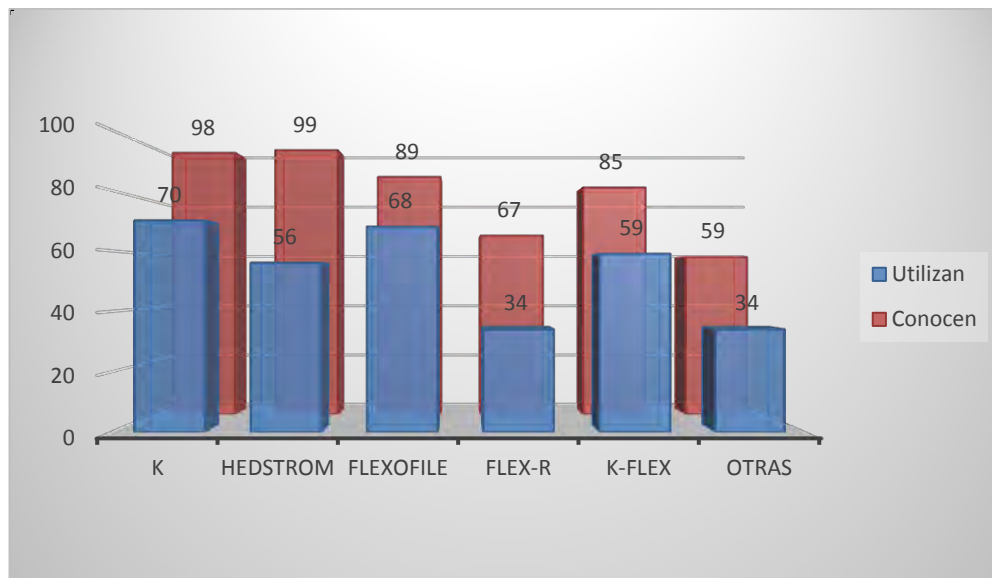




4.- ¿Se te ha separado (fracturado) alguna lima durante la preparación de conductos?

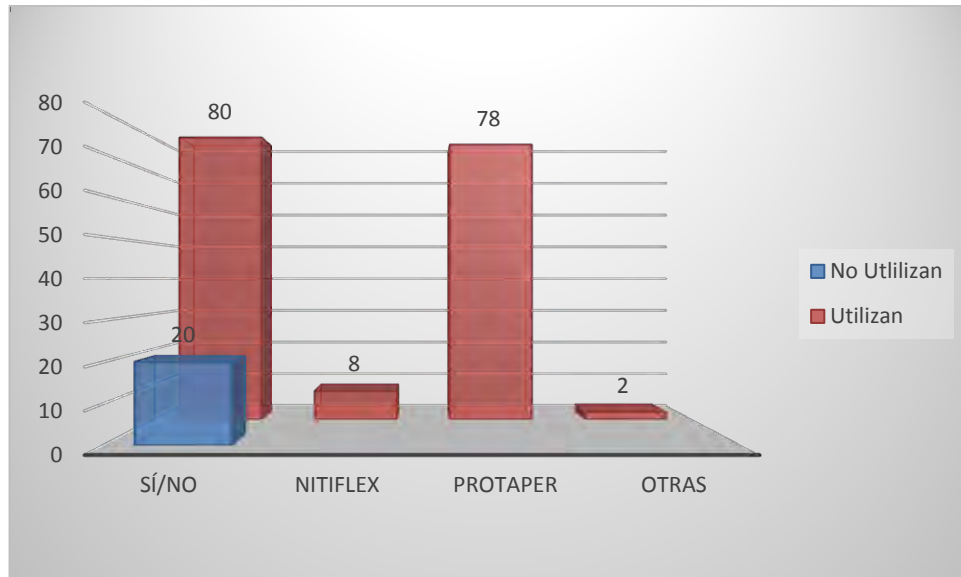


3/5.- ¿Qué tipos de limas conoces y cuáles utilizas?

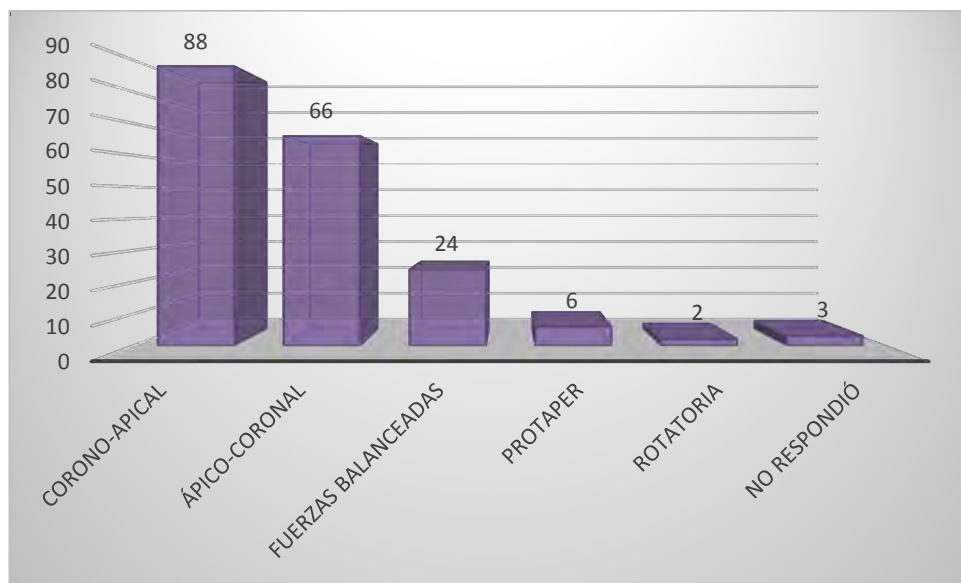




### 6.- ¿Utilizas limas de níquel-titanio?

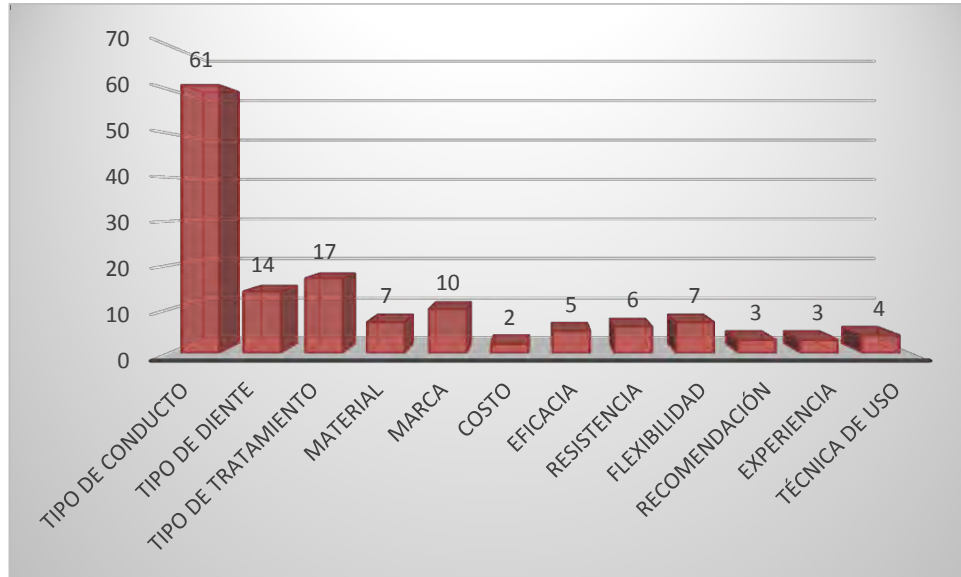


### 7.- ¿Qué técnicas de preparación de conductos utilizas?

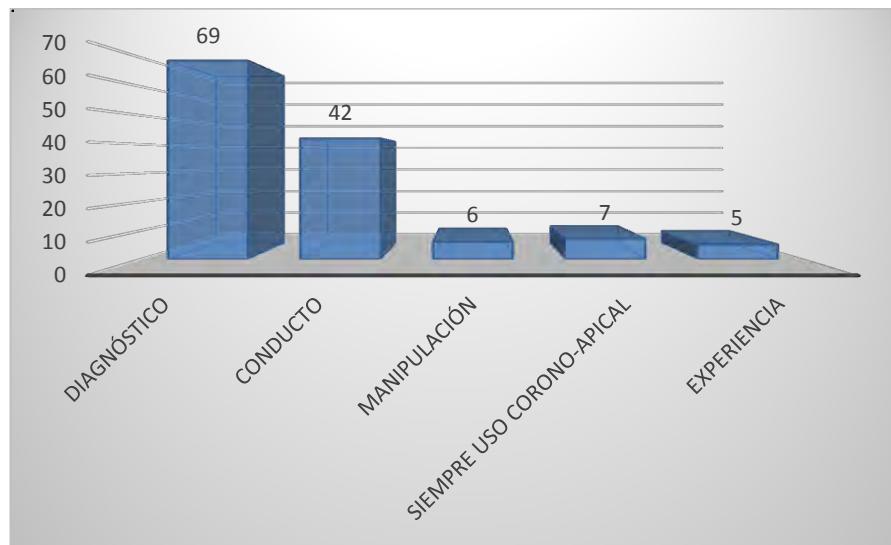




8.- ¿En qué te basas para seleccionar tus limas?

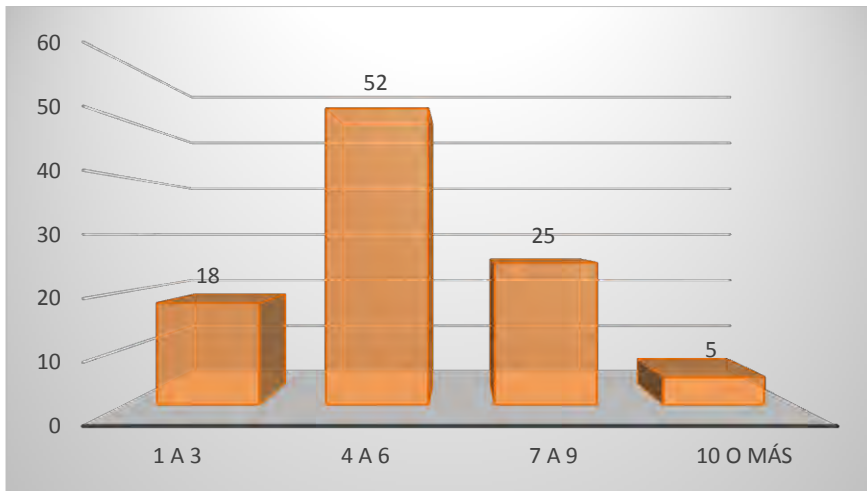


9.- ¿En qué te basas para seleccionar tu técnica de instrumentación?

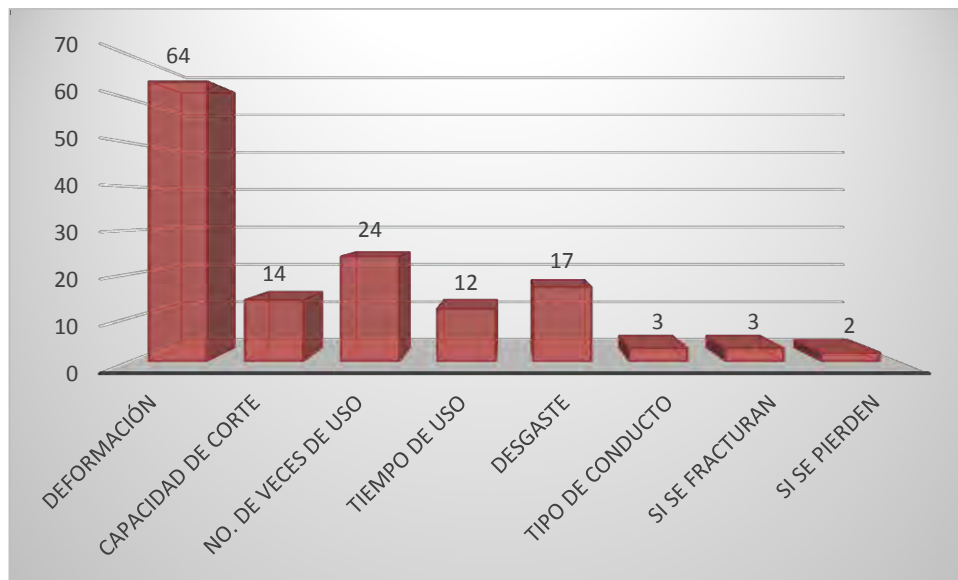




10.- ¿Cuántos conductos instrumentas con tus limas antes de reemplazarlas por nuevas?

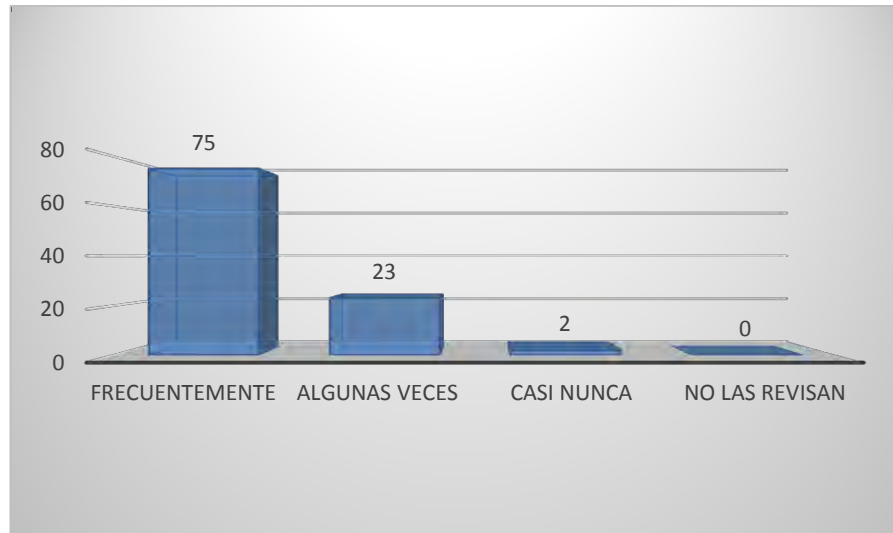


11.- En qué te basas para reemplazar tus limas?

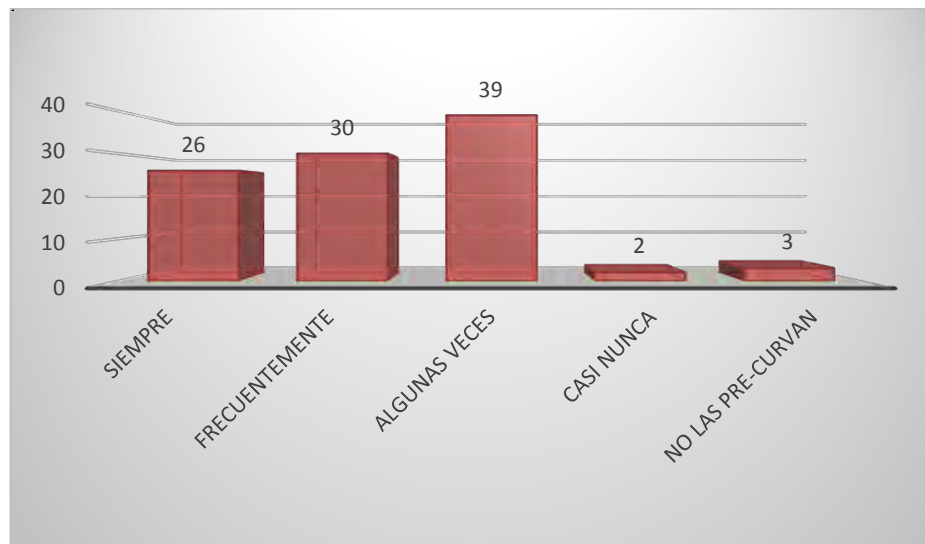




12.- ¿Revisas tus limas en busca de signos de deformación?

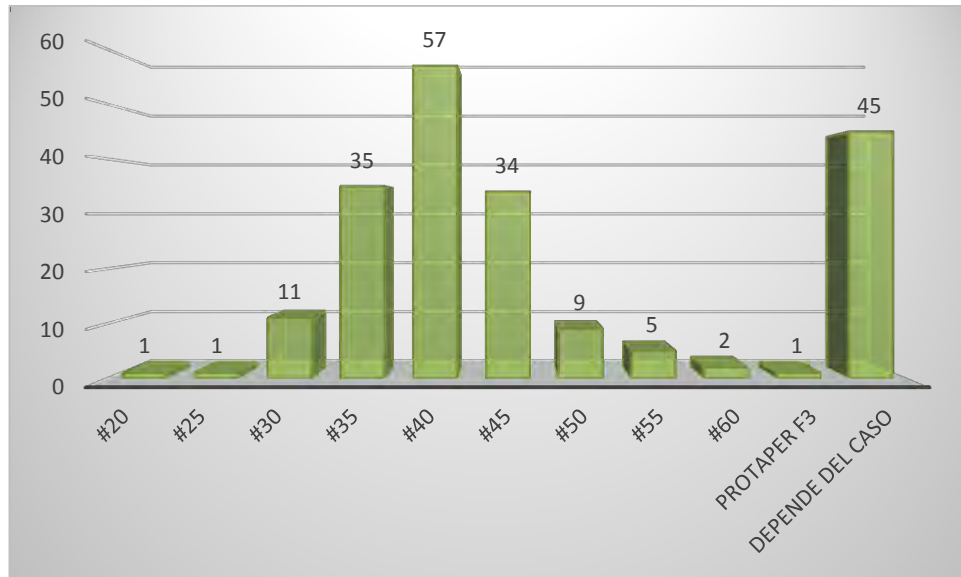


13.- ¿Pre-curvas tus limas para instrumentar conductos?

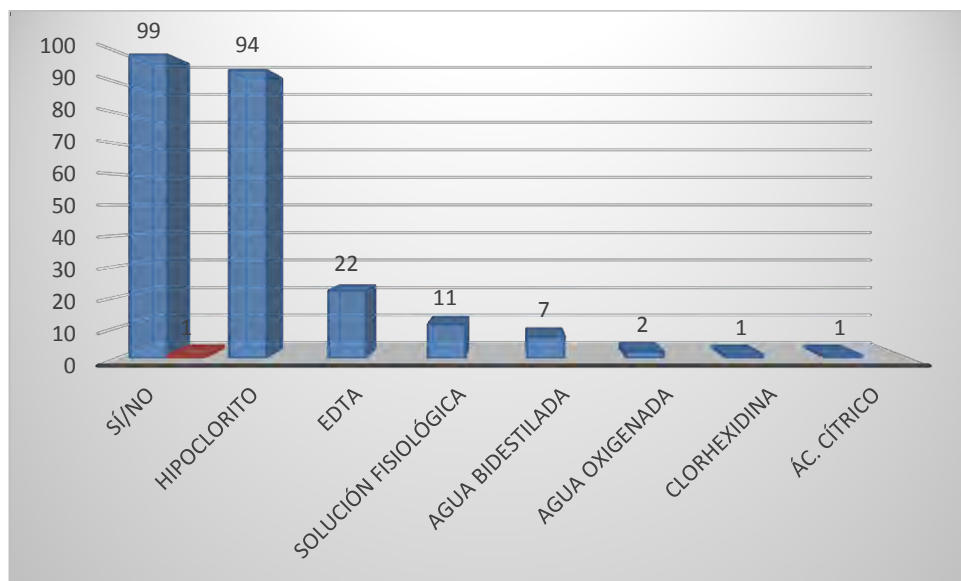




14.- ¿Hasta qué número de lima instrumentas en apical?

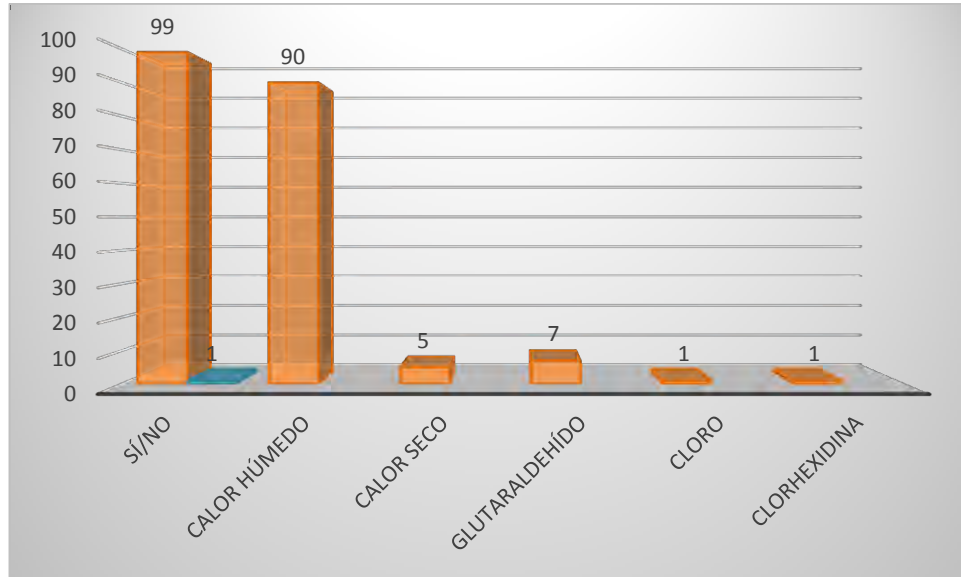


15.- ¿Utilizas irrigante?

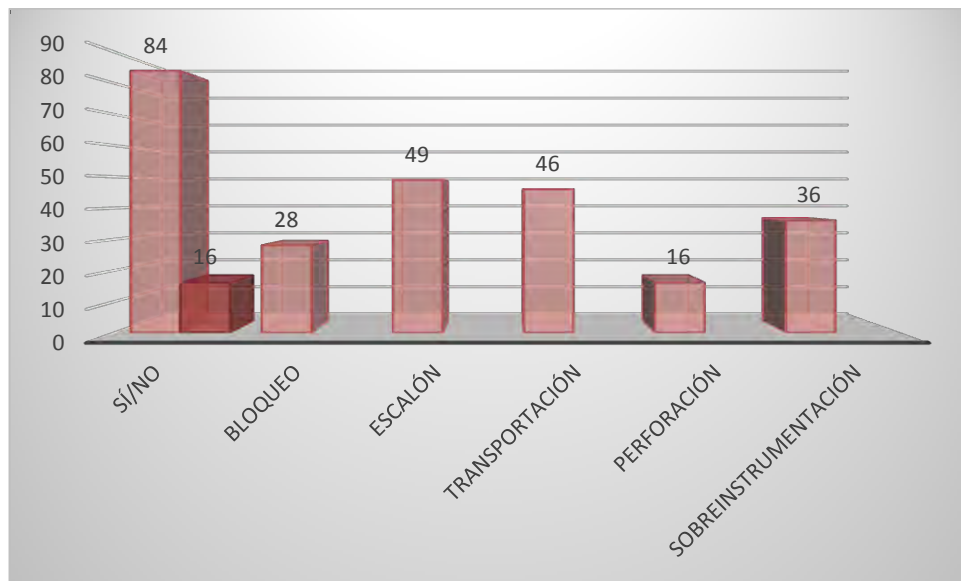




16.- ¿Esterilizas tus limas?

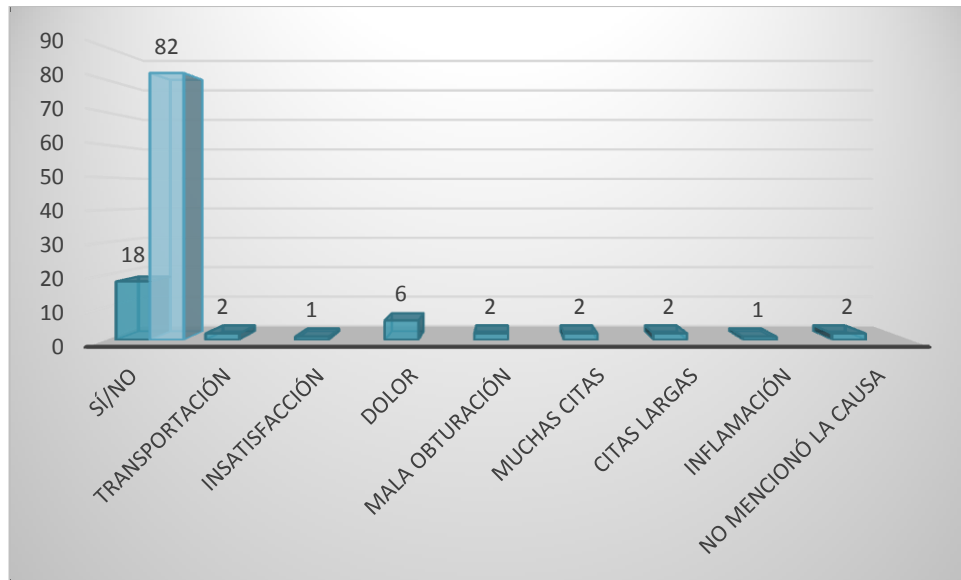


17.- ¿Has cometido errores durante la preparación de conductos?





18.- ¿Has tenido conflicto con algún paciente al que le hayas realizado tratamiento de conductos?







## VII. DISCUSIÓN

De acuerdo a las encuestas aplicadas a alumnos de las Clínicas Periféricas Águilas, Azcapotzalco, Padierna y Vallejo, se obtuvieron los siguientes datos:

De 100 alumnos encuestados, 72 son del sexo femenino y 28 del masculino. El rango de edad es desde 20 hasta 33 años, siendo la mayoría de los alumnos de 23 años (34%).

En cuanto al tipo de limas más conocidas por los alumnos, destacan las limas Hedström y K (99 y 98% respectivamente); por otro lado, las limas Flex-R fueron las menos conocidas (67%). Entre los tipos de limas más utilizados, se incluyen las limas de níquel-titanio, principalmente el sistema Protaper (78%); en segundo lugar de uso, tenemos a las limas tipo K (70%).

Sobre alguna fractura de limas, 17 alumnos reportan el suceso, siendo la lima tipo K No. 10 la de mayor incidencia de fractura (5%), seguida de la lima No. 15 con 3 casos reportados (2 del tipo K y una de tipo Flexofile); a 4 de los alumnos se les ha separado algún instrumento en 2 ocasiones, mientras que al resto (15%) solamente les ocurrió una vez. Las causas de fractura fueron por una técnica de instrumentación inadecuada (5%), conductos curvos y estrechos (5 y 3% respectivamente), por sobreuso (3%) e inexperiencia (1%). Doce alumnos informaron a su paciente acerca de lo sucedido.



Respecto a la selección de instrumentos, los alumnos toman en cuenta el tipo de conductos que tratarán (61%); sólo un alumno no mencionó en que basa su selección. Para el reemplazo de sus limas, el 64% lo realiza en caso de deformación de éstas; el 5% usa nuevos instrumentos en caso de que alguno se les fracture o pierda.

Sobre las técnicas de preparación de conductos radiculares, las que utilizan son la corono-apical en un 88%, ápico-coronal en un 66% y, en menor proporción, se emplea la técnica de fuerzas balanceadas (24%). Los alumnos mencionaron que, para seleccionar la técnica de instrumentación, se basan en el diagnóstico pulpar (69%).

El 52% manifiestan reemplazar sus limas después de preparar de 4 a 6 conductos; sólo el 5%, después de su uso en 10 o más conductos.

Tres cuartas partes de los alumnos encuestados, refieren inspeccionar sus limas frecuentemente en busca de deformaciones y fatiga. El 39% de ellos, algunas veces realiza el pre-curvado de las limas previo a la instrumentación; el 3% no las pre-curva.

El rango del calibre de instrumentos más utilizados en la zona apical del conducto va de la lima No. 35 al 45. El 45% de alumnos consideró el tipo de diente y conductos al efectuar el tratamiento.

En cuanto a los errores durante la preparación de conductos, los más comunes fueron la formación de escalones y la transportación (49 y 46% respectivamente).



---

## VIII. CONCLUSIONES

En base a la información obtenida a través de las encuestas aplicadas a alumnos del 5to. año de la Facultad de Odontología de la UNAM, dio como resultado que la incidencia de casos de mal praxis en el uso de limas es baja.

Los alumnos manifiestan conocer varios tipos de limas que en su experiencia clínica han utilizado, tomando en cuenta sus características físico-mecánicas; subrayando el objetivo al que van dirigidas; el conducto radicular.

La mayor parte de los encuestados mencionaron tener las debidas precauciones para seleccionar y utilizar instrumentos en buenas condiciones para el tratamiento de conductos, sin embargo manifiestan haber cometido algunos errores durante el mismo.

Todos los errores derivados del tratamiento de conductos son prevenibles, por lo cual es recomendable enfatizar en la enseñanza de las técnicas, que probablemente sea el factor causante de errores, más que el instrumento en sí.

No obstante, el tipo de instrumento no es relevante, siempre y cuando se tengan los conocimientos para aplicar la técnica de instrumentación adecuada, lo que determinará el éxito del tratamiento de conductos.



---

## GLOSARIO

**Accidente:** Hecho súbito que ocasiona daño a la salud, que se produce por la concurrencia de condiciones previsibles.

**Acto:** Manifestación de la voluntad de alguien, que puede tener efectos jurídicos.

**Acusación:** Imputación a alguien de un delito, una culpa o una falta.

**Aleación:** Producto homogéneo de propiedades metálicas y compuesto de dos o más elementos, uno de los cuales, al menos, debe ser un metal.

**Anatomía:** Ciencia que estudia la forma y estructura externa e interna de los seres vivos, y especialmente del cuerpo humano.

**Ápice radicular:** Extremo o punta de la raíz dental.

**Arbitraje:** Remisión de las dos partes de un litigio a una tercera, cuya decisión se comprometen a aceptar.

**Arista:** Línea que resulta de la intersección de dos superficies, considerada por la parte exterior del ángulo que forman.

**Ciencia:** Conocimiento ordenado y, generalmente experimentado, de las cosas.

**Código:** Conjunto de leyes o normas sobre una materia determinada.

**Conducto radicular:** Porción de la cavidad pulpar de la raíz de un diente que se extiende desde la cámara pulpar hasta el agujero apical. Puede haber más de un conducto radicular en un mismo diente.



**Conciliación:** Acción mediante la cual dos partes encontradas se ponen de acuerdo y llegan a un arreglo beneficioso para todos.

**Conflicto:** Lucha, enfrentamiento, oposición entre personas o cosas.

**Corona dental:** Porción del diente cubierta por esmalte.

**Corrosión:** Desgaste progresivo de una superficie por rozamiento o por una reacción química.

**Cromo:** Elemento químico de carácter metálico, duro, de color grisáceo, que se emplea en aleaciones, en la fabricación de pinturas e instrumentos inoxidable. Su símbolo es Cr, y su número atómico, 24.

**Culpa:** Responsabilidad que recae sobre alguien por haber cometido un acto incorrecto.

**Culpabilidad:** Responsabilidad del que tiene culpa o ha cometido un delito.

**Curar:** Aplicar al enfermo los remedios correspondientes a su enfermedad para que sane.

**Daño:** Pérdida o menoscabo sufrido en el patrimonio por falta de cumplimiento de una obligación.

**Daño físico:** Afectación que sufre una persona en sus estructuras y/o capacidades, corporales, intelectuales, motrices, sensoriales y demás.

**Delito:** Es el acto u omisión voluntaria que sancionan las leyes penales.

**Dentina:** Sustancia fundamental de los dientes; tejido calcificado que rodea a la pulpa.



**Deontología:** Ciencia o tratado de los deberes y normas éticas, en especial si conciernen al profesional de una rama determinada.

**Derecho:** Conjunto de principios, preceptos y reglas que rigen las relaciones humanas en toda sociedad civil, y a los que deben someterse todos los ciudadanos.

**Desgaste:** Pérdida de parte de la superficie o volumen de algo por el uso o el roce.

**Diagnóstico:** Identificación de la naturaleza de una enfermedad mediante la observación de sus signos y síntomas característicos.

**Diámetro:** Línea recta que pasa por el centro y une dos puntos opuestos de una circunferencia, una superficie esférica o una curva cerrada.

**Dictamen:** Opinión y juicio que se forma o emite sobre algo, especialmente el que hace un especialista.

**Densidad:** Relación entre la masa y el volumen de una sustancia o cuerpo.

**Denuncia:** Notificación a la autoridad mediante documento de una violación a la ley.

**Dureza:** Resistencia que ofrece un cuerpo a ser rayado.

**Endodoncia:** Especialidad de la odontología que se encarga del estudio y tratamiento de las enfermedades que afectan a la pulpa dental.

**Enfermedad:** Proceso de alteración del estado de salud, considerado desde su causa inicial hasta sus consecuencias derivadas.

**Estandarización:** Adaptación o adecuación a un modelo.



**Estomatología:** Parte de la medicina que estudia las enfermedades de la boca.

**Ética:** Parte de la filosofía que trata de la moral de los actos humanos, que permite calificarlos como buenos o malos.

**Farmacología:** Ciencia que trata de los medicamentos, sus propiedades y su composición.

**Flexibilidad:** Capacidad de un objeto para doblarse sin romperse.

**Fresa:** Instrumento de movimiento circular con una serie de cuchillas cortantes para abrir agujeros o labrar metales.

**Historia clínica:** Documento médico-legal que se origina a partir del contacto entre el profesional de la salud y el paciente donde se recoge la información necesaria para la correcta atención de los pacientes. La historia clínica es un documento válido desde el punto de vista clínico y legal, que recoge toda la información asistencial, preventiva y social.

**Hemorragia:** Fuga o efusión de una cantidad variable de sangre fuera de un vaso sanguíneo.

**Ilícito:** No permitido legal ni moralmente.

**Indemnización:** Compensación por un daño recibido.

**Indiciado:** Que tiene contra sí la sospecha de haber cometido un delito.

**Inflamación:** Alteración patológica en una parte cualquiera del organismo, caracterizada por enrojecimiento, hinchazón, dolor y aumento de la temperatura.

**Infringir:** Quebrantar leyes, órdenes o normas.



**Inocuo:** Que no hace daño.

**Irrigación:** Introducción de un líquido en una cavidad.

**Judicial:** Relativo al juicio, a la administración de justicia o a la judicatura.

**Jurídico:** Del Derecho o las leyes o que a ellos atañe o se ajusta.

**Jurisdicción:** Poder o autoridad para gobernar y poner en ejecución las leyes o para aplicarlas en juicio.

**Justicia:** Implica trato con equidad para toda persona.

**Laudo:** Decisión o fallo que dictan los árbitros en un conflicto.

**Lesión:** Daño corporal causado por un golpe, una herida, una enfermedad, etc.

**Ley:** Cada una de las normas o preceptos de obligado cumplimiento que una autoridad establece para regular, obligar o prohibir una cosa, generalmente en consonancia con la justicia y la ética.

**Lima:** Instrumento de acero con la superficie finamente estriada para desgastar y alisar los metales y otras materias duras.

**Longitud de trabajo:** Distancia desde un punto de referencia coronal hasta el punto en el que terminará la preparación y obturación del conducto.

**Medicamento:** Sustancia que se administra con fines curativos o preventivos de una enfermedad.

**Módulo de elasticidad:** El módulo de elasticidad es la medida de la tenacidad y rigidez del material, o su capacidad elástica. Mientras mayor el valor (módulo), más rígido el material.





**Moral:** Ciencia que trata del bien y de las acciones o conductas de las personas con respecto al bien y al mal.

**Necrosis:** Muerte de las células y los tejidos de una zona determinada del organismo.

**Níquel:** Elemento químico metálico de color y brillo semejantes a los de la plata, muy duro y magnético. Se utiliza en aleaciones. Su símbolo es Ni, y su número atómico, 28.

**Norma:** Proposición que impone el cumplimiento de un deber. Mandato o regla de conducta que ha de seguirse.

**Notas de evolución:** Notas clínicas que tienen por objeto describir el surgimiento, desarrollo y resolución de problemas, o resaltar momentos o acontecimientos relevantes dentro del proceso de atención médica.

**Obturación:** Cierre o taponamiento de una abertura o de un conducto.

**Odontología:** Parte de la medicina que se ocupa del estudio y tratamiento de las enfermedades de los dientes.

**Omisión:** Falta en la que se incurre por haber dejado de hacer algo necesario o conveniente.

**Oneroso:** Que no es gratuito, que exige una contraprestación, económica o personal.

**Perito:** Hábil y experto en una ciencia o arte.



**Perjuicio:** Daño material, físico o moral. Ganancia lícita que deja de obtenerse o gastos en que se incurre por acto u omisión de otro y que este debe indemnizar, además del daño o detrimento material causado de manera directa.

**Permeable:** Que puede ser penetrado por el agua u otro fluido.

**Prevención:** Preparación y disposición para evitar un riesgo o ejecutar una cosa.

**Profesión:** Empleo, oficio o actividad que se realiza habitualmente a cambio de un salario.

**Pulpa dental:** es el tejido que se encuentra en el interior de los dientes; y está compuesto por nervios, vasos sanguíneos y células especializadas, entre otros. Su función principal es formar el diente y percibir estímulos externos.

**Queja:** Expresión de molestia, enojo o inconformidad de una persona contra otra ante una autoridad moral o jurídica.

**Querrela:** Acusación ante la justicia en la que una persona le imputa a alguien la comisión de un delito, constituyéndose como parte en el procedimiento.

**Quirúrgico:** De la cirugía o referente a ella.

**Radiografía:** Imagen o fotografía obtenida por medio de rayos X.

**Riesgo:** Es la probabilidad de que ocurra un peligro y la gravedad de sus efectos en la salud humana.

**Rigidez:** Cualidad de lo que no se puede doblar ni torcer.



**Salud:** Es el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.

**Sanción:** Pena que la ley establece para el que la infringe.

**Sección transversal:** Es un corte realizado por un plano en forma paralela a la altura.

**Sentencia:** Dictamen o resolución de un juez, un tribunal o un jurado.

**Técnica:** Conjunto de procedimientos o recursos de los que se sirve una ciencia, un arte o un oficio.

**Tejido:** Asociación de células, generalmente con un origen embrionario común, que se organizan de tal forma que pueden desempeñar una determinada función.

**Tenacidad:** Resistencia de un material a romperse o deformarse.

**Terapéutica:** Parte de la medicina que tiene por objeto el tratamiento de las enfermedades.

**Titanio:** Elemento químico metálico de color gris, muy ligero y duro, de elevado punto de fusión y muy resistente a la corrosión. Su símbolo es Ti, y su número atómico, 22.

**Torsión:** Acción de una fuerza en un cuerpo para retorcerlo sobre su eje central.

**Troncocónico:** En forma de cono truncado.

**Usuario:** Toda persona que requiera u obtenga servicios médicos.

**Vástago:** Barra o varilla metálica que sirve para unir o sostener otras piezas.



---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- <sup>1</sup> Canalda C, Brau E. Endodoncia Técnicas Clínicas y Bases Científicas. MASSON, S.A. Barcelona, España. 2001.
- <sup>2</sup> Mondragón JD. Endodoncia. Interamericana-McGraw-Hill. 1995.
- <sup>3</sup> Harty FJ. Endodoncia en la Práctica Clínica. 2ª edición. Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V. 1984.
- <sup>4</sup> Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. Dent Clin North Am 1974; 18: 269-296.
- <sup>5</sup> Tronstad L. Clinical endodontics. New York: Thieme Medical Publishers, 1991, pag. 172.
- <sup>6</sup> Roane JB, Sabala CL, Duncanson M Jr. The “Balanced Force” concept for instrumentation of curved Canals. J Endod 1985; 11:203-211.
- <sup>7</sup> Diccionario Práctico Médico-Legal: MALA PRAXIS, NEGLIGENCIA MÉDICA, IMPERICIA. <http://armonicosdeconciencia.blogspot.mx>
- <sup>8</sup> Lex Artis y Malpraxis. <http://www.geosalud.com>
- <sup>9</sup> Moya V. Odontología Legal y Forense. Masson, S. A. 1994.
- <sup>10</sup> Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica. <http://www.salud.gob.mx>
- <sup>11</sup> Reglamento de procedimientos para la atención de quejas médicas y gestión pericial de la Comisión Nacional de Arbitraje Médico. <http://www.salud.gob.mx>
- <sup>12</sup> Lex Artis y Responsabilidad Médico-Sanitaria <http://biblio.juridicas.unam.mx>
- <sup>13</sup> ¿Qué es la lex artis ad hoc? <http://www.readbag.com/conamed-gob-mx>
- <sup>14</sup> ¿Qué es el acto médico? [www.conamed.gob.mx](http://www.conamed.gob.mx)



- 
- <sup>15</sup> García Ramírez S, La Responsabilidad Profesional y Jurídica en la Práctica Médica. Comisión Nacional de Arbitraje Médico. México, 1999.
- <sup>16</sup> Apuntes Sobre la Responsabilidad Médica Legal y la Mala Praxis.  
<http://www.geosalud.com/malpraxis>
- <sup>17</sup> Aspectos clínicos de la malpraxis en odontología. <http://www.ibemol.com.br>
- <sup>18</sup> La Mala Práctica. Dr. Nicolás Bañuelos Delgado.  
<http://www.conamed.gob.mx>
- <sup>19</sup> Revista Diagnóstico-Fundación Instituto Hipolito Unanue.  
<http://www.fihu-diagnostico.org.pe/>
- <sup>20</sup> El Error Médico. Dr. Mario Manuel Bertrand Parra. [www.conamed.gob.mx](http://www.conamed.gob.mx)
- <sup>21</sup> Diccionario de la lengua española © 2005 Espasa-Calpe.
- <sup>22</sup> El arbitraje médico en México a través de sus Comisiones 15 años de experiencia. Secretaría de Salud. Comisión Nacional de Arbitraje Médico. Mayo de 2011.
- <sup>23</sup> Código Civil Federal.
- <sup>24</sup> Código Penal Federal.
- <sup>25</sup> Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Últimas Reformas  
DOF 27-12-2013.
- <sup>26</sup> Ley Reglamentaria del Artículo 5º Constitucional, relativo al ejercicio de profesiones.
- <sup>27</sup> Ley General de Salud. Última reforma DOF 15-01-2014.
- <sup>28</sup> Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Última Reforma DOF  
09-04-2012
- <sup>29</sup> Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2006, Para la prevención y control de enfermedades bucales. <http://dof.gob.mx>



- <sup>30</sup> Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico.  
<http://dof.gob.mx>
- <sup>31</sup> Medrano J, Pérez FA. Expediente Clínico Odontológico: Cómo elaborarlo, integrarlo, manejarlo y archivarlo conforme a la normativa. Editorial Trillas, S. A. de C. V. 2005.
- <sup>32</sup> Gispert J. Conceptos de bioética y responsabilidad médica. 3ª edición. El Manual Moderno, S. A. de C. V. 2005.
- <sup>33</sup> Ministerio Público de la Federación <http://www.pgr.gob.mx>
- <sup>34</sup> Valle A, Fernández H. Arbitraje Médico: Fundamentos teóricos y análisis de casos representativos. Editorial Trillas, S. A. de C. V. 2005.
- <sup>35</sup> ¿Qué es el acero inoxidable? Encontrado en <http://www.euro-inox.org>
- <sup>36</sup> De Lima M. Endodoncia: de la Biología a la Técnica. AMOLCA. 2009.
- <sup>37</sup> Bergenholtz G, Horsted P, Reit C. Endodoncia. 2ª edición. Editorial El Manual Moderno. 2011.
- <sup>38</sup> Soares I, Goldberg F. Endodoncia: Técnica y Fundamentos. 2ª edición. Editorial Médica Panamericana S.A.C.F. 2012.
- <sup>39</sup> Nageswar R. Endodoncia Avanzada. AMOLCA, Actividades Médicas, CA. 2011.
- <sup>40</sup> Torabinejad M, Walton RE. Endodoncia: Principios y Práctica. 4ª edición. Elsevier España, S.L. 2010.
- <sup>41</sup> Bergenholtz G, Horsted P, Reit C. Endodoncia diagnóstico y tratamiento de la pulpa dental. Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V. 2007.
- <sup>42</sup> Hargreaves KM, Cohen S, Berman LH. Cohen Vías de la Pulpa. 10ª edición. Elsevier España, S.L. 2011.
- <sup>43</sup> Rodríguez-Ponce A. Endodoncia Consideraciones Actuales. AMOLCA. 2003.



- <sup>44</sup> Gutmann JL, Dumsha TC, Lovdahl PE. Solución de Problemas en Endodoncia: Prevención, Identificación y Tratamiento. Elsevier España, S.A. 2007.
- <sup>45</sup> Rowan MB, Nicholls JI, Steiner J. Torsional Properties of Stainless Steel and Nickel-Titanium Endodontic Files. Journal of Endodontics. Vol. 22, No. 7, July 1996.
- <sup>46</sup> Craig RG, McIlwain ED, Peyton FA. Bending and torsión properties of endodontic instruments. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1968;25:239-54.

#### **REFERENCIAS DE IMÁGENES.**

- <sup>1</sup> Soares I, Goldberg F. Endodoncia: Técnica y Fundamentos. 2ª edición. Editorial Médica Panamericana S.A.C.F. 2012. Figs. 1, 3, 4, 7, 8, 9, 10 y 12.
- <sup>2</sup> Beer R, Baumann MA, Kim S. Atlas de Endodoncia. MASSON, S.A. 2000. Figs. 2, 6, 11 y 16.
- <sup>3</sup> <http://www.odont.uio.no> Fig. 5.
- <sup>4</sup> <http://www.scielo.org.ve> Fig. 13.
- <sup>5</sup> Bence R, Weine F. Manual de Clínica Endodóntica. Editorial Mundi. S.A.I.C. y F. 1977. Fig. 15, 17, 18, 19 y 20.
- <sup>6</sup> <http://denteco.com.gt> Fig. 14.