



Instrumental en Endodoncia

*Profesor Adjunto: Dr. Pablo A. Rodríguez
Cátedra de Endodoncia. Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires*

El objetivo del tratamiento endodóntico es brindar al organismo los medios adecuados para mantener la salud periapical o recuperarla a través de la reparación y regeneración.

La limpieza y la conformación así como el sellado en las tres dimensiones del sistema de conducto radicular es imprescindible para alcanzar dicho objetivo y prevenir de esta manera la reinfección de la pieza dentaria.



Tanomaru MF. et al. Effect of Irrigating Solution and Calcium Hydroxide Root Canal Dressing on the Repair of Apical and Periapical Tissues of Teeth with Periapical Lesion. J Endod 2002; 28: 295-299.

Ricucci D and F. Siqueira S. Biofilms and Apical Periodontitis: Study of Prevalence and Association with Clinical and Histopathologic Findings. J Endod 2010;36:1277-1288.

Torabinejad M. et al. Resultados de Procedimientos retratamiento y Endodoncia Cirugía: una revisión sistemática. J Endod 2009; 35: 930- 937.



La preparación quirúrgica de los conductos radiculares esta íntimamente relacionada con el instrumental seleccionado, por lo tanto, se debe conocer con precisión sus características, propiedades y cinemática.

Tiranervios
(1889)

❖ Fresas
Gates Glidden
(1894)

❖ Lima Tipo K
Acero Carbono
(1915)

1920

❖ Fresas de Batt
(1946)

❖ Sistema Mecanizado
Reciproco (1960)

1950

❖ Nitinol a la odontología
(1975)

❖ Lima Tipo K Ni-Ti
(1988)

❖ Sistemas Rotatorios
Ni-Ti

❖ Aleacion Niti
M-Ware

❖ Sistemas Alterno
Reciproco Rotatorios Ni-Ti

1985

2012



- ❖ *Hasta la década de 1950, los instrumentos para el tratamiento endodóntico eran fabricados sin especificaciones precisas con respecto al diámetro, la conicidad y la longitud de la porción activa para cada tamaño determinado.*
- ❖ *1958 Ingle y Levin proponen la estandarización.*
- ❖ *1976 se publicaron las primeras especificaciones aprobadas para los instrumentos para el tratamiento endodóntico (ADA).*
- ❖ *En enero de 1976, el American Standards Institute aprobó la "especificación número 28 de la ADA para limas y ensanchadores endodóntico tipo K". La revisión final a la especificación de la ADA número 28, fue publicada en marzo de 1981.*

Clasificación del Instrumental endodóntico según normas ISO y FDI

- ❖ **Grupo 1-** Instrumentos para preparar los conductos de modo manual
- ❖ **Grupo 2-** Instrumentos de diseño similar a los anteriores en lo que respecta a su parte activa, pero con un mandril para ser accionados de modo mecanizado, más el lentulo.
- ❖ **Grupo 3-** Trépanos para ser usados de forma mecánica: Gates Glidden, Peeso, etc.
- ❖ **Grupo 4-** Instrumentos y materiales para la obturación, conos de papel y conos de gutapercha.



Instrumentos para preparar los conductos de modo manual

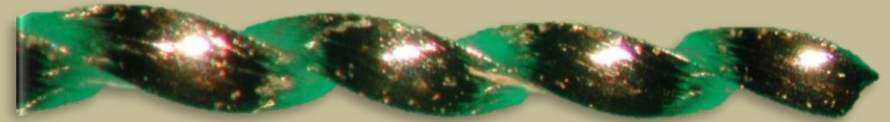
(Grupo 1, Estandarización según normas ISO)



Limas Tipo K



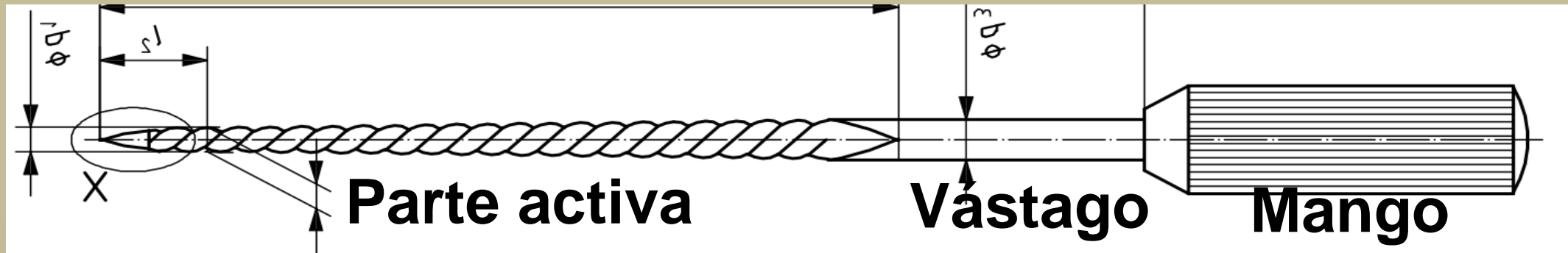
Escariadores



Limas Hedström



Características - Instrumental Endodóntico



-ANSI/ADA Standard No. 28. Reaffirmed by ANSI: June 12, 2013. *Root Canal Files and Reamers, Type k.*
Licensed to pablo rodriguez. ANSI order X_402723. Downloaded 6/1/2015 10:05 PM. Single user license only. Copying and networking prohibited.

- ISO 3630-1. Second edition 2008-02-01 *Dentistry — Root-canal instruments — Part 1: General requirements and test methods.*
Licensed to Universidad de Buenos Aires / Dr. Rodriguez. ISO Store order #: 10-1192993/Downloaded: 2011-03-24. Single user licence only, copying and networking prohibited.

Mango del Instrumento



Parte del instrumento desde la cual se manipula

El mango presenta diferentes morfologías y superficie estriada para permitir una mejor presión digital.



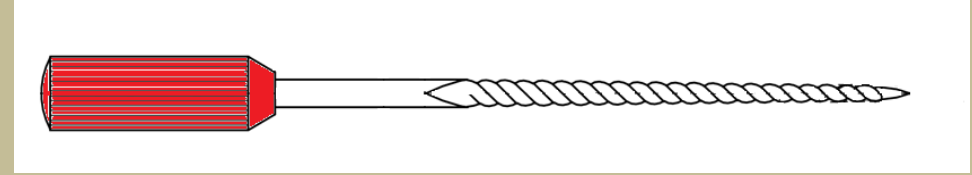
-ANSI/ADA Standard No. 28. Reaffirmed by ANSI: June 12, 2013. Root Canal Files and Reamers, Tipe k.

Licensed to pablo rodriguez. ANSI order X_402723. Downloaded 6/1/2015 10:05 PM. Single user license only. Copying and networking prohibited.

- ISO 3630-1. Second edition 2008-02-01 Dentistry — Root-canal instruments — Part 1:General requirements and test methods.

Licensed to Universidad de Buenos Aires / Dr. Rodriguez. ISO Store order #: 10-1192993/Downloaded: 2011-03-24. Single user licence only, copying and networking prohibited.

Mango del Instrumento



-Metálicos, Plásticos, Siliconados

-Esterilizables

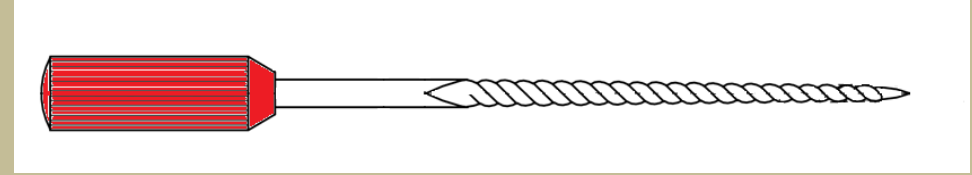
-Codificado con colores

- El color del mango, el número o la letra y el símbolo nos permite identificar el tipo de instrumental.
- La designación por color está basado en seis colores que van de blanco a negro, esto es, de claro a oscuro.
- Purpura, gris y rosa indican los tamaños adicionales (decreciente).

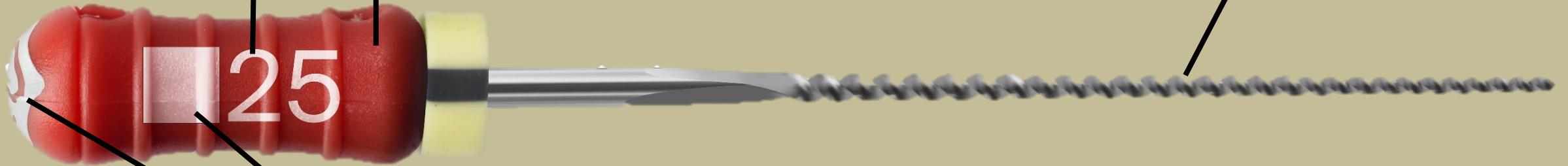


06	08	10			
15	20	25	30	35	
45	50	55	60	70	
90	100	110	120	130	

Mango del Instrumento

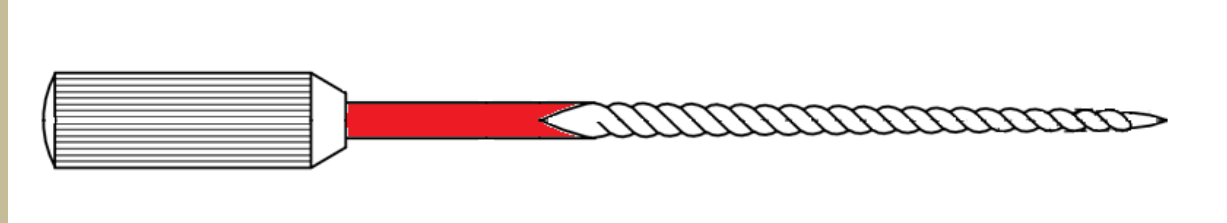


Número y Color: Indica el calibre.



Símbolo: Sección transversal de la parte activa del instrumento

Vástago



Determina la longitud del instrumento.

Pueden ser lisos o con marcas de longitud

31 MM

25 MM

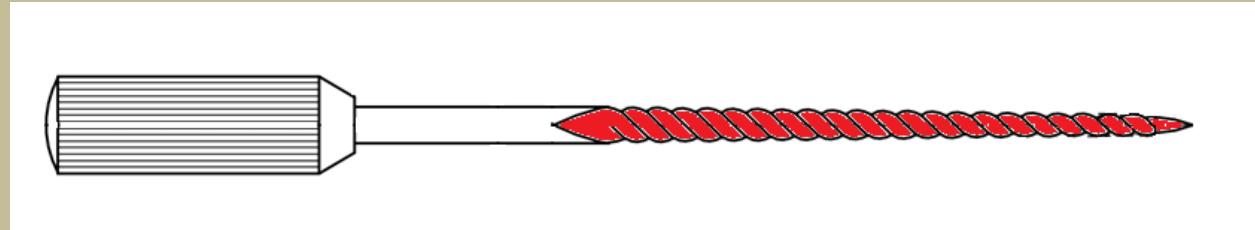
21 MM



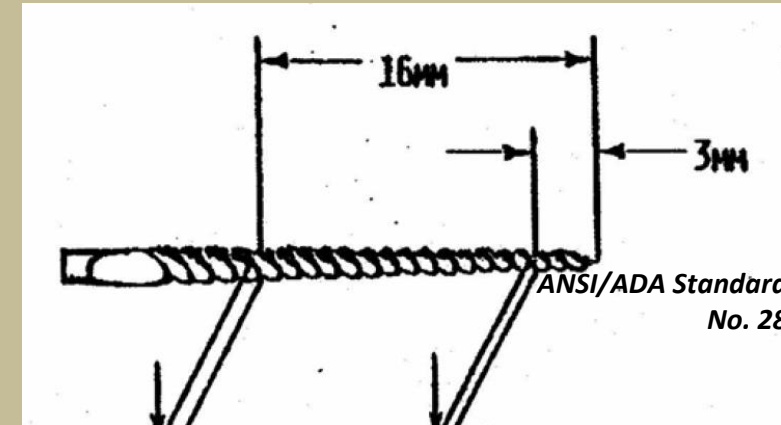
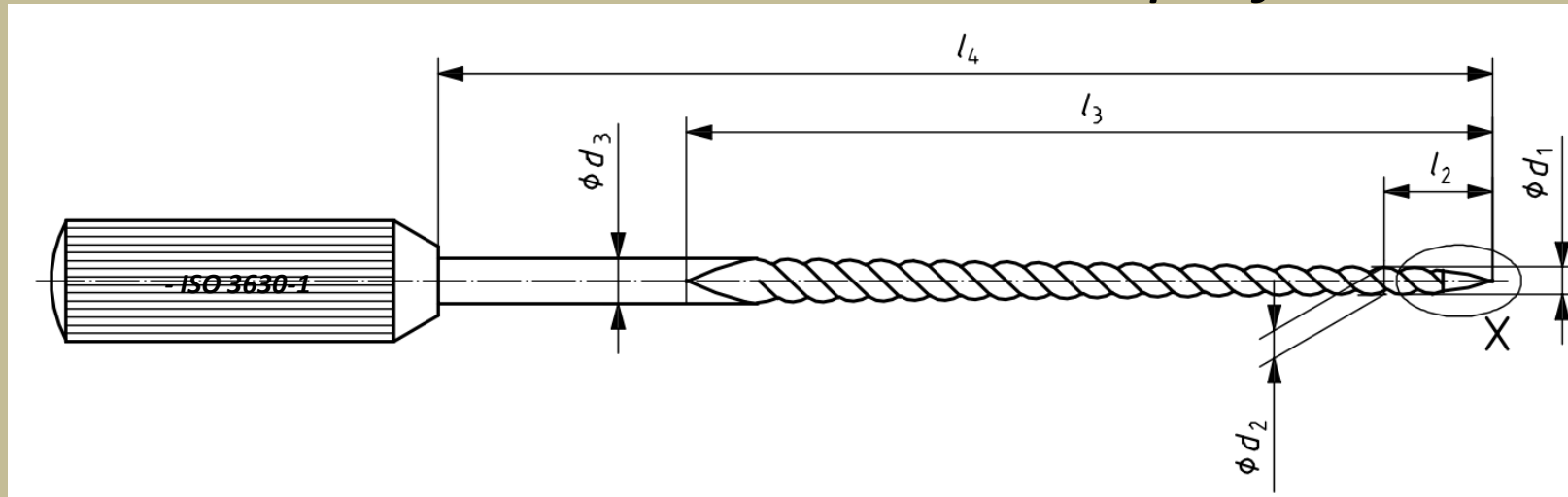
Vástago

Parte activa

Parte Activa



- Parte del instrumento con una superficie de corte activa.

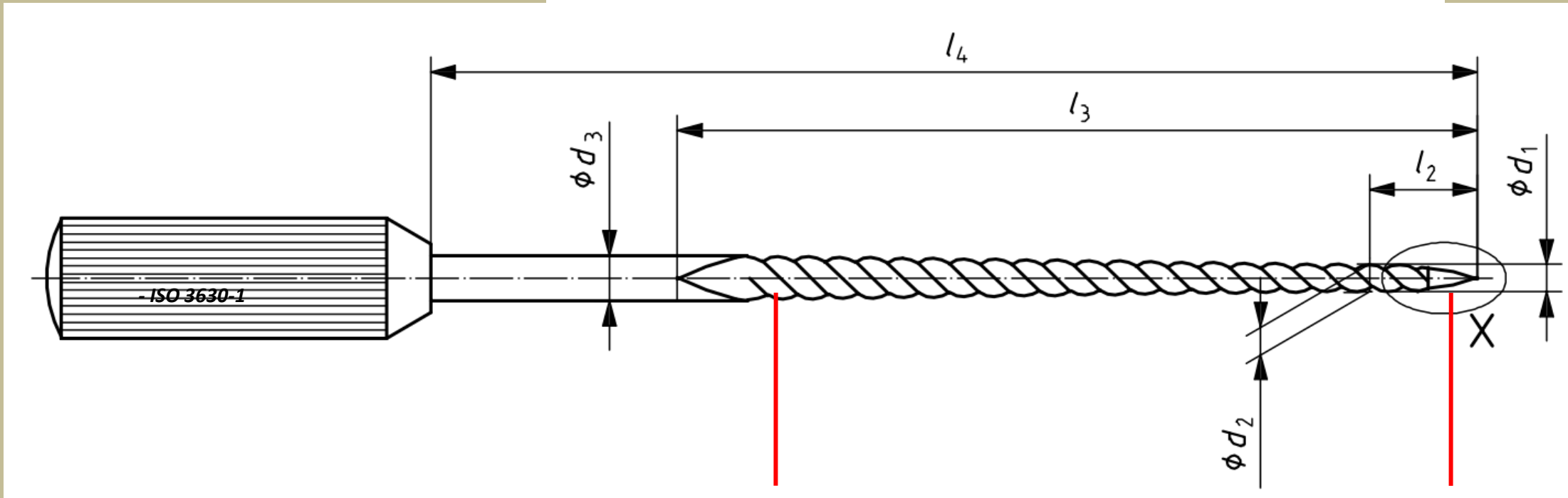


- El largo de la porción cortante del instrumento no es menor a 16mm.
- El largo total del instrumento debe ser del largo nominal con una tolerancia de + 0.5mm

-ANSI/ADA Standard No. 28. Reaffirmed by ANSI: June 12, 2013. Root Canal Files and Reamers, Type k.
Licensed to pablo rodriguez. ANSI order X_402723. Downloaded 6/1/2015 10:05 PM. Single user license only. Copying and networking prohibited.

- ISO 3630-1. Second edition 2008-02-01 Dentistry — Root-canal instruments — Part 1: General requirements and test methods.
Licensed to Universidad de Buenos Aires / Dr. Rodriguez. ISO Store order #: 10-1192993/Downloaded: 2011-03-24. Single user licence only, copying and networking prohibited.

Parte Activa



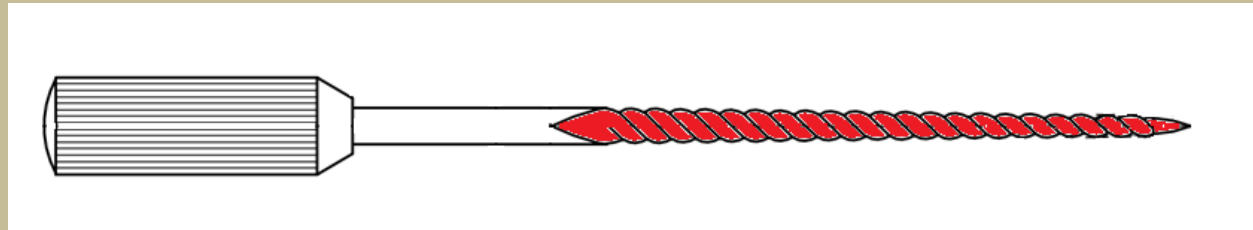
D 16

D 0

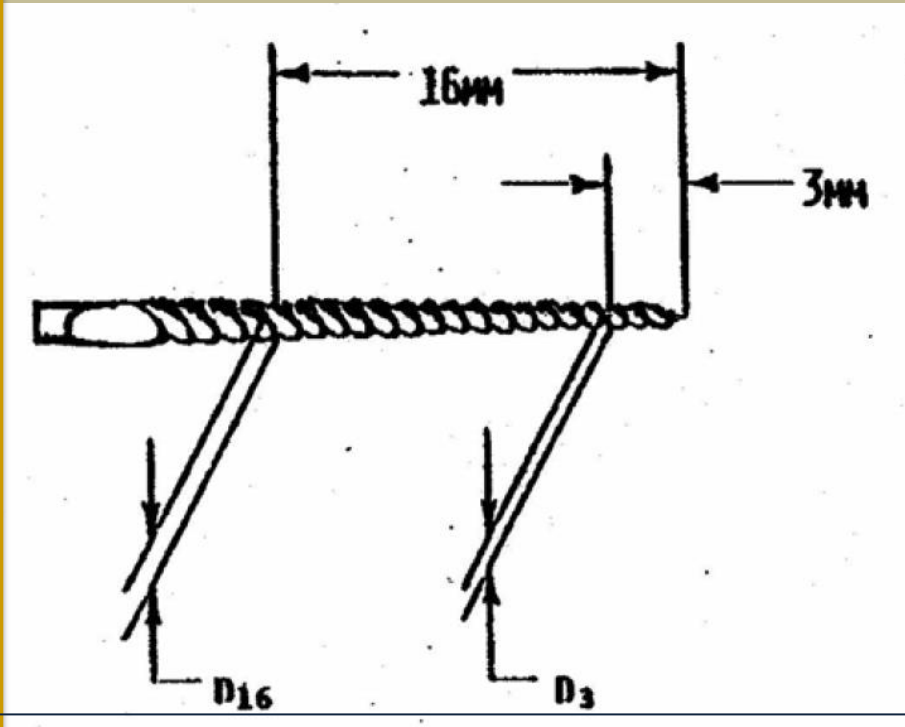
-ANSI/ADA Standard No. 28. Reaffirmed by ANSI: June 12, 2013. Root Canal Files and Reamers, Type k.
Licensed to pablo rodriguez. ANSI order X_402723. Downloaded 6/1/2015 10:05 PM. Single user license only. Copying and networking prohibited.

- ISO 3630-1. Second edition 2008-02-01 Dentistry — Root-canal instruments — Part 1: General requirements and test methods.
Licensed to Universidad de Buenos Aires / Dr. Rodriguez. ISO Store order #: 10-1192993/Downloaded: 2011-03-24. Single user licence only, copying and networking prohibited.

Parte Activa



- El diámetro en D0 le da nombre al instrumento.



1° Serie

2° Serie

3° Serie

06 (0,06 mm)

15 (0,15 mm)

45 (0,45 mm)

90 (0,90 mm)

08 (0,08mm)

20 (0,20 mm)

50 (0,50 mm)

100 (1,00mm)

10 (0,10 mm)

25 (0,25 mm)

55 (0,55 mm)

110 (1,10mm)

30 (0,30 mm)

60 (0,60 mm)

120 (1,20mm)

35 (0,35 mm)

70 (0,70 mm)

130 (1.3 mm)



-ANSI/ADA Standard No. 28. Reaffirmed by ANSI: June 12, 2013. Root Canal Files and Reamers, Type k.

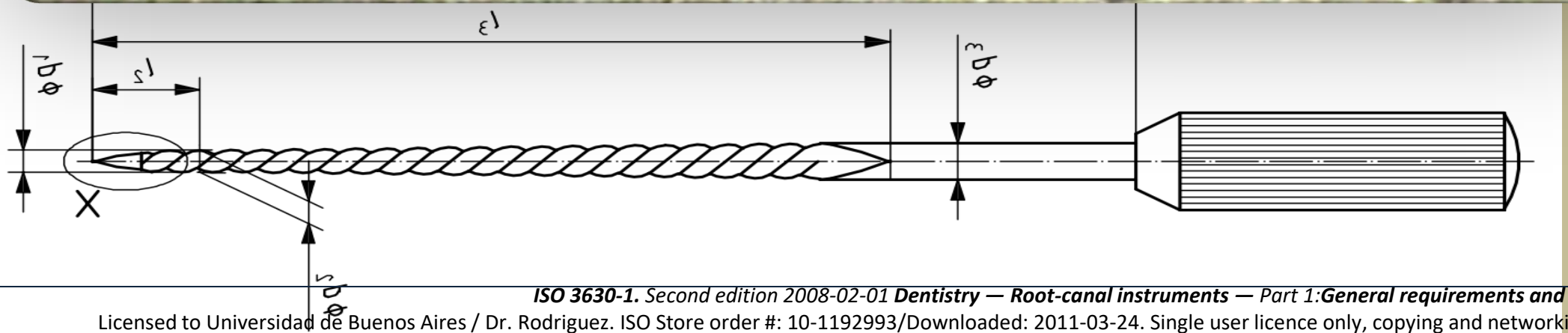
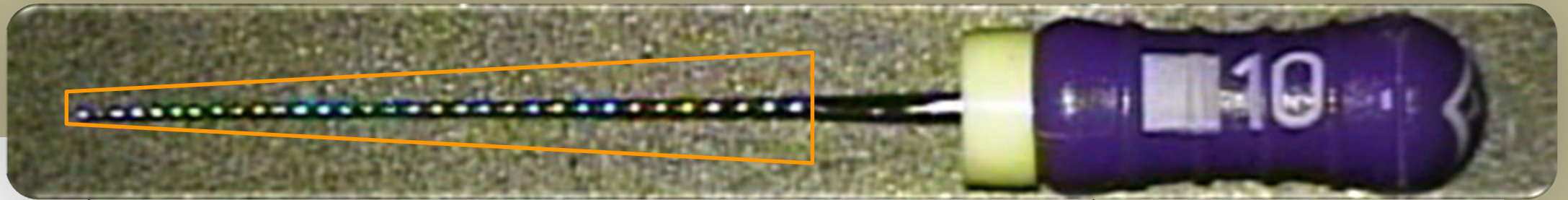
Licensed to pablo rodriguez. ANSI order X_402723. Downloaded 6/1/2015 10:05 PM. Single user license only. Copying and networking prohibited.

- ISO 3630-1. Second edition 2008-02-01 Dentistry — Root-canal instruments — Part 1:General requirements and test methods.

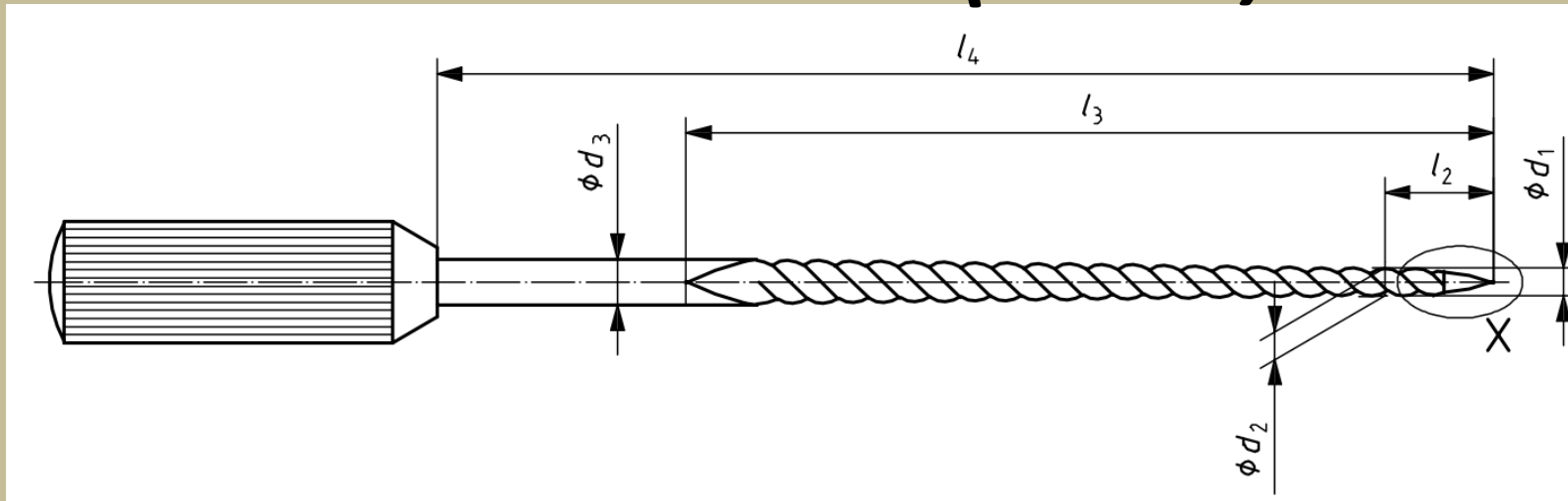
Licensed to Universidad de Buenos Aires / Dr. Rodriguez. ISO Store order #: 10-1192993/Downloaded: 2011-03-24. Single user licence only, copying and networking prohibited.

Parte Activa Conicidad (TAPER)

- Es el aumento constante y proporcional del calibre a lo largo de la parte activa del instrumento.

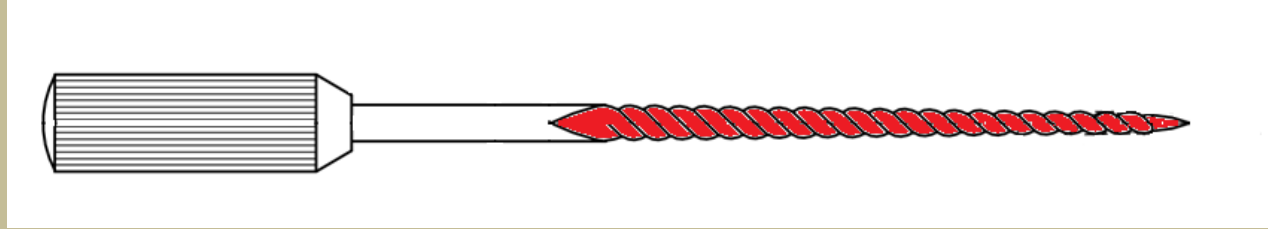


Parte Activa Conicidad (TAPER)



- La conicidad es la diferencia del diámetro entre d_0 y d_{16} dividida por el largo entre los diámetros medidos.
- Ejemplo. **Conicidad 2%**. Significa que por cada milímetro desde d_0 (la punta) hasta d_{16} , el diámetro del instrumento **aumenta 0,02 mm**. La diferencia de dos diámetros siempre es de **0,32 mm**.

Parte Activa



Espira (Flute Space)

espacio para la eliminación de los residuos endodóntico durante la preparación de conductos

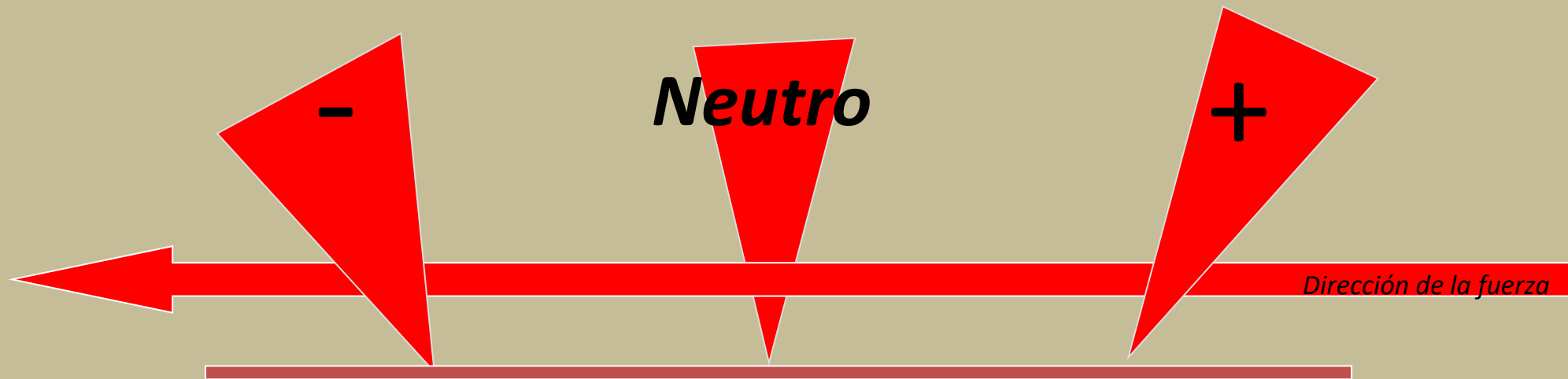


Filos (Cutting Edges)

Parte Activa – Angulo de corte

*Indica la **capacidad de corte de la lima.***

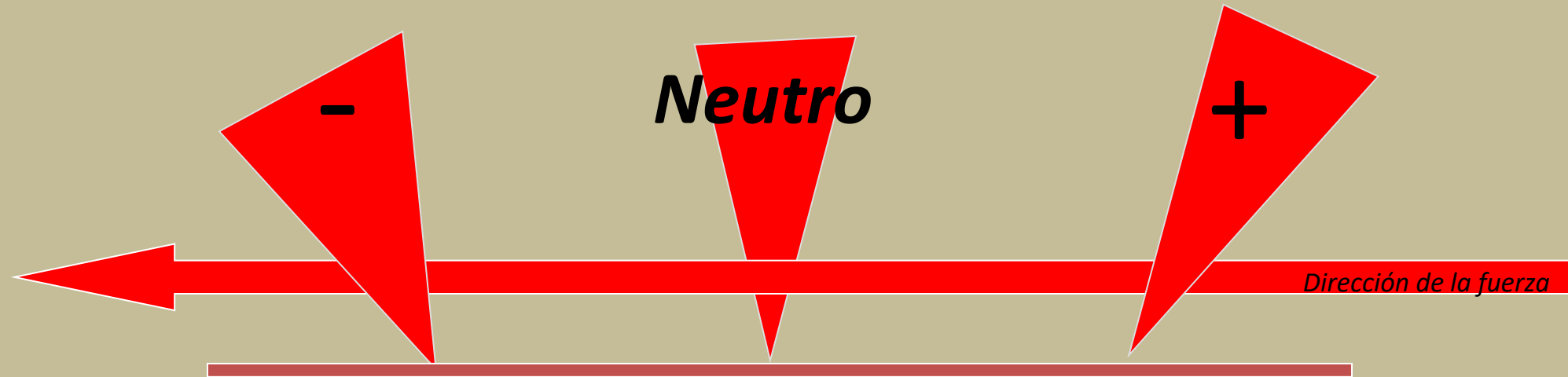
Se determina midiendo el ángulo formado por el borde cortante y la pared dentinaria.



Parte Activa – Angulo de corte

Angulo Corte Negativo: produce una acción de raspado dando una sensación más suave.

Angulo Corte Positivo: Produce una acción de corte más eficientes y requiere menos fuerza para agrandar el conducto.



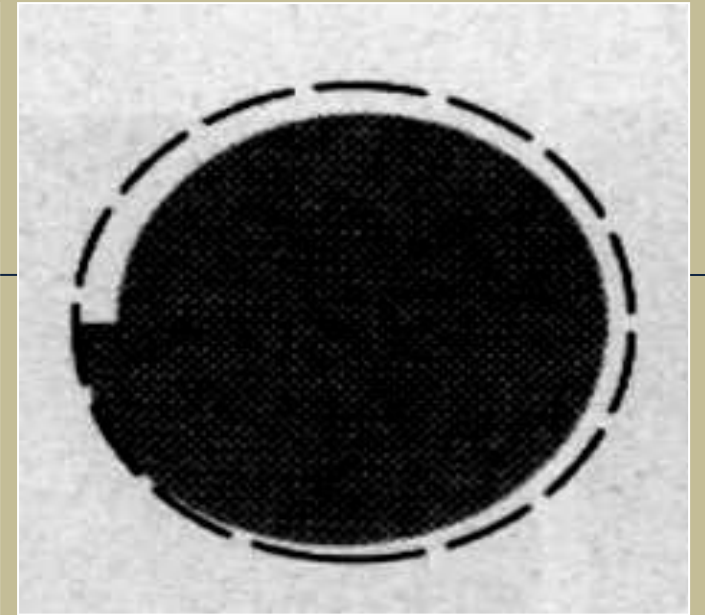
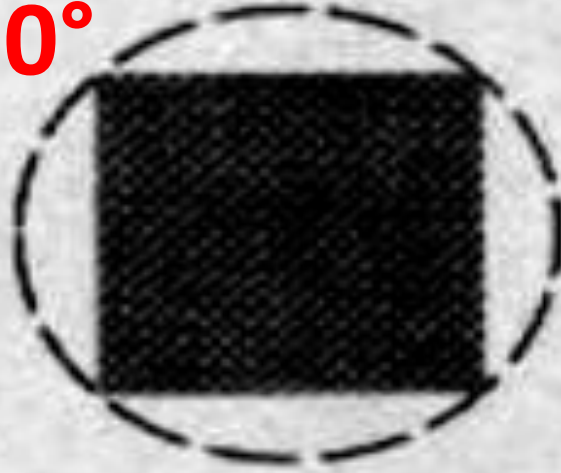
En los instrumentos convencionales el ángulo de corte es neutro o ligeramente negativo.

Parte Activa – Angulo de corte

60°



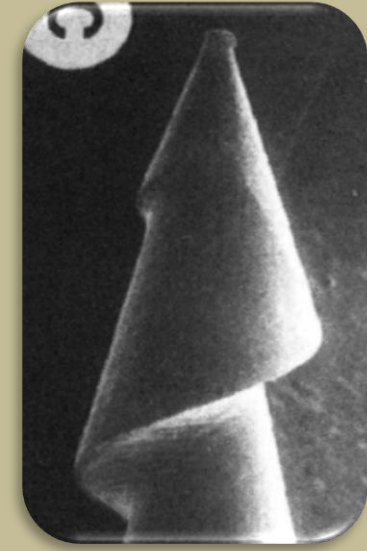
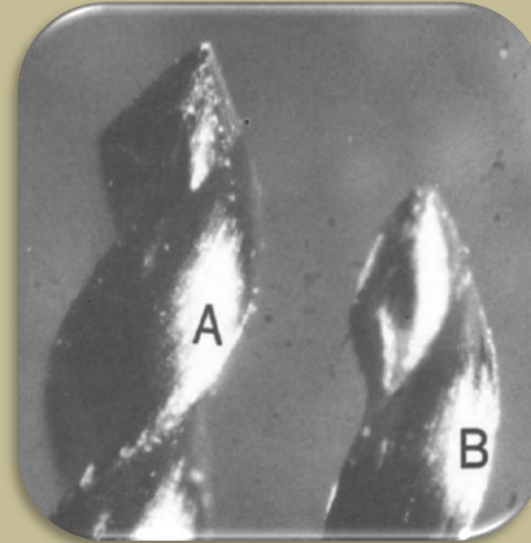
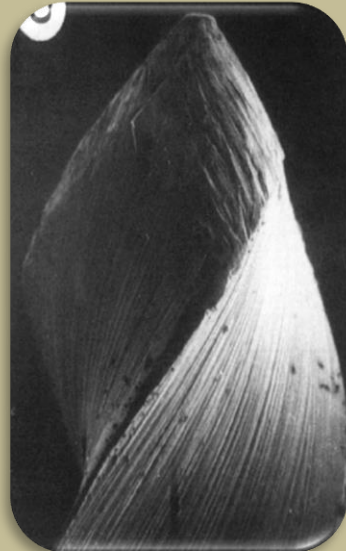
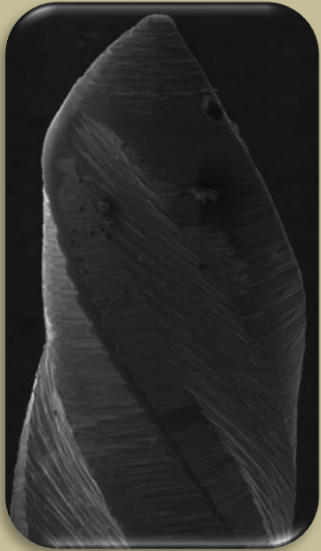
90°



Parte Activa – Punta



Cada instrumento tiene una forma característica.



-ANSI/ADA Standard No. 28. Reaffirmed by ANSI: June 12, 2013. Root Canal Files and Reamers, Tipe k.

Licensed to pablo rodriguez. ANSI order X_402723. Downloaded 6/1/2015 10:05 PM. Single user license only. Copying and networking prohibited.

- ISO 3630-1. Second edition 2008-02-01 Dentistry — Root-canal instruments — Part 1: General requirements and test methods.

Licensed to Universidad de Buenos Aires / Dr. Rodriguez. ISO Store order #: 10-1192993/Downloaded: 2011-03-24. Single user licence only, copying and networking prohibited.

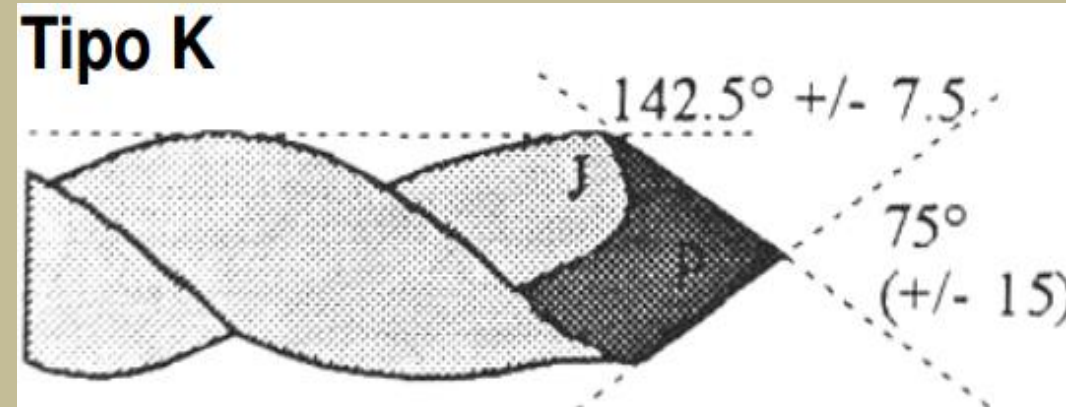
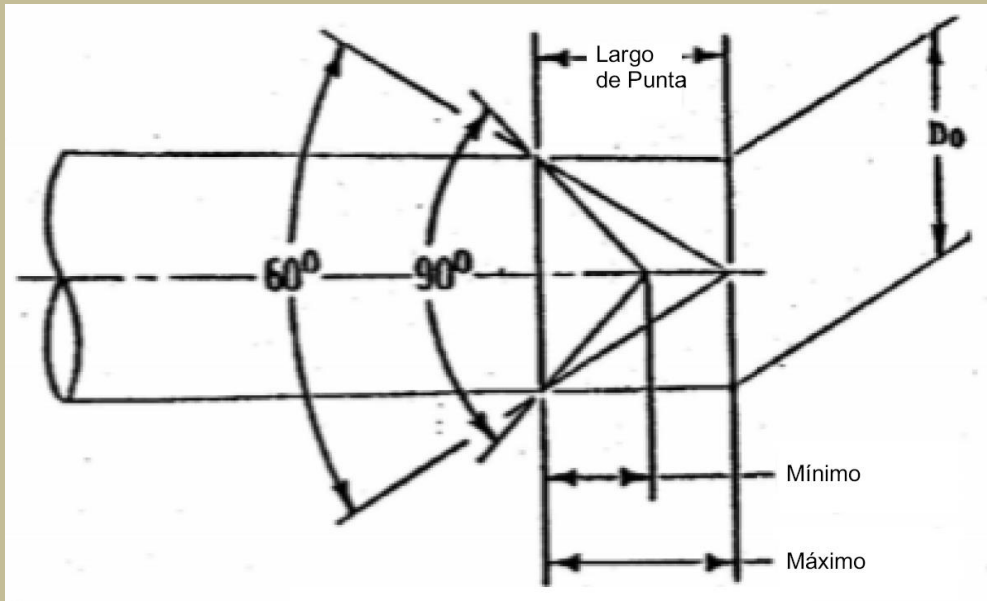
Parte Activa – Punta

Función

- Ampliar el conducto.***
- Guiar la lima a través del conducto.***



Parte Activa – Punta



- El ángulo de la punta del instrumento es de 75° , con una tolerancia de $\pm 15^\circ$.

-ANSI/ADA Standard No. 28. Reaffirmed by ANSI: June 12, 2013. Root Canal Files and Reamers, Type k.
Licensed to pablo rodriguez. ANSI order X_402723. Downloaded 6/1/2015 10:05 PM. Single user license only. Copying and networking prohibited.

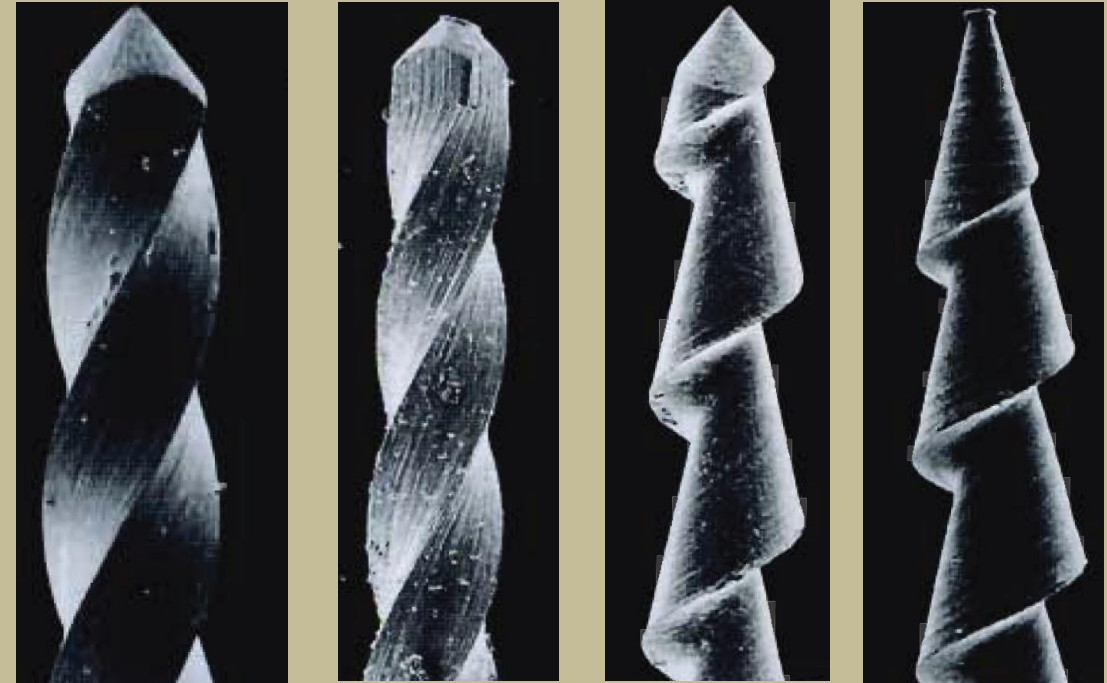
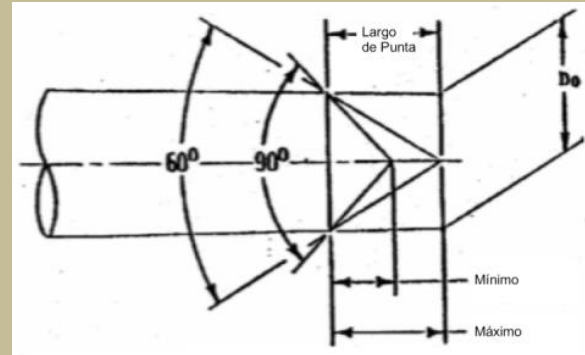
- ISO 3630-1. Second edition 2008-02-01 Dentistry — Root-canal instruments — Part 1: General requirements and test methods.
Licensed to Universidad de Buenos Aires / Dr. Rodriguez. ISO Store order #: 10-1192993/Downloaded: 2011-03-24. Single user licence only, copying and networking prohibited.

Parte Activa – Punta



Las características específicas del

- *diseño de la punta*
- *el ángulo de la punta*
- *La longitud de la punta*
- *La sección transversal*
- *la geometría de punta*



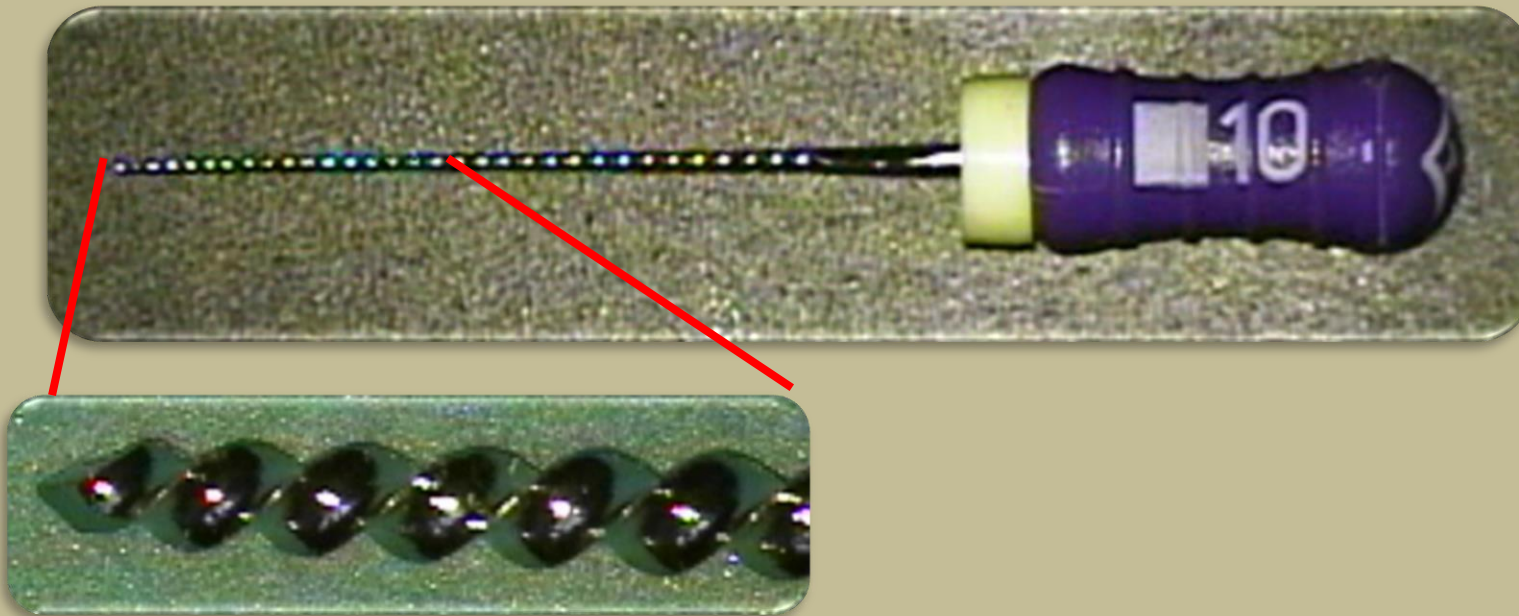
afecta significativamente la eficiencia de corte.

LIMAS TIPO K



Limas Tipo K

Un alambre retorcido (torsionado) para producir de un cuarto a media espira por milímetro de longitud produce un instrumento con 1.97 a 0.88 estrías cortantes por milímetro en su parte activa, este se denomina Lima .



Función

ENSANCHAR EL CONDUCTO

ALISAR LAS PAREDES

EXPLORACION

LOGRAR ACCESIBILIDAD

RETIRAR MATERIAL DEL CONDUCTO

Limas Tipo K

Pueden diseñarse de diferentes sección transversal

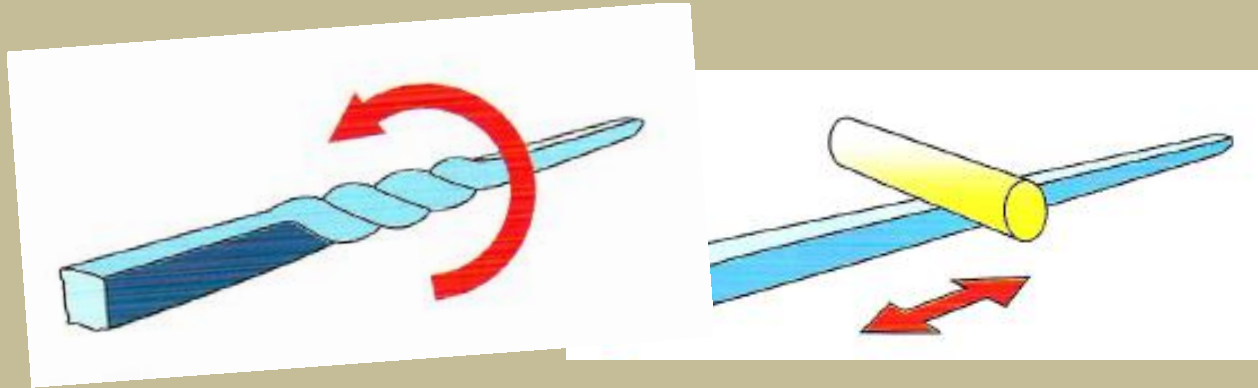


Cuadrangular

Triangular

Romboidal

Torsión



Torneado

- ❖ *El torneado a la vez puede provocar microfisuras de la superficie del metal, lo que va en detrimento de sus propiedades físicas.*
- ❖ *los vástagos metálicos son maquinados.*





Acero Carbono
Titanio

Acero Inoxidable



73 % Hierro
9 % Níquel
18 % Cromo
Molibdeno

*Inalterable a la esterilización
Inalterable a los fluidos orales
Buena capacidad de corte*

Material

Níquel Titanio



54 % Níquel
46 % Titanio

*Memoria
Extrema flexibilidad y resistencia
Inalterable a la esterilización
Inalterable a los Fluidos orales*

Limas Tipo K

Limas Tipo K

- *Sección Cuadrangular*
- *Acero Inoxidables (SS)*
- *Punta activa*
- *Torsionado*

Limas Flexofile

- *Sección Triangular*
- *Acero Inoxidables (SS)*
- *Punta Batt (punta inactiva)*
- *Torsionado*

Limas K- Flex

- *Sección Romboidal*
- *Acero Inoxidables (SS)*
- *Punta activa*
- *Torneado.*

Limas Flex-R

- *Sección Triangular*
- *Acero Inoxidables (SS)*
- *Punta Roane (punta inactiva)*
- *Torneado.*

Limas NitiFlex

- *Sección Variable a lo largo del instrumento*
- *Niquel Titanio*
- *Punta No cortante*
- *Torneado.*

Flexibilidad del instrumento

Las limas con mucha flexibilidad no ejerce suficiente fuerza contra la paredes dentinarias, por lo tanto, disminuye su poder de corte.

Material del Instrumento



++
+++
++++

Acero Carbono
Acero Inoxidable
Níquel Titanio
Titanio

A mayor Masa del metal, Menor Flexibilidad

Las limas muy rígidas, tienen mayor poder de corte y tienden a deformar el conducto.

Masa del Instrumento



++++
+++
++

S. Triangular(Lima Flex R)
S. Romboidal(Lima K Flex)
S.Cuadrangular(Lima Tipo -K)

Flexibilidad del instrumento



La flexibilidad de un instrumento depende de:

- Material con el que esta constituido.
- Diseño de su sección transversal.
- Diámetro de se sección transversal.

LIMAS HEDSTROEM



Lima Hedström

Un filo que se repite a lo largo del instrumento en forma helicoidal. Se obtiene a partir de un vástago cónico que se somete a proceso de torneado.



Lima Hedstroem

Ensanchan espacio del conducto radicular.

Se usan posterior a utilizar una lima k de un calibre mayor.

Utilizar solo en la porción recta del conducto radicular.

Excelente capacidad de corte.

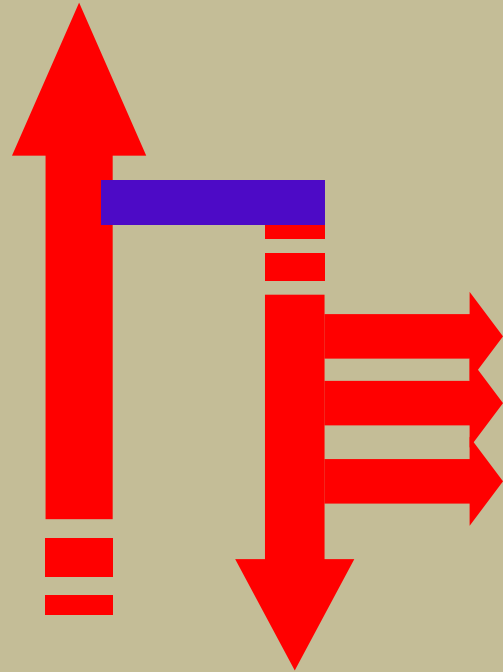
No sirven para realizar permeabilidad (no abren espacio en profundidad).



Lima Hedstroem

Cinemática

TRACCION



CORTE DE LAS PAREDES.

ACTUA POR TRACCION SIMILAR A UNA ESCOFINA.

ARRASTRA GRANDES CANTIDADES DE TEJIDO.

SOLAMENTE TRABAJA EN TERCIO CERVICAL Y MEDIO DEL CONDUCTO RADICULAR.

Causas de Fractura del Instrumental

Stress Torsional

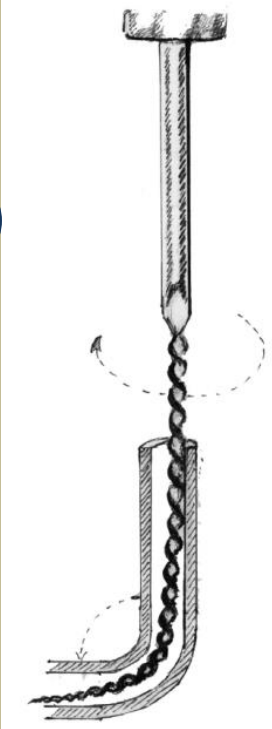


Presión excesiva
Inadecuada velocidad
Bloqueo de la punta

Fatiga cíclica



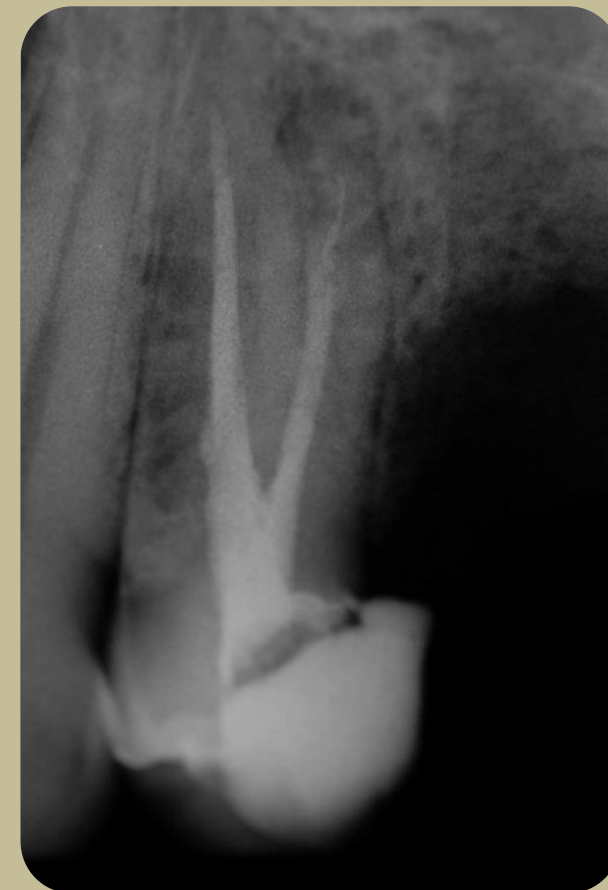
Rotación curvatura
Uso extensivo



Plotino G, Grande NM, Cordaro M, Testarelli L, Gambarini G. A review of cyclic fatigue testing of nickel-titanium rotary instruments. J Endod. 2009 Nov;35(11):1469-76.

Kramkowski TR, Bahcall J. An in vitro comparison of torsional stress and cyclic fatigue resistance of ProFile GT and ProFile GT Series X rotary nickel-titanium files. J Endod. 2009 Mar;35(3):404-7.

Fractura del instrumental endodóntico



Trépanos para ser usados de forma mecánica
(Grupo 3, Estandarización según normas ISO)

Fresas Gattes Glidden

Fresa acero baja velocidad
(800- 1200 rpm)

Corte de dentina

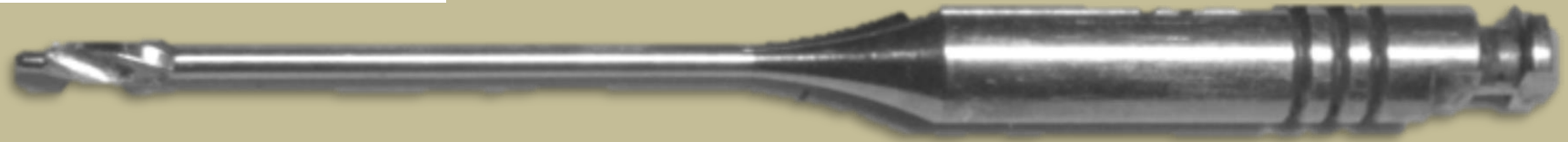
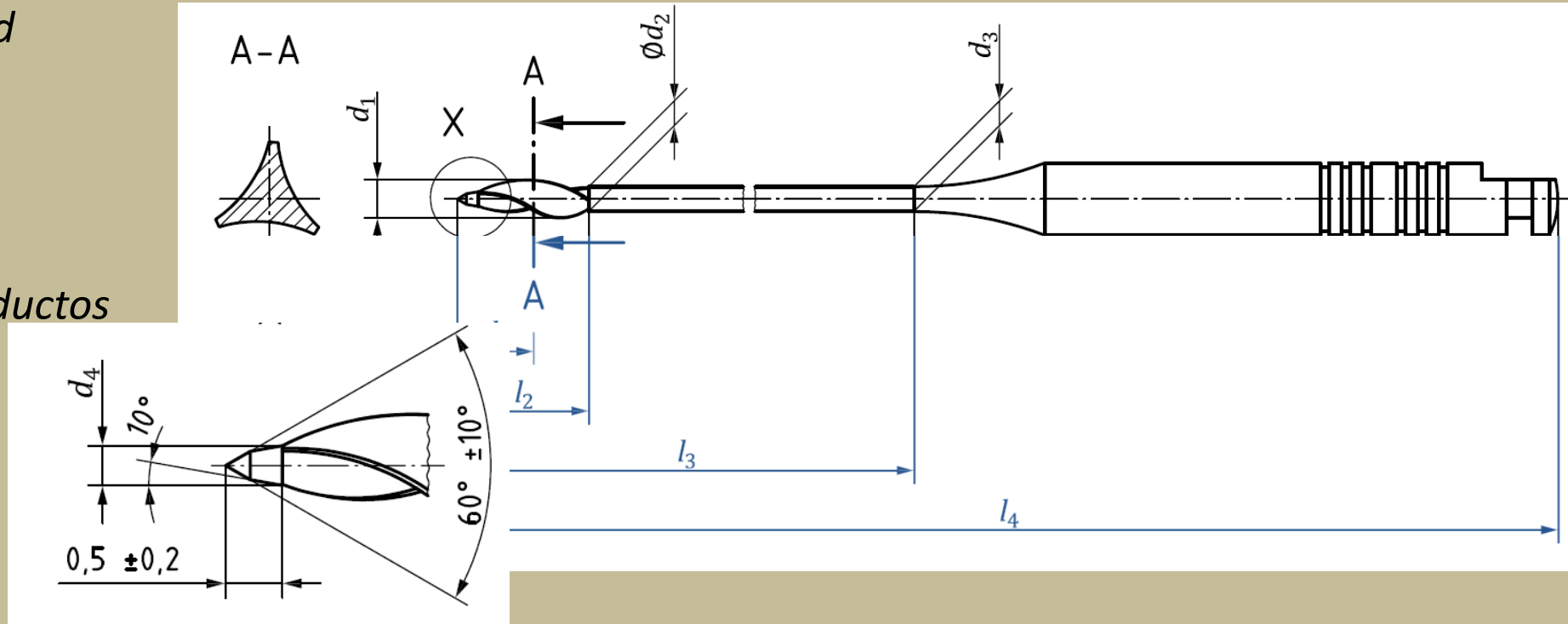
Ensanche entrada de conductos

Parte activa ovoide

Punta inactiva con guía

Cuello largo

Longitud de 28 y 32 mm



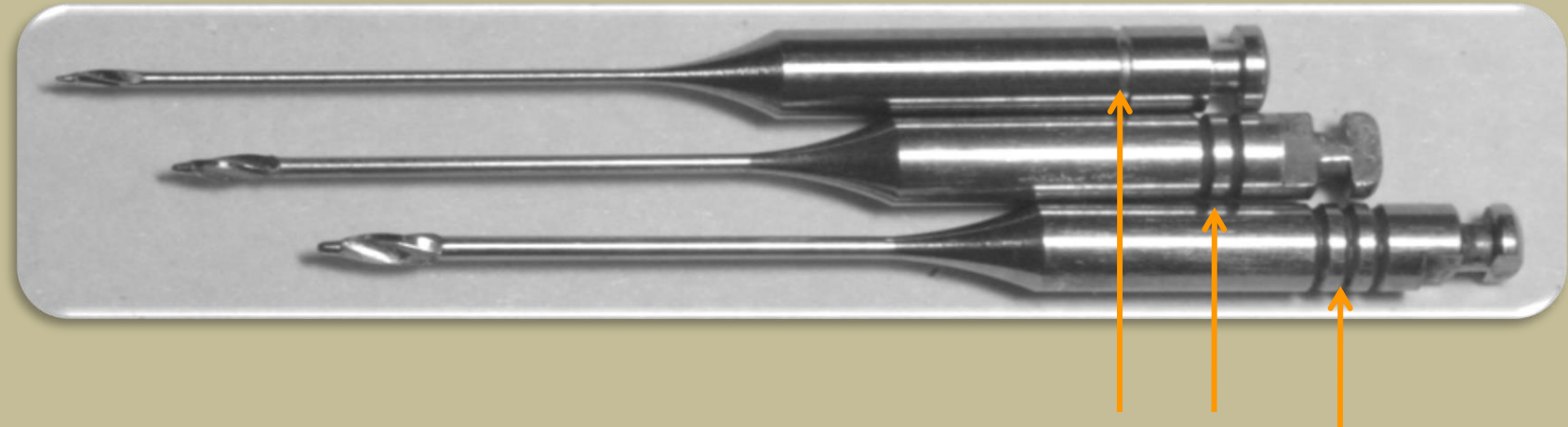
Fresas Gattes Glidden

Gates Glidden

Lima K



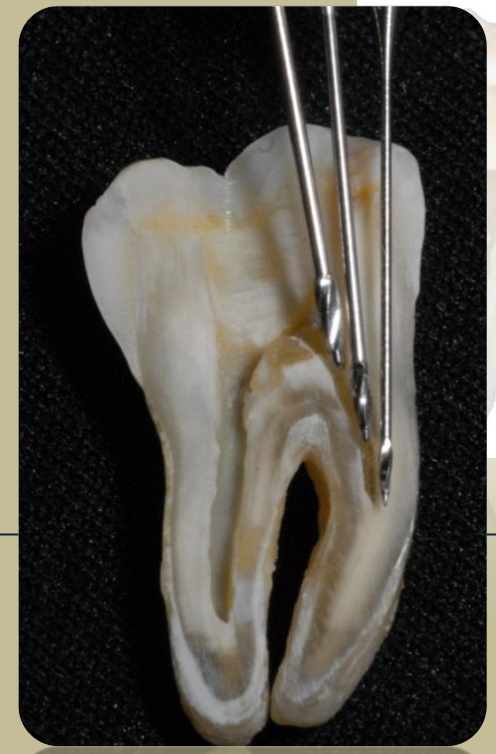
Dimensiones en milímetros



Las marcas de la ranuras indican indica el ISO de la fresa Gatte Glidden (orden creciente)



Permitir un acceso rectilíneo hasta el tercio apical o hasta la primera curva del conducto



Nunca recomendamos el uso de estas fresas, especialmente la n° 1 para abrir inicialmente el espacio en profundidad en el conducto radicular.

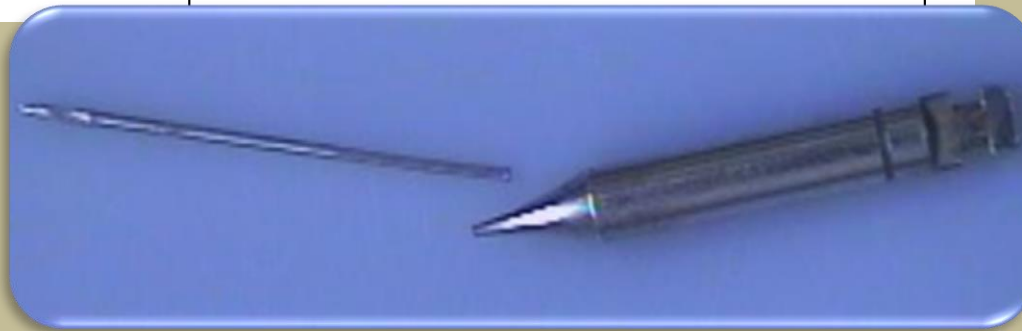
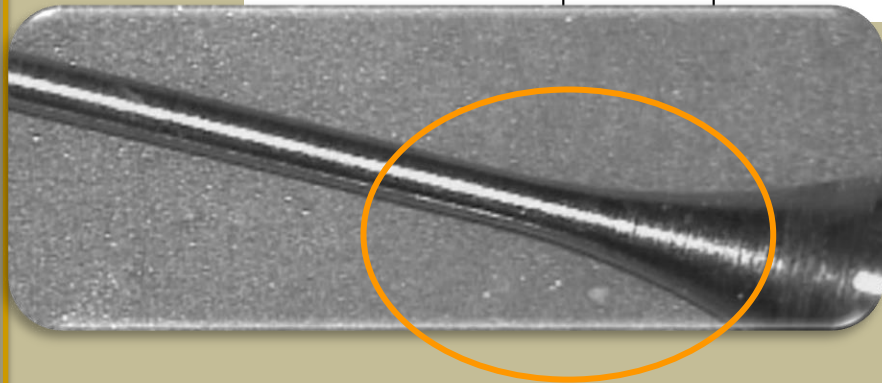
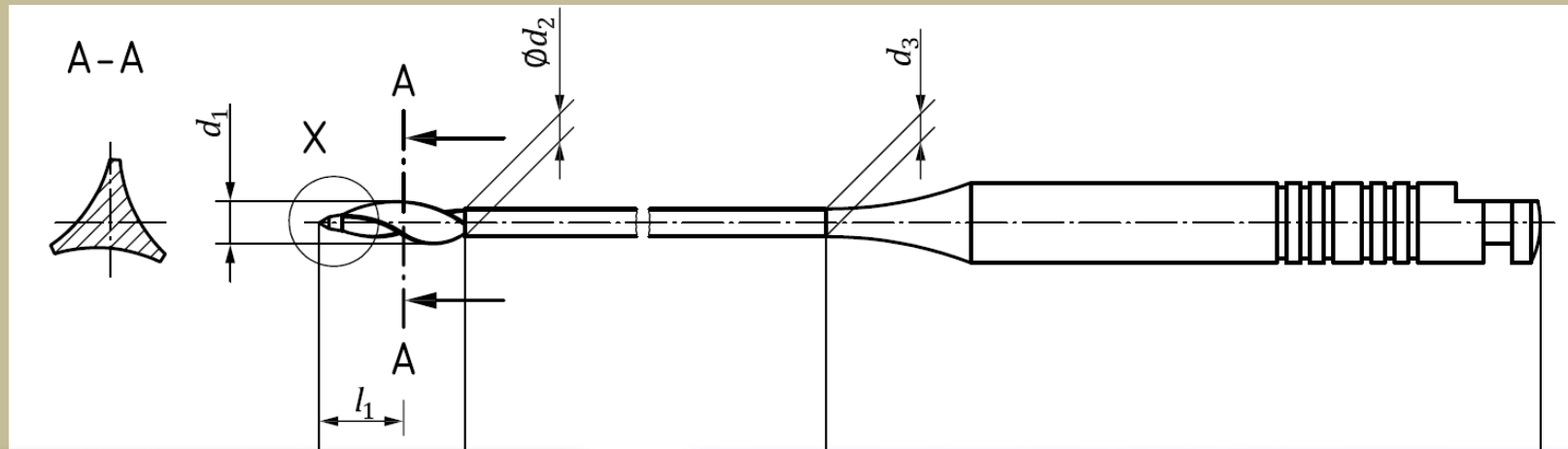
En conductos estrechos, nunca usar, sin preparar previamente con limas manuales.

Fresas Gattes Glidden



Preparación de la entrada a los conductos radiculares

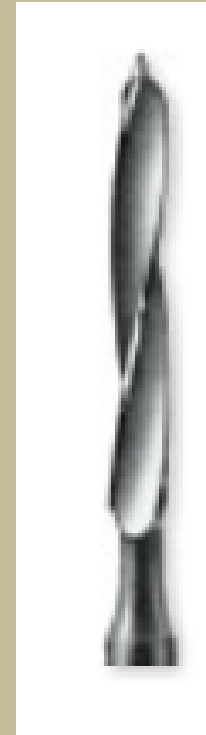
Fresas Gattes Glidden



INTERNATIONAL STANDARD-ISO 3630-2. Second edition 2000-12-01. **Dental root-canal instruments — Part 2: Enlargers**
Instruments pour canaux radiculaires utilisés en art dentaire —Partie 2: Élargisseurs

Fresas Largo (Peeso)

- ❖ *Desobturación y preparación del espacio para anclaje intrarradicular*
- ❖ *Acero Inoxidables*
- ❖ *Baja velocidad (800- 1200 rpm)*
- ❖ *Longitud parte activa 9 mm*



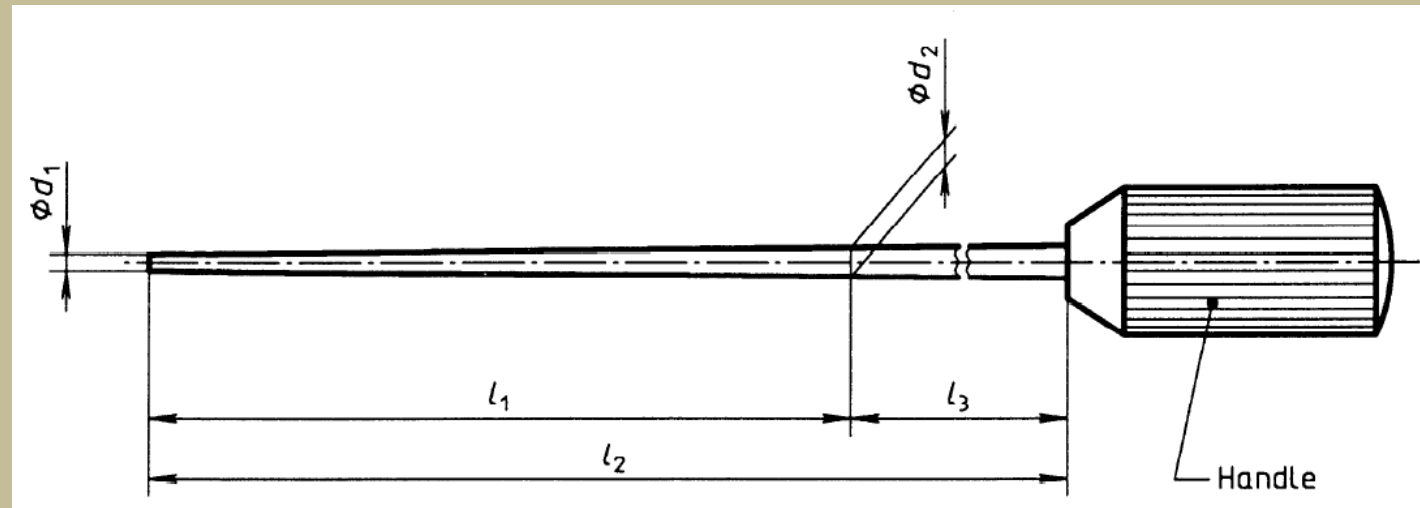
Lima K	Gatte-Glidden	Largo
50	1	-
70	2	1
90	3	2
110	4	3
130	5	4
150	6	5
170	-	6

Instrumentos y materiales para la obturación, puntas secantes y de obturación

(Grupo 4, Estandarización según normas ISO)

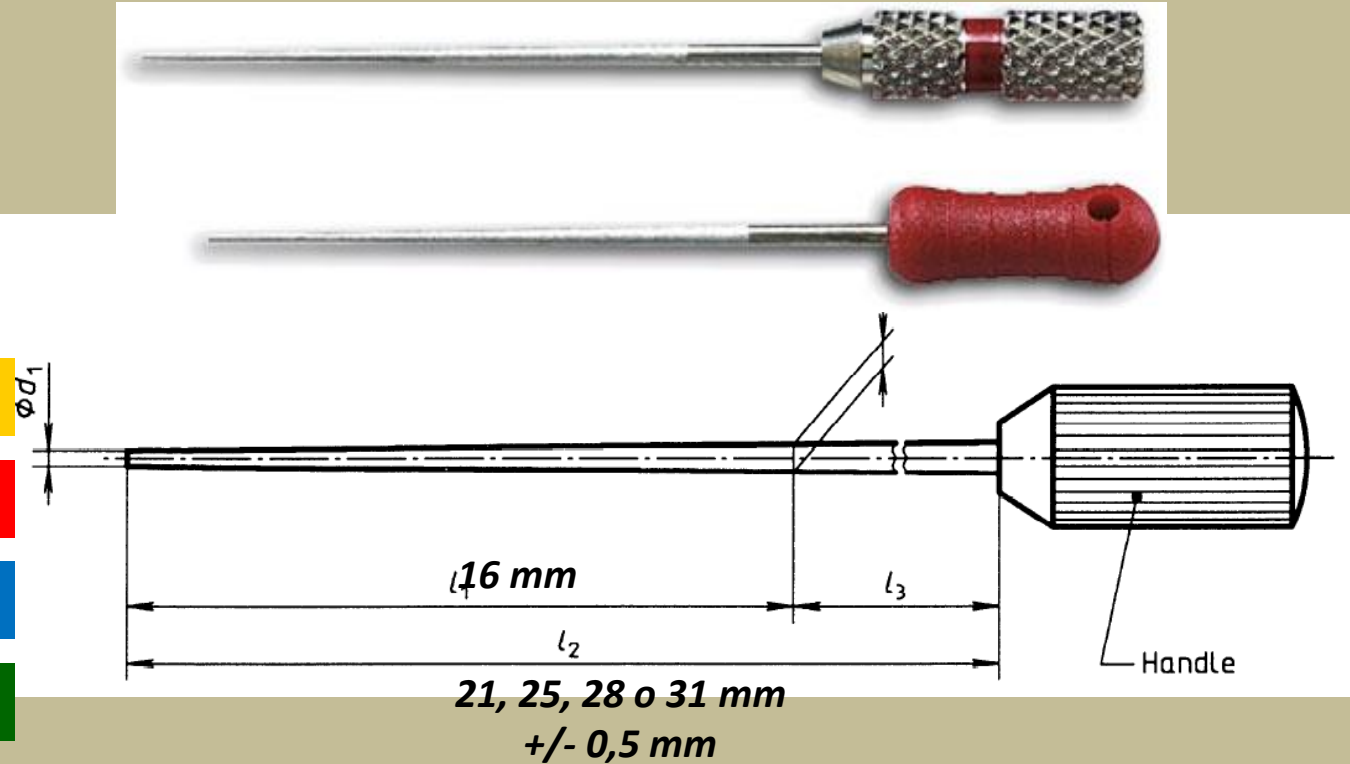
Condensadores (Filling Plugger):

- Instrumento manual cuya parte activa es cilíndrica o cónica y sección circular.
- Está diseñada para condensar para condensar el material de obturación en un tratamiento de conducto de manera axial y/o lateral.
- Los condensadores son usados comunmente como compactadores o espaciadores.



Condensadores (Filling Plugger):

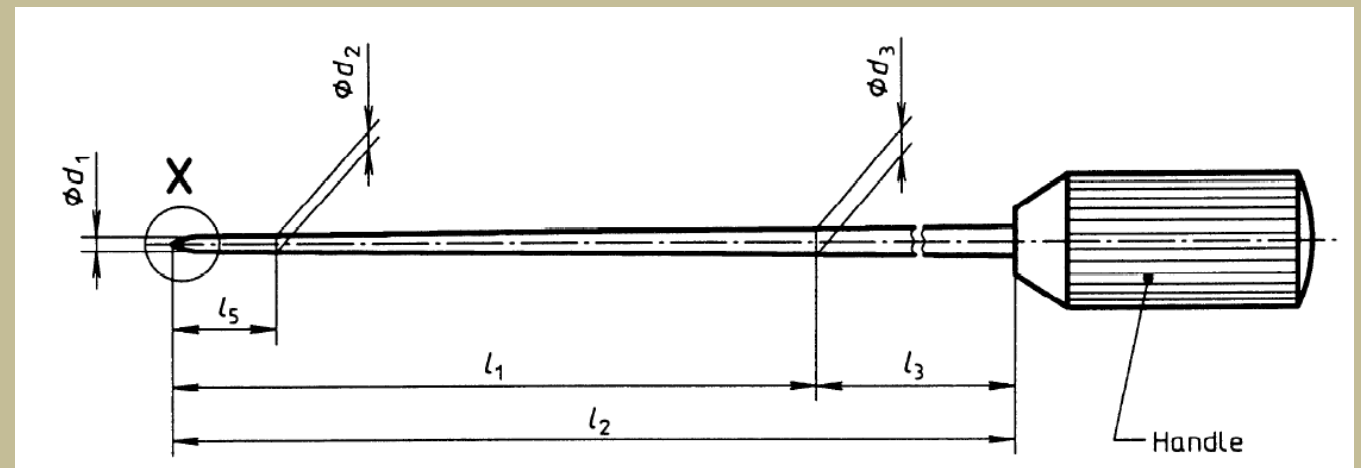
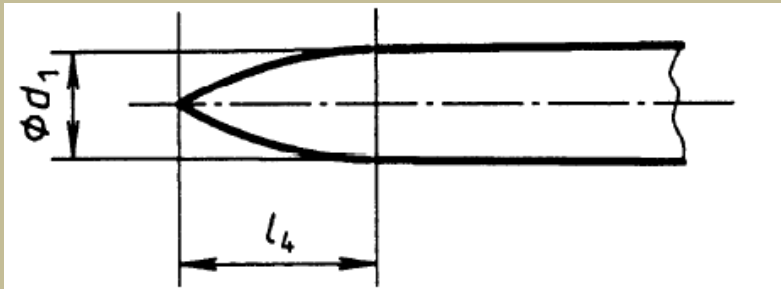
1° Serie	2° Serie	3° Serie
15 (0,15 mm)	45 (0,45 mm)	90 (0,90 mm)
20 (0,20 mm)	50 (0,50 mm)	100 (1,00 mm)
25 (0,25 mm)	55 (0,55 mm)	110 (1,10 mm)
30 (0,30 mm)	60 (0,60 mm)	120 (1,20 mm)
35 (0,35 mm)	70 (0,70 mm)	130 (1,30 mm)
40 (0,40 mm)	80 (0,80 mm)	140 (1,40 mm)



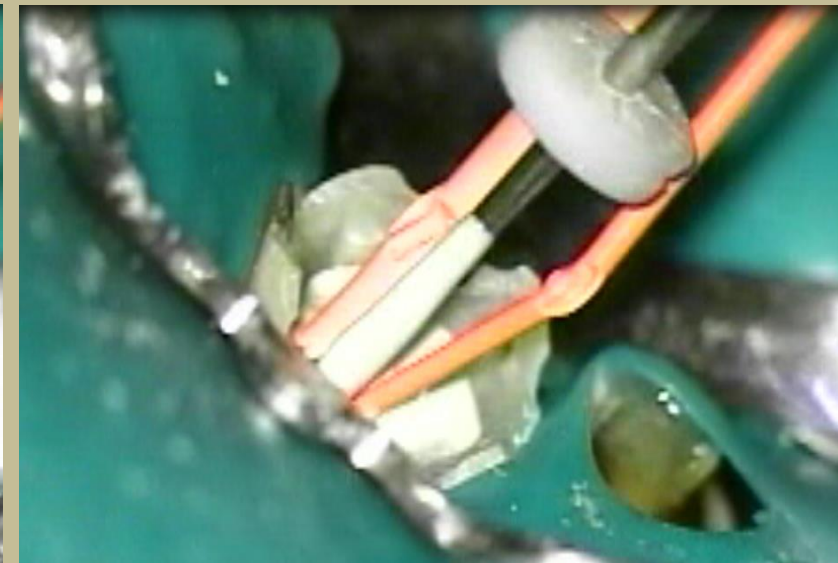
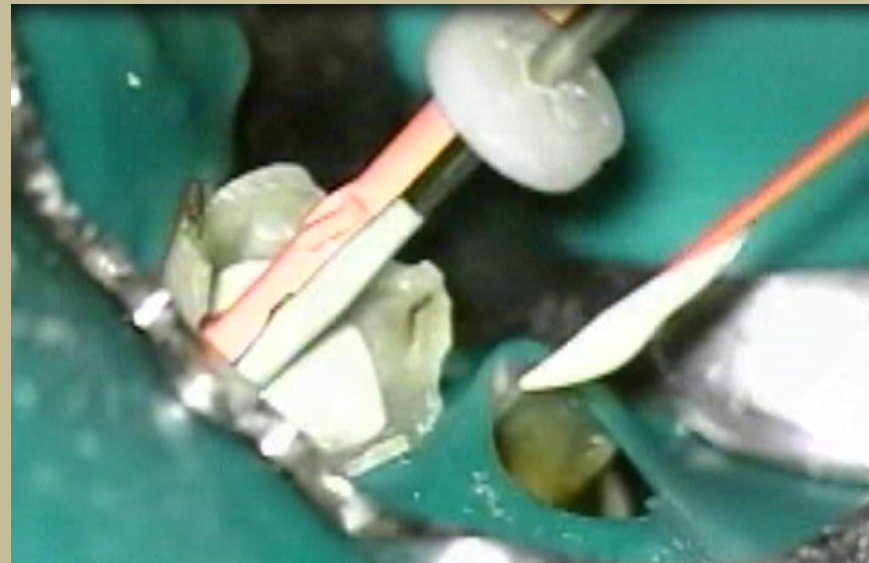
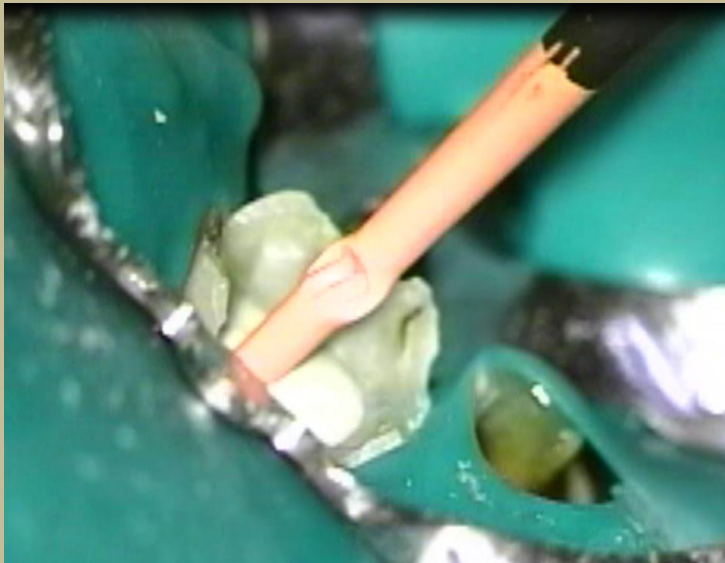
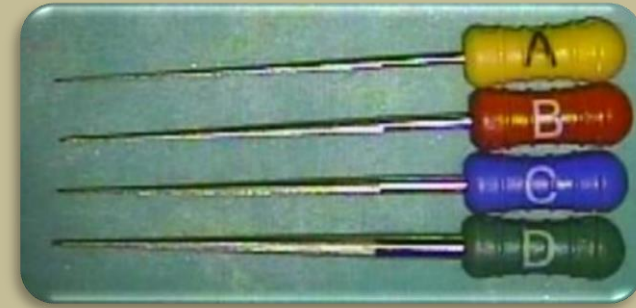
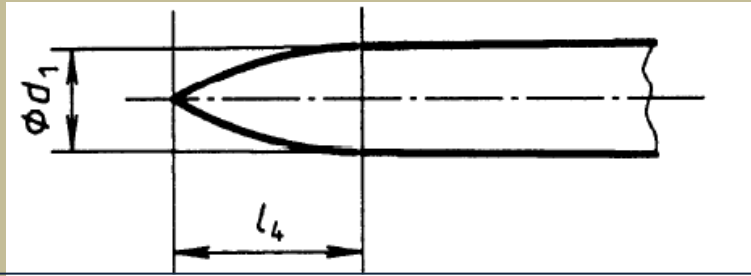
INTERNATIONALSTANDARD ISO 3630-3-First edition 1994-03-01. Dental root-canal instruments -Part 3: Condensers, pluggers and spreaders. Licensed to pablorodriguez@dentalmedicine.com.ar ISO Store order #: OP-70675/Downloaded: 2015-06-01 Single user licence only, copying and networking prohibited.

Espaciadores (Filling Spreaders):

- Instrumento manual con la parte activa cónica, con sección circular en vista de corte y un final puntiagudo.
- Está diseñado para comprimir el material de relleno en un tratamiento de conducto mayormente en dirección lateral.



Espaciadores (Filling Spreaders):



Instrumentos de tipo manual (mangos largo).

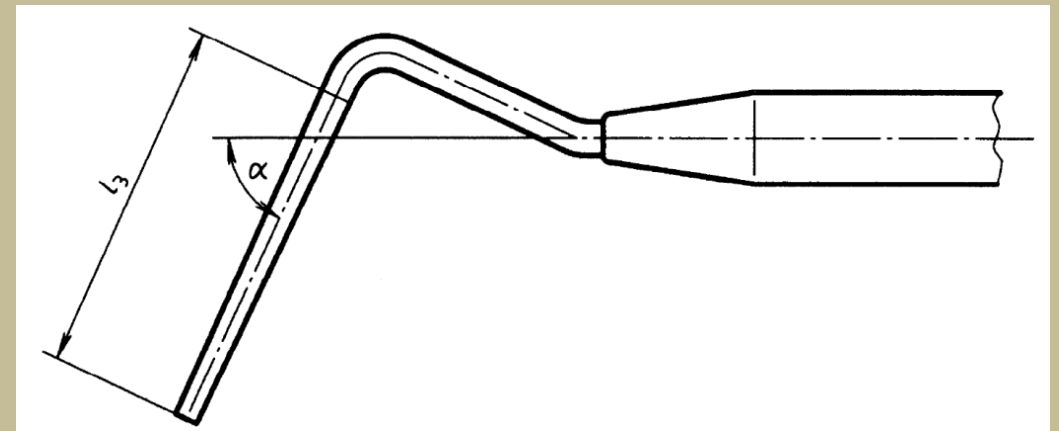
Espaciadores (Filling Spreaders) y Condensadores (Filling Plugger) manuales.

- Presentan las mismas normativas que los digitales.
- El largo y diámetro del mango queda a criterio del fabricante.
- Los condensadores pueden ser o rectos o angulado. El largo puede ser menor que 16mm según criterios del fabricante.



Table 6 — Angle tolerance

Angle range α	Tolerance
$\alpha \leq 10^\circ$	$\pm 1^\circ$
$11^\circ \leq \alpha \leq 25^\circ$	$\pm 2^\circ$
$26^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$	$\pm 3^\circ$
$46^\circ \leq \alpha$	$\pm 5^\circ$



Instrumental endodóntico - accesorios

Instrumental endodóntico - accesorios

