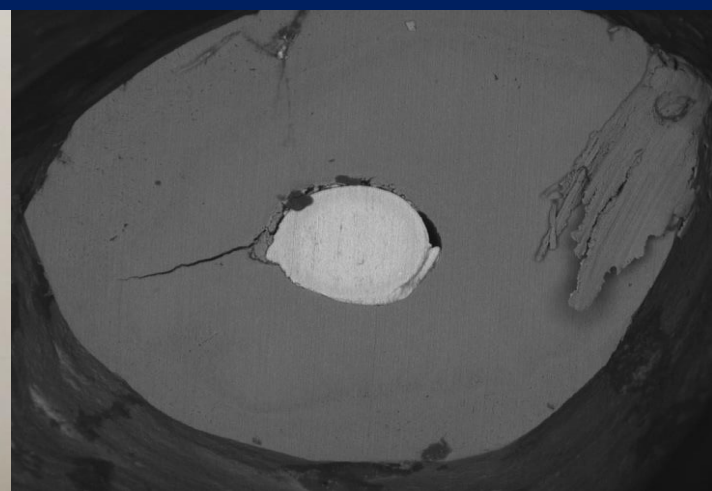




Adaptabilidad de los conos taperizados en los sistemas rotatorios de limas únicas Reciproc Blue, Wave one Gold y XP Endo Shaper en la preparación de premolares inferiores humanos



AUTORES

DR. CRISTINA BARRETO

DR. SULEYDI BOCANEGRA

ENDODONCIA

DIRECTOR

DR. JAVIER
CAVIEDES BUCHELLI

DIRECTOR METODOLÓGICO

Dr. Nestor Rios Osorio

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

OBTURACIÓN DEL CONDUCTO RADICULAR



SELLE HERMÉTICO TRIDIMENSIONAL

se define como

que debe

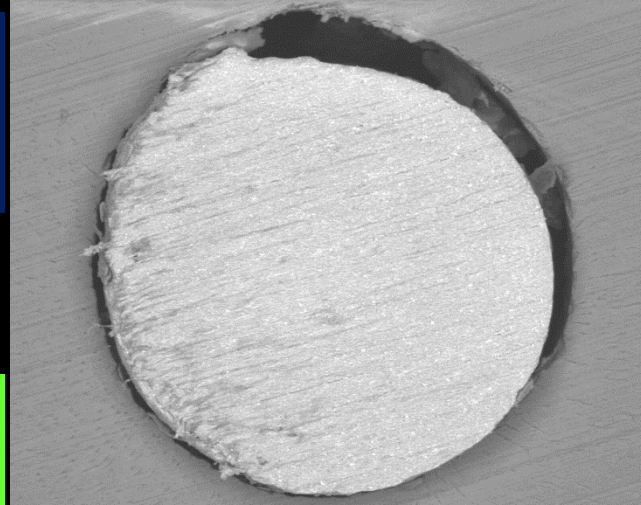
Adaptarse a todas las paredes del conducto

tiene como propósito

Proteger los tejidos perirradiculares del paso de microorganismos presentes en la cavidad oral

para

Garantizar el **ÉXITO Y PRONÓSTICO** de la terapia endodóntica



ÉXITO Y PRONÓSTICO DE LA TERAPIA ENDODÓNTICA

↓ se encuentra entre

96% dientes vitales

86% dientes necróticos

esta
→ precedido

FACTORES COMO:



Preparación y conformación



Complejidad de la morfología radicular



Obturación del conducto radicular

LA OBTURACIÓN DEL CONDUCTO RADICULAR

esta precedida por ↓

Técnicas

→ las cuales

Utilizan un cono principal y un cemento sellador

↓ para

Lograr la impenetrabilidad de los fluidos

deben ↓ ser

Fácil manipulación



Radiopacidad

Fácil inserción



→ como

LA GUTAPERCHA



LA GUTAPERCHA



El material más usado en la obturación de la terapia endodóntica

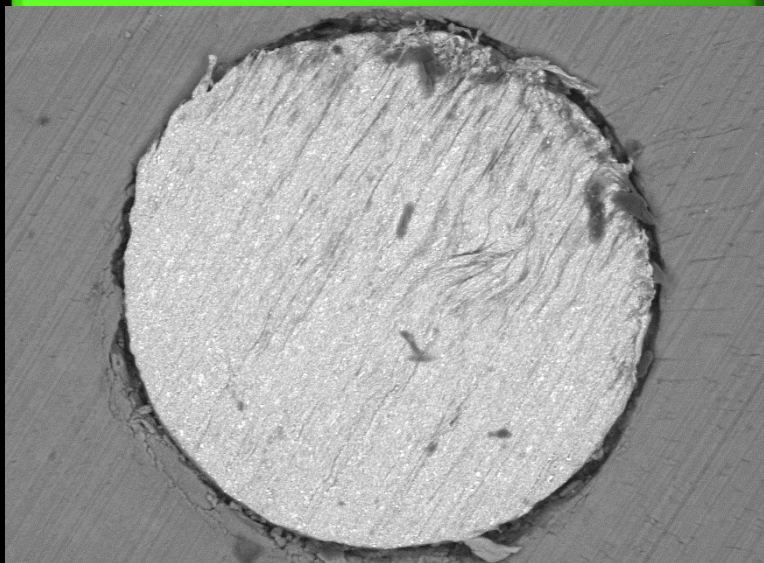
presenta ↓

COMPONENTES

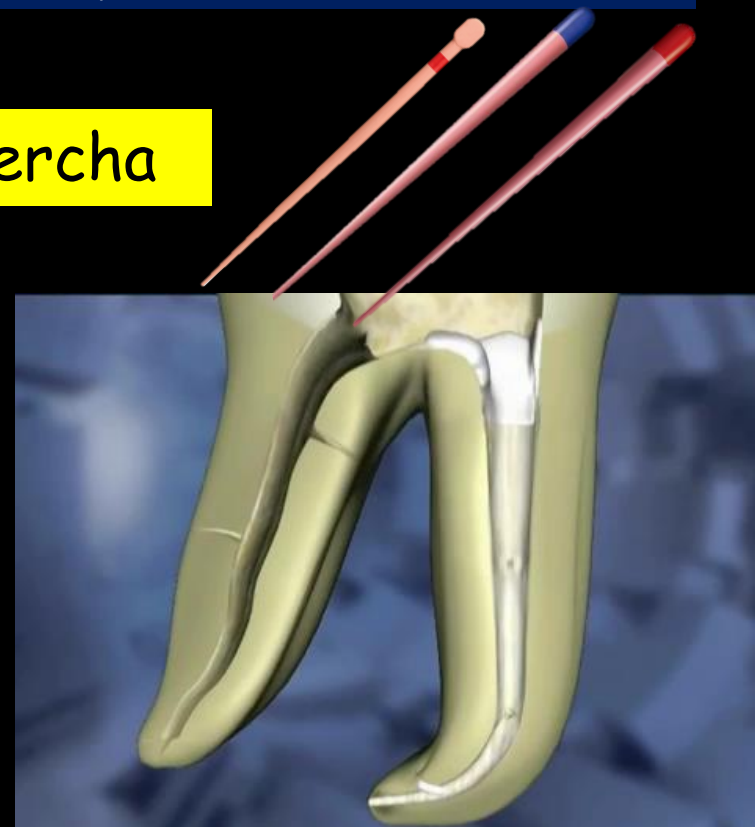
→ como

20% de matriz de gutapercha

66% de óxido de zinc -
relleno



11% de sulfatos
radiopacidad



3% de cera o resina
plasticidad

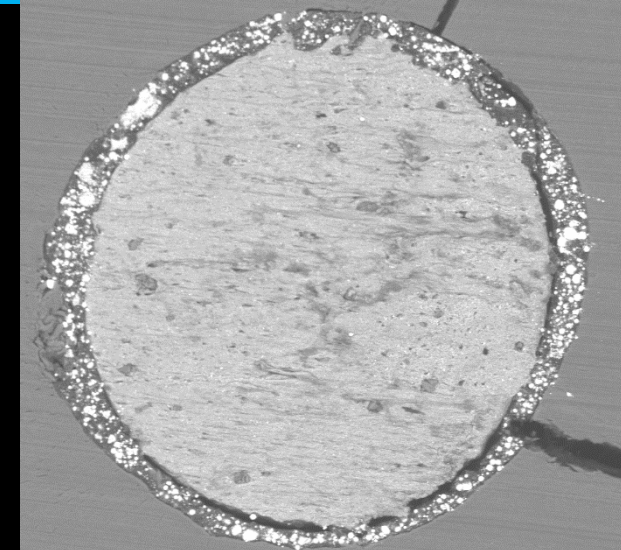
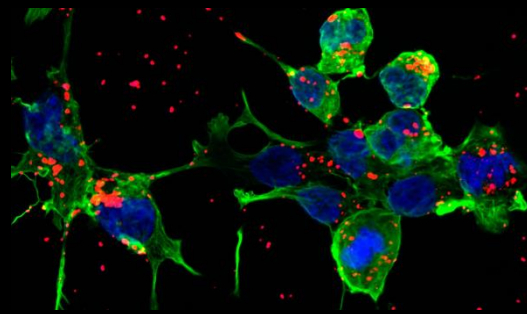
LA GUTAPERCHA

presenta

VENTAJAS

DESVENTAJA

como



Baja toxicidad celular

Adaptación a la anatomía del conducto

Fácil eliminación

NO ADHESIÓN A LA DENTINA

por ello

Debe ir acompañada de un **CEMENTO SELLADOR**



CEMENTO SELLADOR

se

fija a las paredes dentinarias

para

evitar la microfiltración

Por lo tanto

El conducto radicular debe ser sellado de forma uniforme en coronal, medio, apical, lateral

Con distintas

TECNICAS DE OBTURACION



TÉCNICAS DE OBTURACIÓN

se ↓ utilizan

Para lograr la adaptación de los materiales de relleno con el espacio del conducto radicular

la mas utilizada ↓

La condensación lateral

↓ utiliza

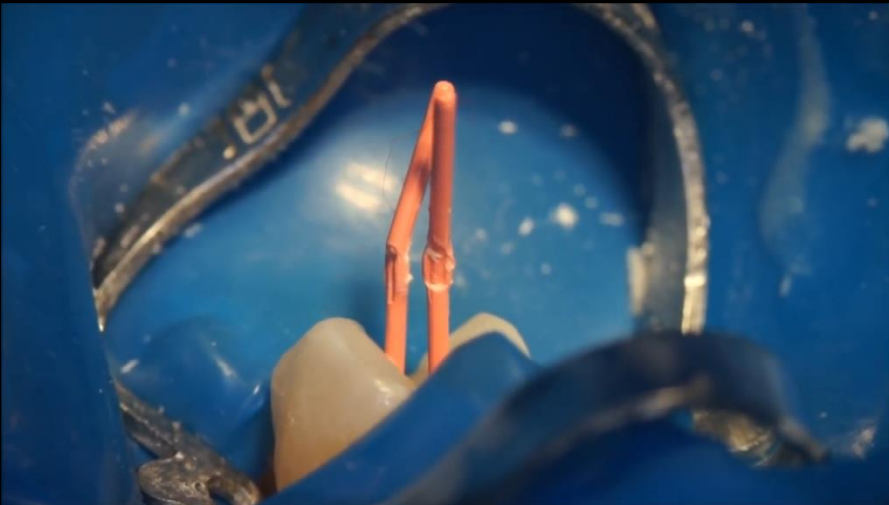
Cono estandarizado de acuerdo a la lima y conos accesorios

pero ↓

No permite rellenar las irregularidades del conducto

por ello ↓

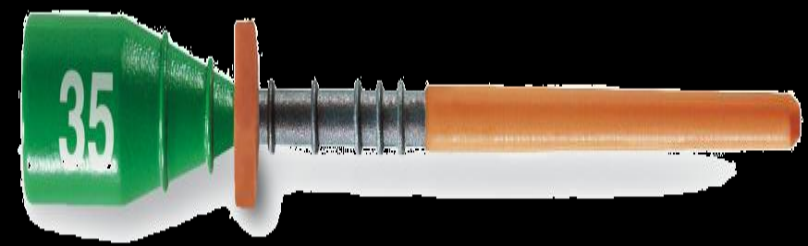
surgen otras **TÉCNICAS DE OBTURACIÓN**



TÉCNICAS DE OBTURACIÓN



TERMOREBLANDECIDA



TERMOPLASTIFICADA



MOLDEADA POR INYECCION



consiste ↓

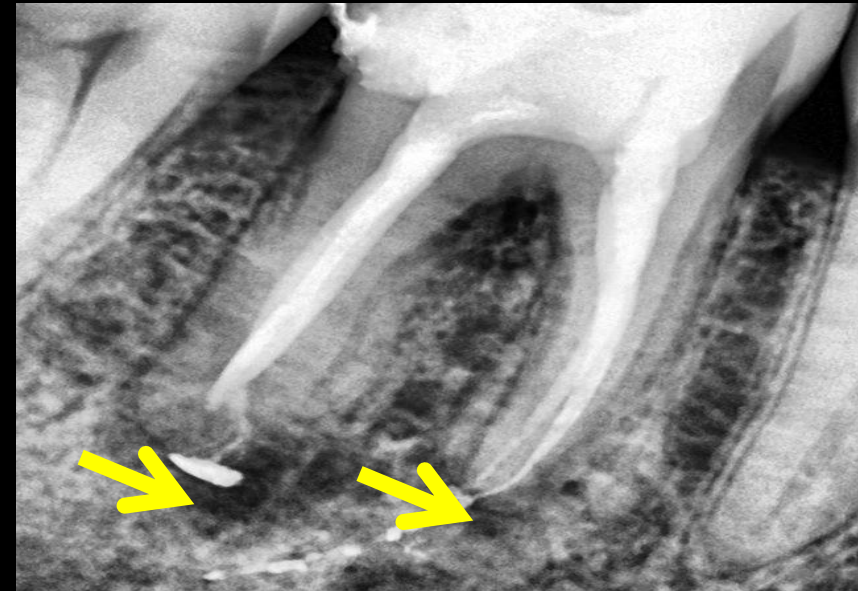
En sistemas a base de gutapercha la cual se calienta previamente para poder ser insertada en el conducto

↓ desventaja

No hay control de la temperatura de la gutapercha

→ generando

extrusión del material



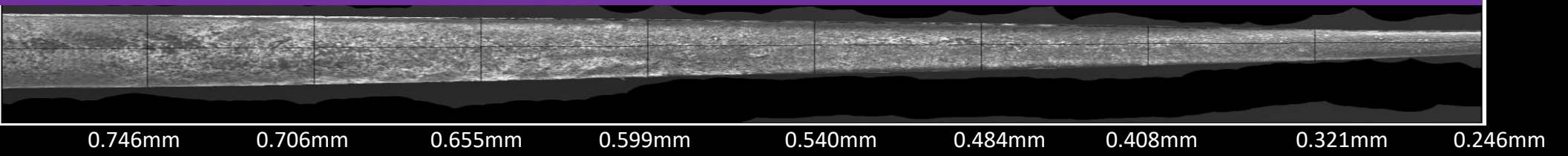
TÉCNICAS DE OBTURACIÓN

TÉCNICA DE CONO TAPERIZADOS

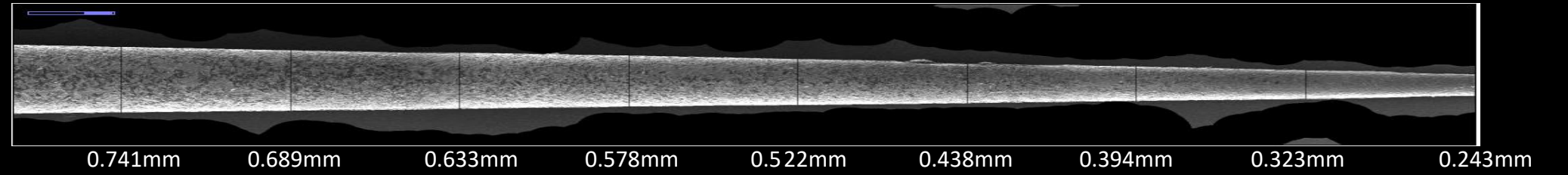
Estos conos evolucionaron de una conicidad continua de solo el 2% a conicidades continuas del 3, 4, 5, 6, 7 y hasta 8%

Fabricados con la misma conicidad de los instrumentos rotatorios pertenecientes a cada sistema de lima

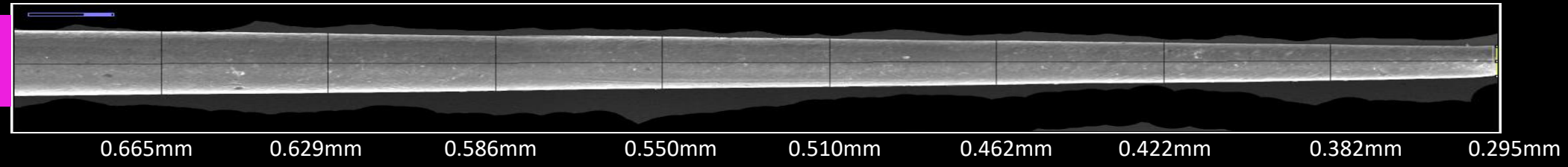
25.08
Reciproc Blue



25.07
Waveone Gold



30.04
XP Endo Shaper



La conicidad de la gutta-percha del cono taperizado tiene más volumen en comparación con los conos tradicionales

TÉCNICA DE CONOS TAPERIZADOS

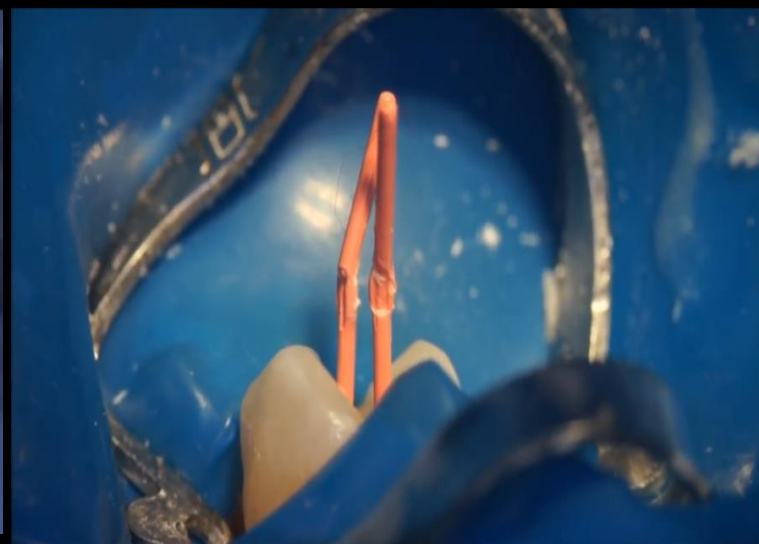
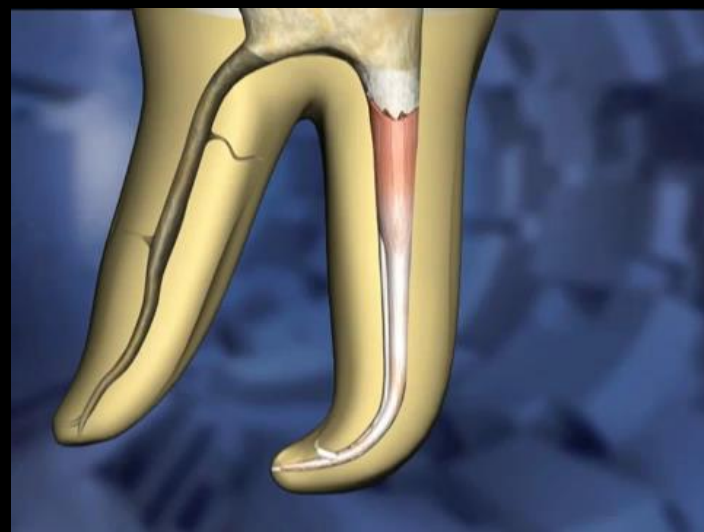
pueden ser ↓

Utilizados con técnicas

como ↓

Compactación vertical
caliente

técnica de compactación
lateral en frío



los fabricantes ↓

Afirman que pueden proveer un
sellado tridimensional



↓ debido

Conicidad semejante a la lima, esto contribuyendo a la simplificación de la endodoncia, pero debe tenerse en cuenta la **ANATOMÍA DEL CONDUCTO**

ANATOMÍA DEL CONDUCTO RADICULAR

presenta

Foramen apical de forma ovalada y de diámetro de 0,30 a 0,47

por ello

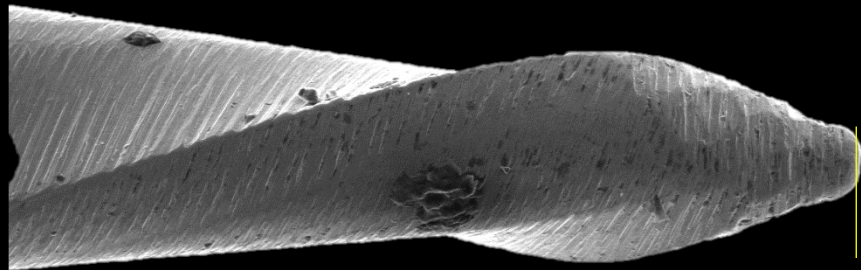
LIMAS ROTATORIAS

son

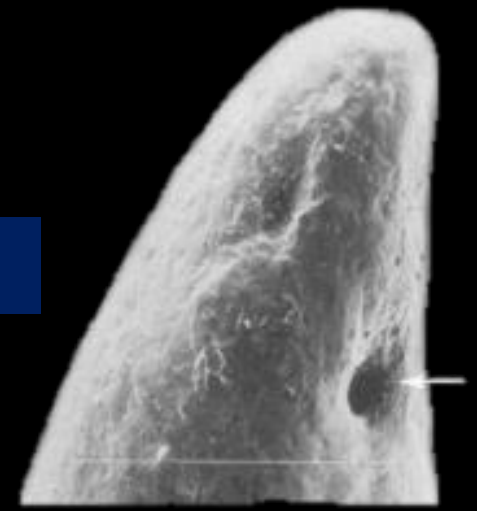
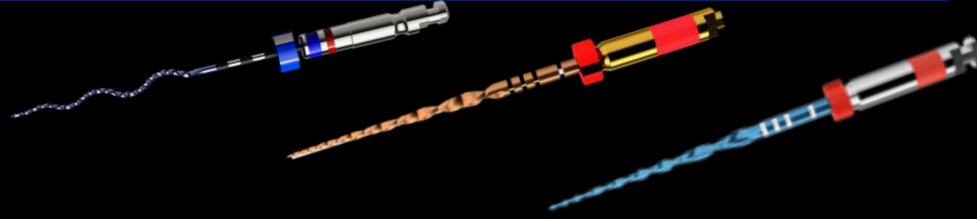
Fabricadas con un diámetro en la punta similar al conducto

y

Secciones transversales que difieren de la forma ovalada del conducto



0,245 mm



centralización de la lima y áreas del conducto sin preparar, que colocan en duda el selle tridimensional de la **OBTURACIÓN RADICULAR**

causando

LA OBTURACION RADICULAR

↓ puede

Ser evaluada por medio de la utilización

de ↓

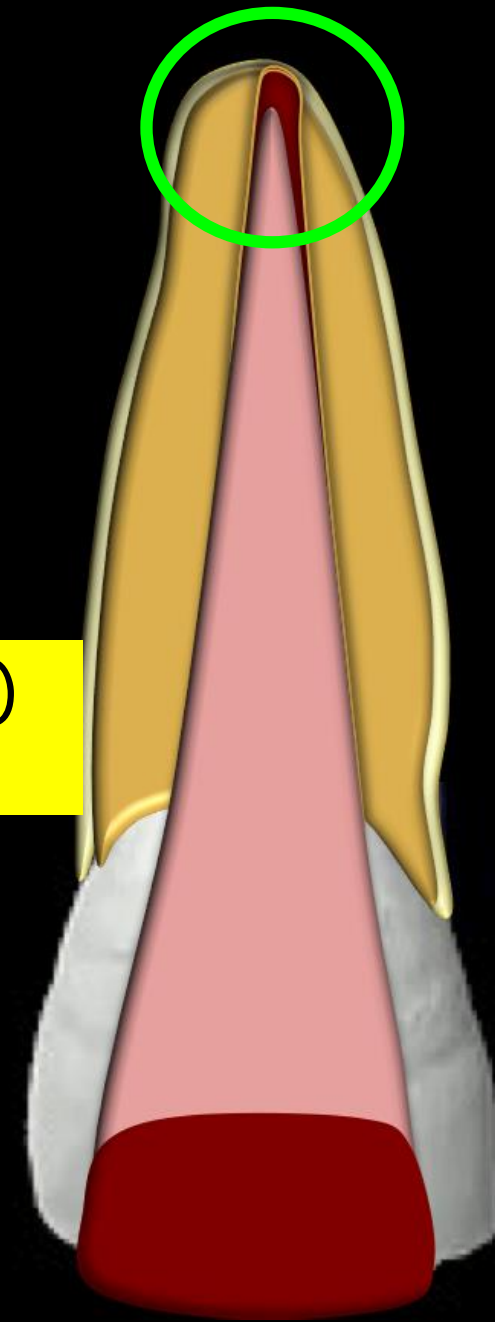
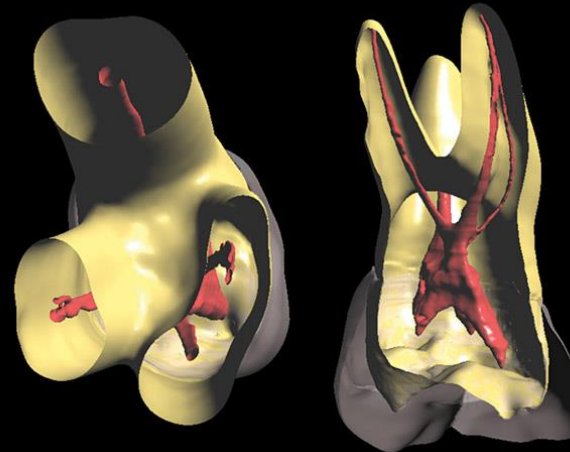
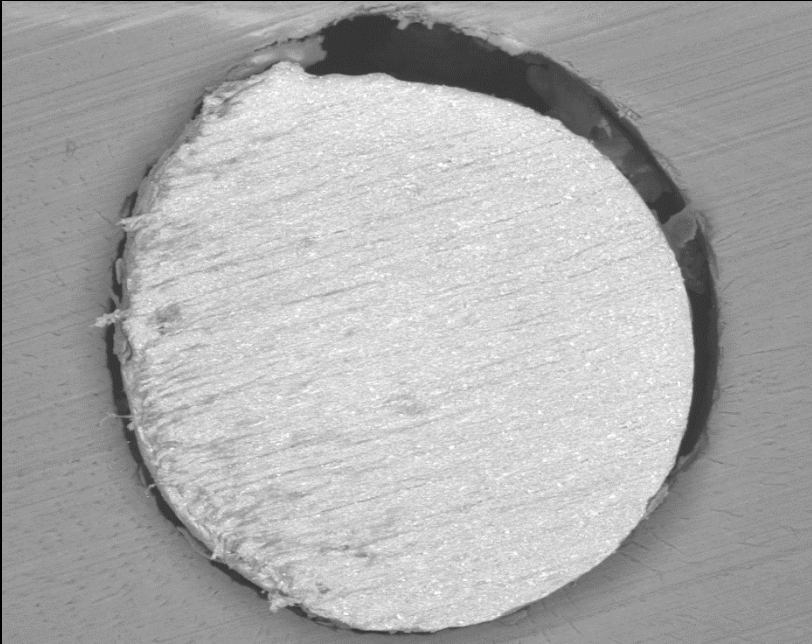
MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO (SEM)

En estudios in vivo

↓ y

MICROTOMOGRAFIA (MICRO-CT)

En estudios in vitro



MICROTOMOGRAFIA (MICRO-CT)

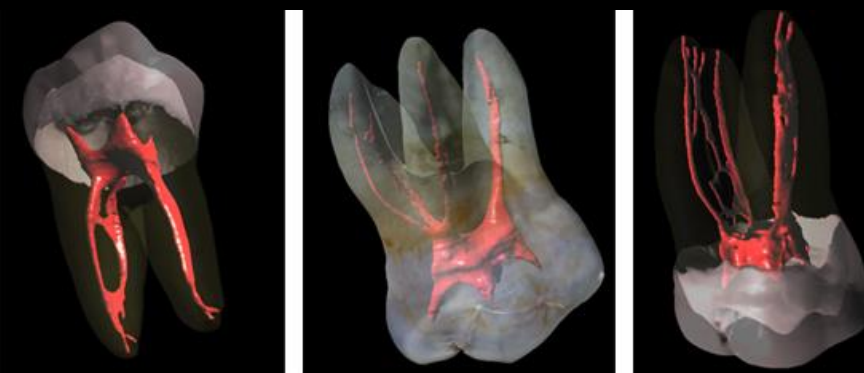
↓ proporciona

Cortes virtuales en tres dimensiones (3D)

evita ↓

seccionar los dientes y no
modifica la muestra

deficiencia ↓



Formación de artefactos y diferencias de contraste entre la raíz y el material de obturación

su limitación ↓

en estudios in vivo esta dada por el tamaño pequeño del equipo, que imposibilita el escáner de la muestra en tiempo real



MICROSCOPIA DE BARRIDO ELECTRÓNICA (SEM)

ayuda

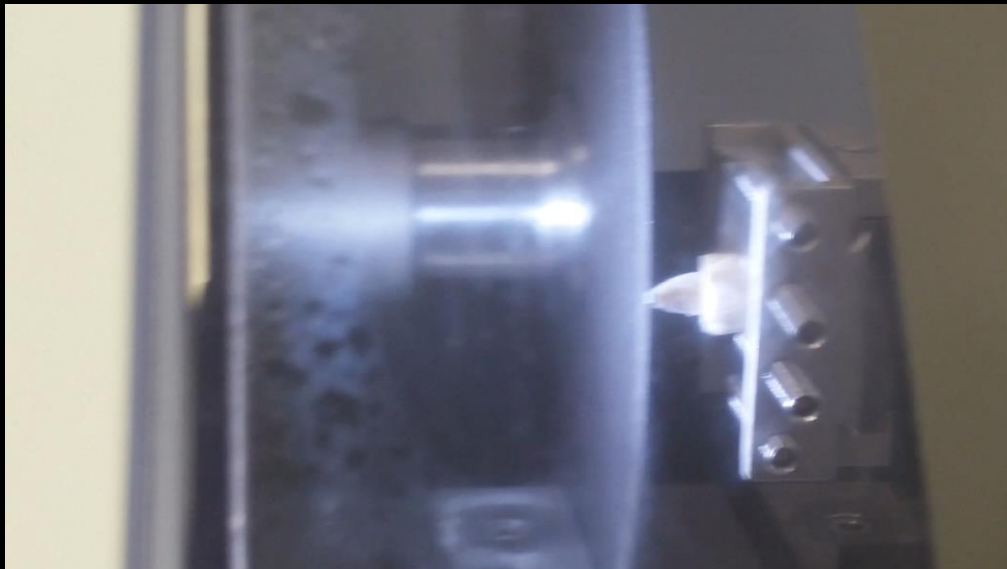


Observar la calidad de llenado del conducto y los espacios que puedan quedar entre el material de obturación y la dentina



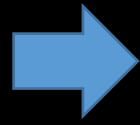
mediante

La observación de secciones transversales de los rellenos



MICROSCOPIA DE BARRIDO ELECTRÓNICA (SEM)

VENTAJAS



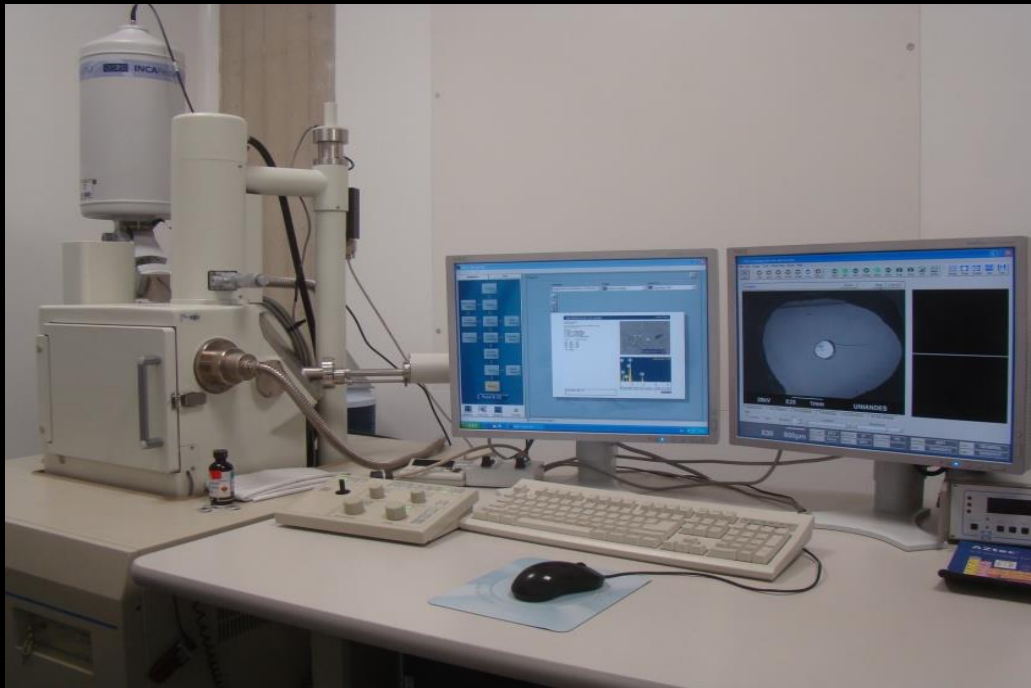
Rapidez y practicidad que permite comparaciones inter e intrainvasivas de un tratamiento in vivo

↓ se utiliza

Para examinar características de la obturación mediante valores volumétricos

buscando ↓

cuantificar el porcentaje de gutapercha



MICROSCOPIA DE BARRIDO ELECTRÓNICA (SEM)

DESVENTAJAS

el

Daño mecánico del diente o material en el momento del corte

estas

Son enfriada a bajas temperatura

para

Reducir la modificación de la muestra

permitiendo

Contribuir a los avances tecnológicos en la terapia endodóntica

AVANCES TECNOLÓGICOS EN LA TERAPIA ENDODONTICA

colocan ↓

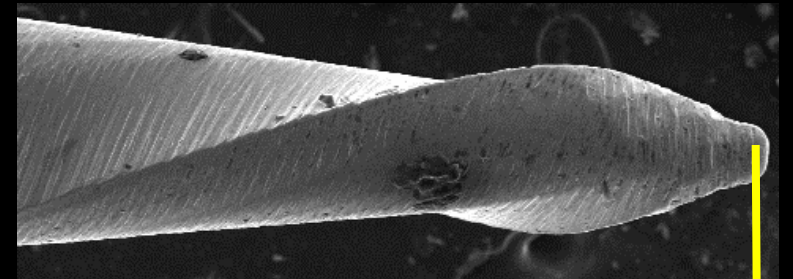
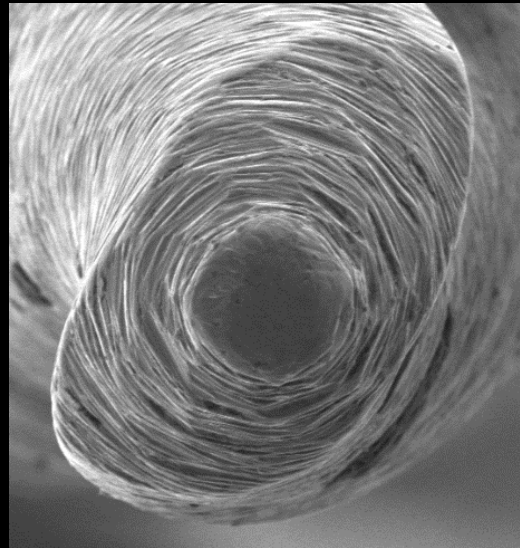
A disposición del mercado los sistemas de lima única como:

RECIPROC BLUE

presenta ↓

Aleación blue NITI

Conicidad 0.8



Movimiento alterno reciprocante

Ángulo de giro 150° / 30°

Velocidad 300rpm

S itálica

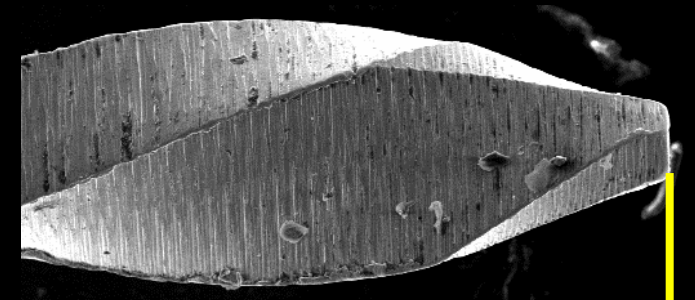
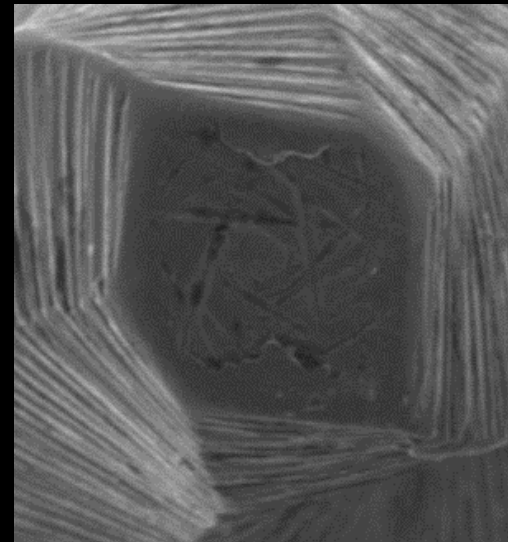
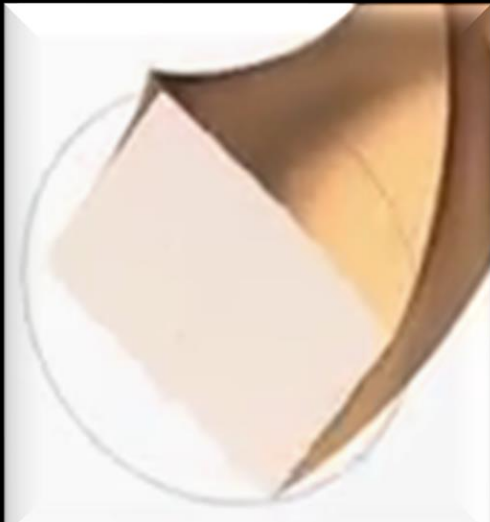
Punta no cortante

WAVEONE GOLD

↓ presenta

Aleación gold

Conicidad 0.7



Movimiento alterno reciprocante

Ángulo de giro 170/50°

Velocidad 350rpm

rectangular

Punta semi
cortante

WaveOne Gold brochure. Available at:

https://www.dentsply.com/content/dam/dentsply/pim/manufacture/Endodontics/Obturation/Gutta_Percha_Points/WaveOne_Gold_Gutta_Percha_Points/W1G_Brochure_EN.pdf

XP ENDO-SHAPER

Aleación Max-wire

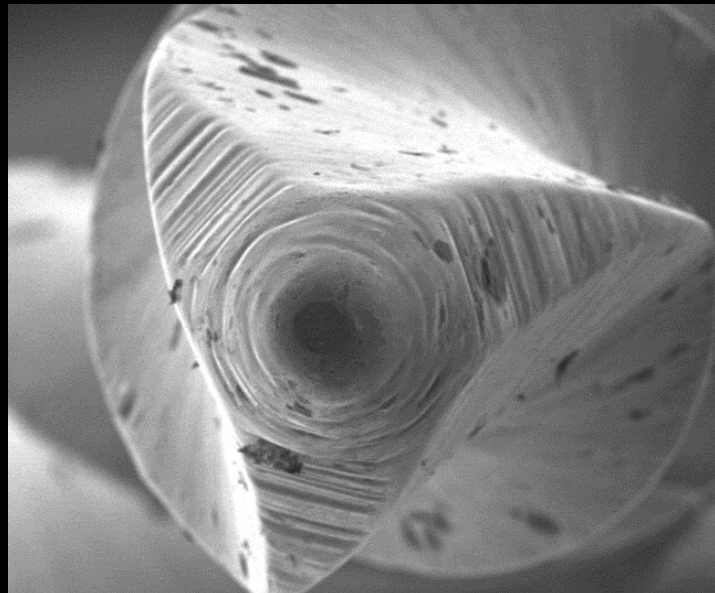
↓ presenta

Conicidad 0,01% -0,04%

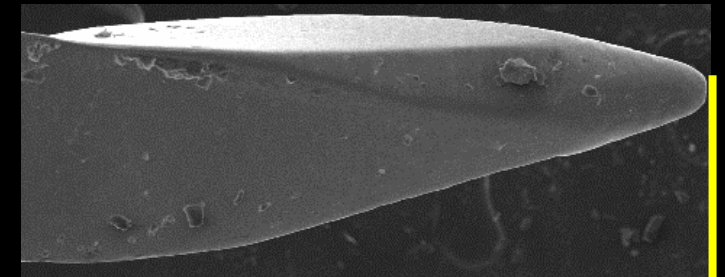


Movimiento continuo

Velocidad 800-1000rpm



Triangular



Punta Activa

Booster Tip

SISTEMAS ROTATORIOS

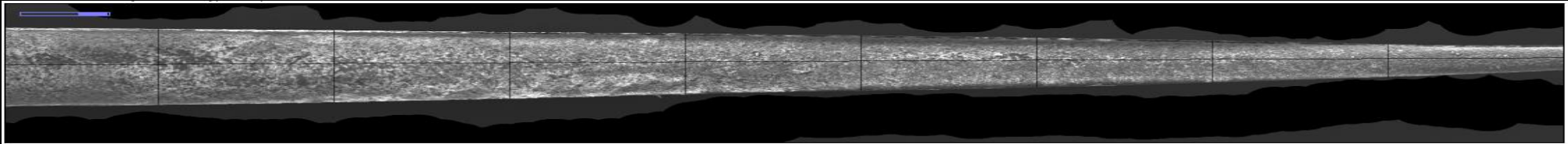
fueron

Introducidos por las casas comerciales para minimizar el porcentaje de modificación de la anatomía original del conducto

a su vez

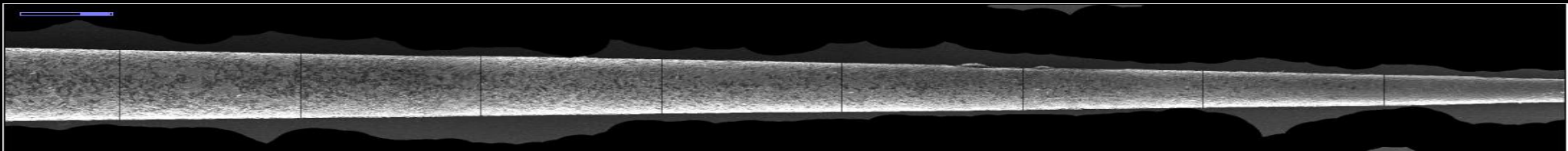
Fabricaron conos taperizados de acuerdo al tamaño de las mismas

25.08
Reciproc Blue



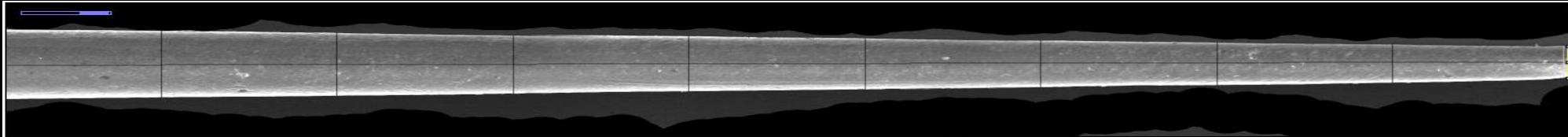
Diámetro:

25.07
Waveone Gold



Diámetro

30.04
XP Endo Shaper



Diámetro:

Caviedes-Bucheli J, Castellanos F, Vasquez N, Ulate E, Munoz HR. The influence of two reciprocating single-file and two rotary-file systems on the apical extrusion of debris and its biological relationship with symptomatic apical periodontitis. A systematic review and meta-analysis. Int Endod J. 2016 Mar;49(3):255-70.

PROPOSITO

Comparar la capacidad de sellado y adaptabilidad de los conos estandarizados in vivo

representadas ↓

En el porcentaje de la cantidad de gutapercha

↓ correspondientes

LOS SISTEMA DE ROTACION DE LIMA UNICA

wave•one[®]
GOLD

RECIPROC[®] blue

XP-endo Shaper

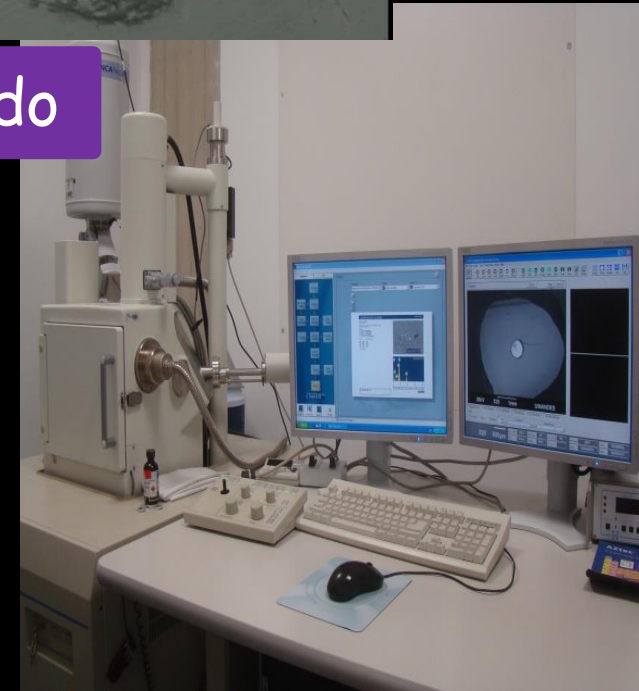
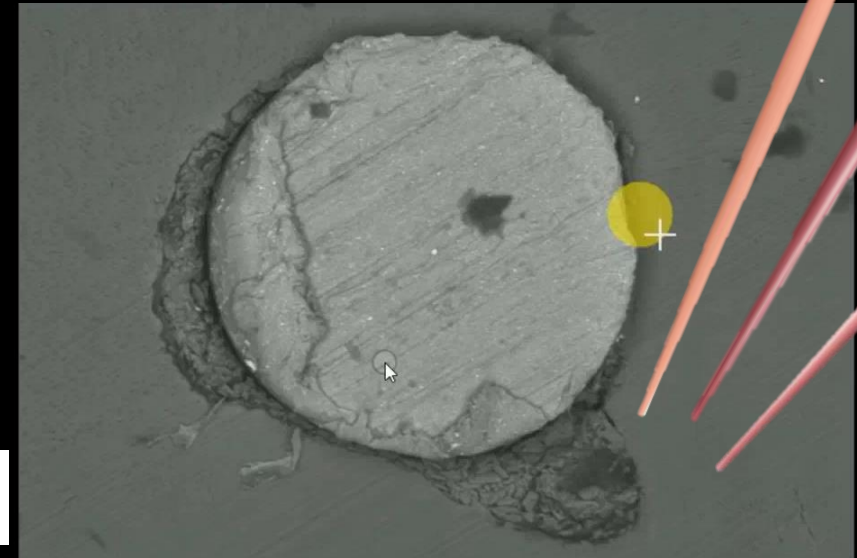


Por medio

Microscopia electrónico de barrido

en ↓

PREMOLARES HUMANOS CON INDICACION DE EXODONCIA CON FINES ORTODONTICOS



MATERIALES Y METODOS

Ensayo experimental *in vivo*



Resolución 8430 del 1993 del
ministerio de salud de Colombia

Establece Normas

Técnicas científicas

y

Técnicas administrativas

↓ para

Investigación en salud



Tamaño de la Muestra



40 premolares inferiores

con
→



Conducto único

e
→

Indicación de exodoncia
con fines ortodónticos
ALEATORIZADOS

distribuidos

Grupo reciproc blue
10 premolares

preparadas ↓



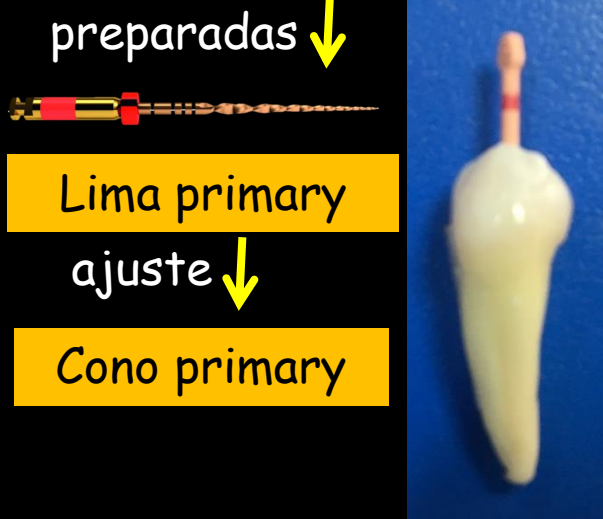
Lima R25

ajuste ↓

Cono r25

Grupo waveone gold
10 premolares

preparadas ↓



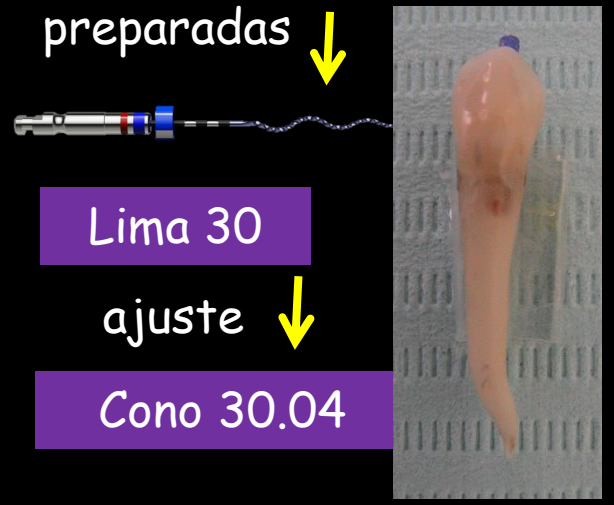
Lima primary

ajuste ↓

Cono primary

Grupo xp endoshaper
10 premolares

preparadas ↓



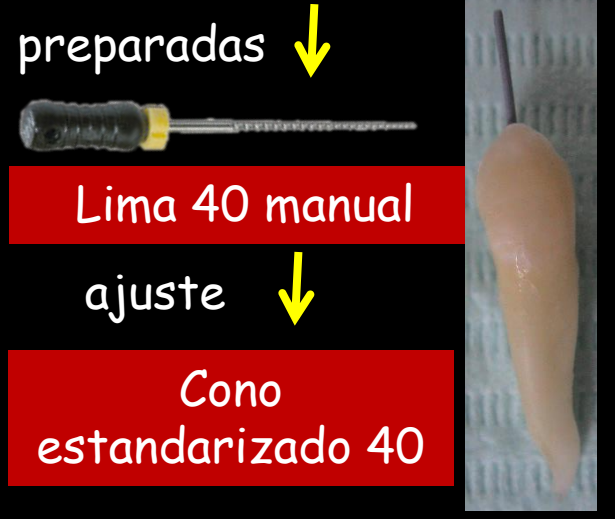
Lima 30

ajuste ↓

Cono 30.04

Grupo Control Positivo
10 premolares

preparadas ↓



Lima 40 manual

ajuste ↓

Cono
estandarizado 40

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1eros y 2dos premolares inferiores unirradiculares con diagnóstico clínico de pulpa y periodonto sano



Indicación de exodoncia por fines ortodónticos



Pacientes :

Sistémicamente sanos
Edad entre 18-33 años



Ápices completamente formados



Conductos no calcificados



CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Con respecto al paciente:



Pacientes embarazadas



Pacientes fumadores

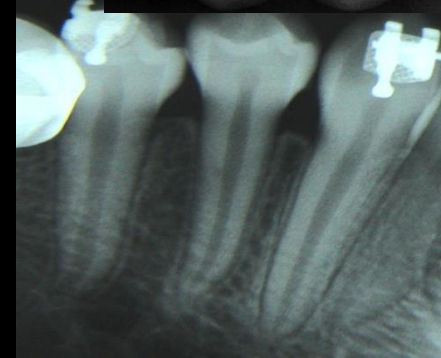


Pacientes con hábitos parafuncionales



Con respecto al diente a tratar:

- Birradiculares o con más de 1 conducto
- Con Anatomía complicada, doble curvatura
- Con caries coronal
- Con presencia de restauraciones
- Con enfermedad periodontal
- Con historia de trauma reciente

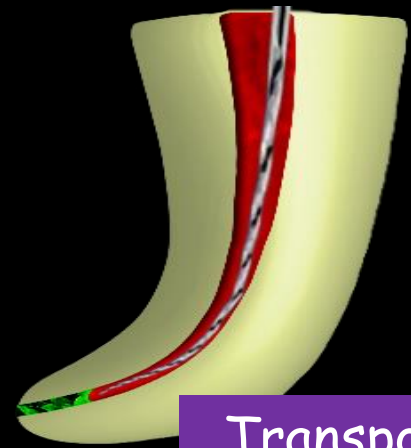


CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Con respecto a los procedimientos



Escalones



Transportaciones



Perforaciones



Fractura de instrumento



Fractura dentaria durante el procedimiento de luxación y exodoncia



OBTENCION DE LA MUESTRA



Profilaxis - Agua oxigenada



Anestesia sin vasoconstrictor
1.8ml Prilocaina 4%



Aislamiento absoluto



Apertura con Fresa Zecrya

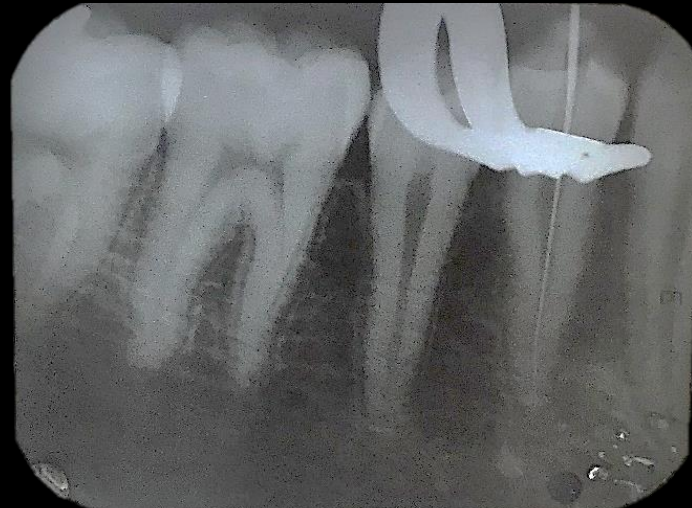


Permeabilidad con lima K #10



Conductometria (0,5 mm)

Toma de RX-PERIAPICAL



IRRIGACIÓN



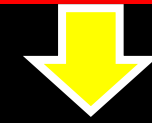
con

NaOCl al 5.25%

1.5ml entre lima y lima en el grupo manual
3ml por tercio en los grupos de limas
únicas.



PREPARACION



con

Motor Silver VDW con
especificaciones
preestablecidos con cada
sistema



Grupo 1: control positivo 10 premolares

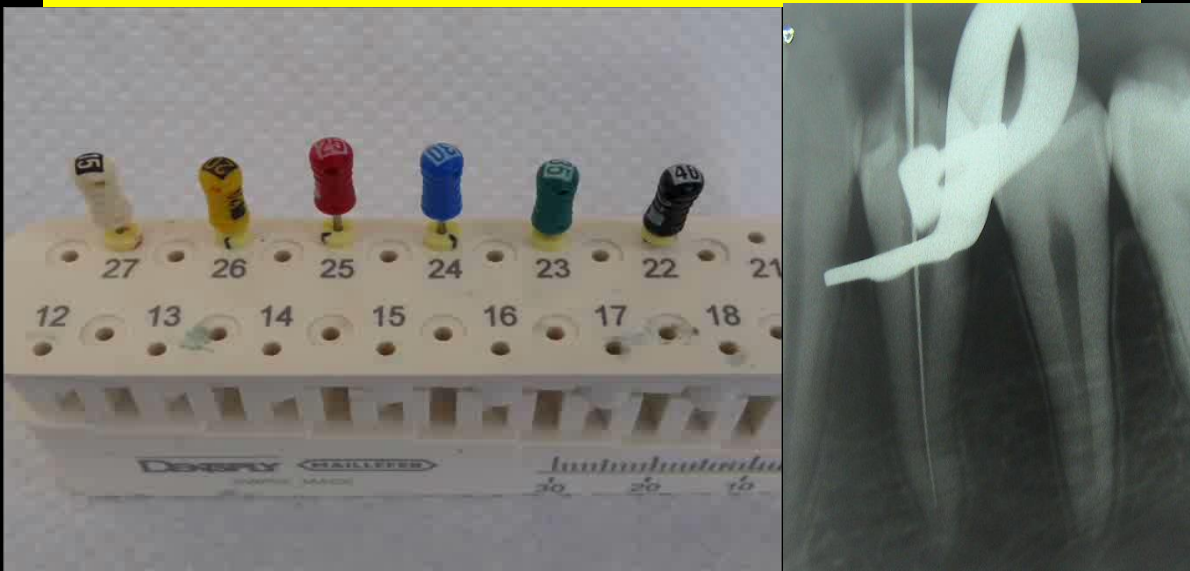
Limas manuales

posterior

preparación

Técnica manual a longitud única movimiento de limado

Flexofile conicidad 0,02 (Denstply Maillefer, Ballaigues, Suiza)



Lima #15
Lima #20
Lima #25
Lima #30
Lima #35
Lima #40



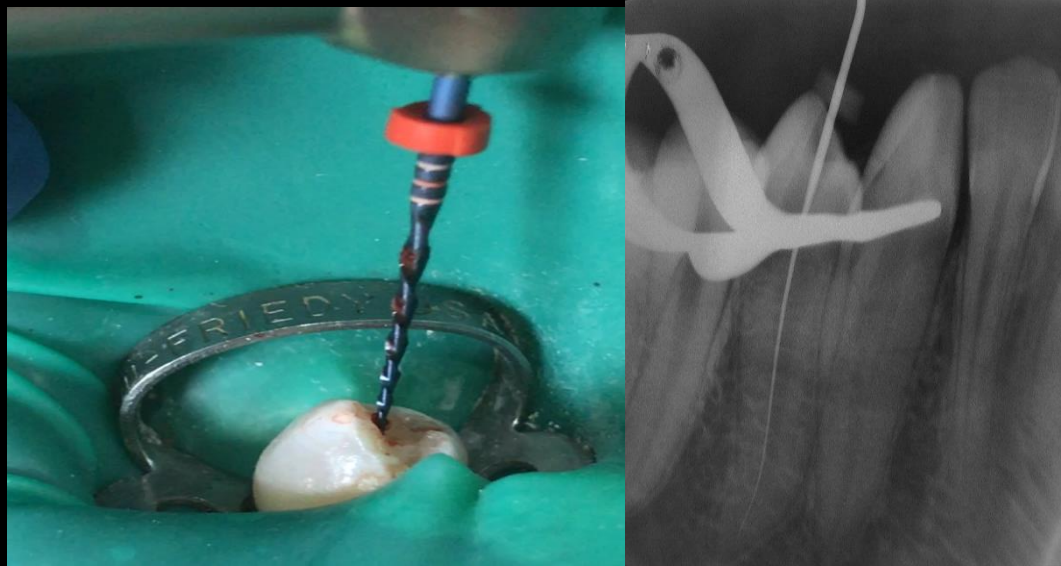
La preparación del conducto fue a 0,5mm del ápice radicular (longitud de trabajo),

Posteriormente obturados con cono estandarizado 40 conicidad del 0,02% (denstply- Maillefer)

Grupo 2: Experimental 10 premolares

Preparados con Reciproc blue R25 (tamaño 25-0,8 conicidad)

Activado en un motor SILVER
(VDW)



obturados con cono taperizado R25
conicidad del 0,08%

Irrigados con NaOCl al 5.25%

Siguiendo las instrucciones preestablecida por el
fabricante



SIN CEMENTO SELLADOR

Grupo 3: Experimental 10 premolares

Preparados con WaveOne Gold primary (tamaño 25-0,7 conicidad)

Activado en un motor
SILVER (VDW)

siguiendo las instrucciones preestablecida por el
fabricante



Irrigación con NaOCl al
5.25%

Obturados con cono taperizado PRI 25 conicidad del
0,07%

SIN CEMENTO SELLADOR



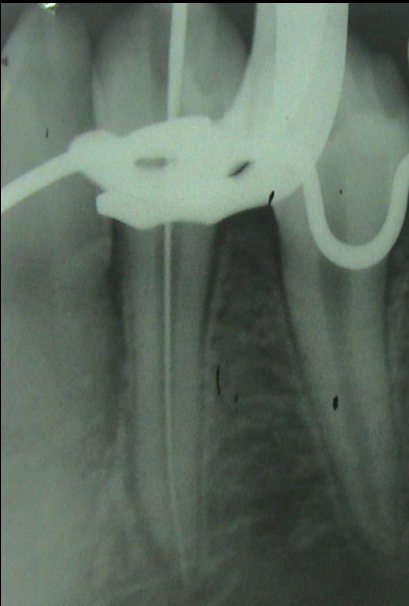
Available

Grupo 4: Experimental 10 premolares

Preparados con XP Endo Shaper (tamaño 30-0,4 conicidad)

Activado en un motor
SILVER (VDW)

Siguiendo las instrucciones preestablecida por
el fabricante



Irrigación con NaOCl al 5.25%



Obturados con cono taperizado tamaño 30 y
conicidad del 0,04%



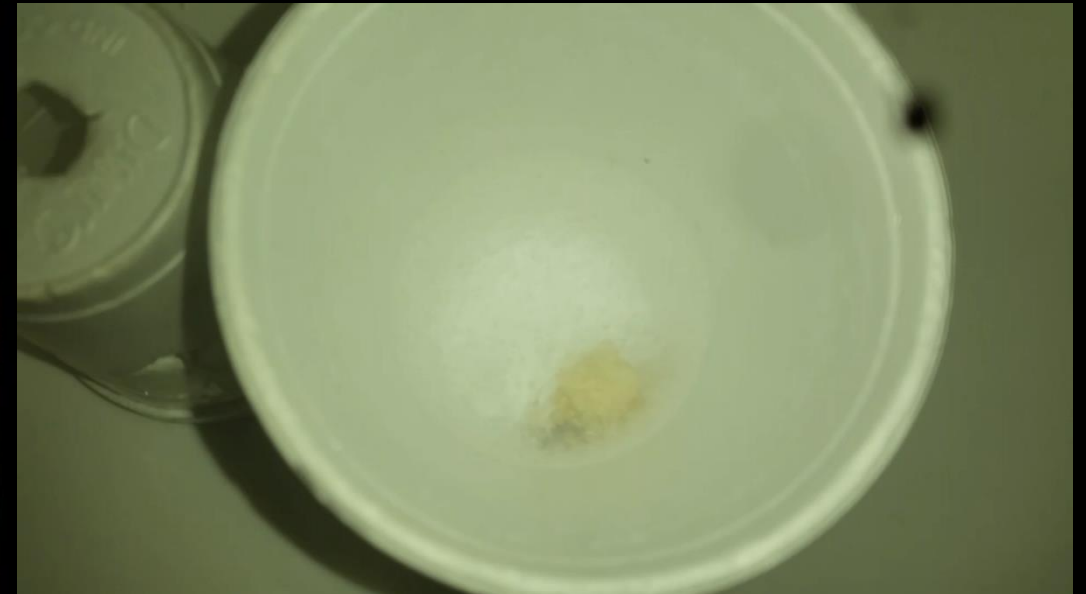
SIN CEMENTO SELLADOR

Available



Preparación de la muestra

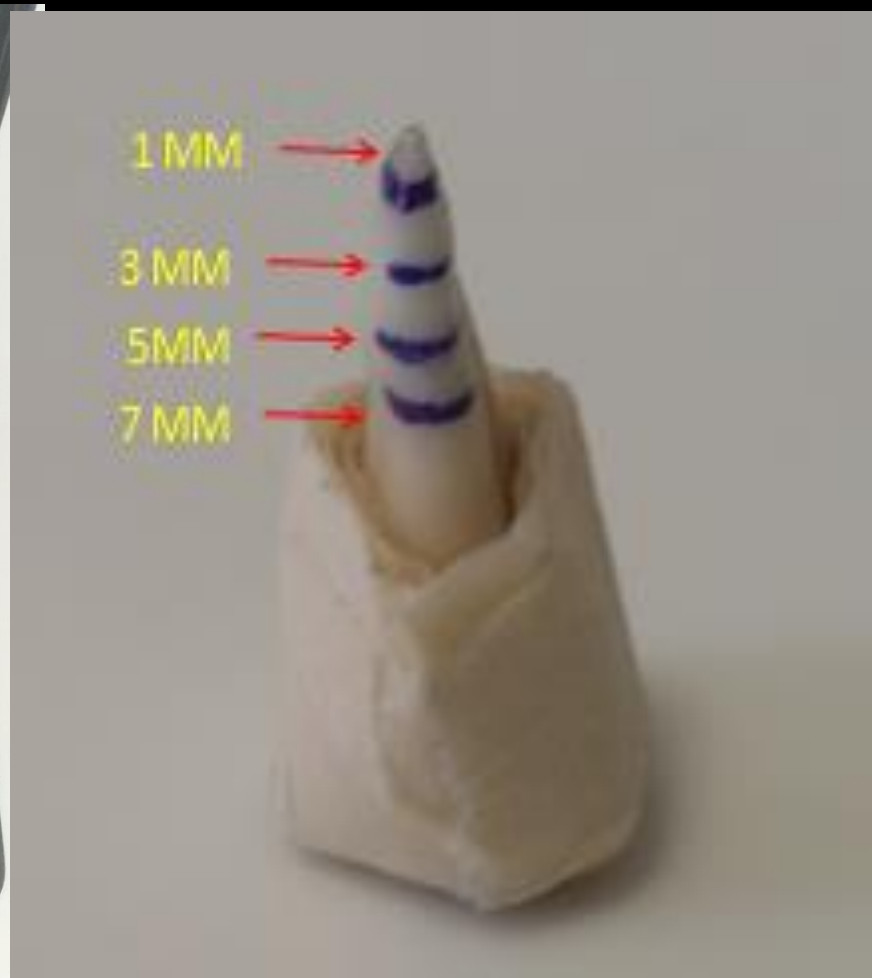
Almacenamiento de la muestra -40°C



Temperatura del nitrógeno
 -196°C durante 10 minutos

Nitrógeno líquido para evitar shock térmico,
fractura o deformación de la muestra

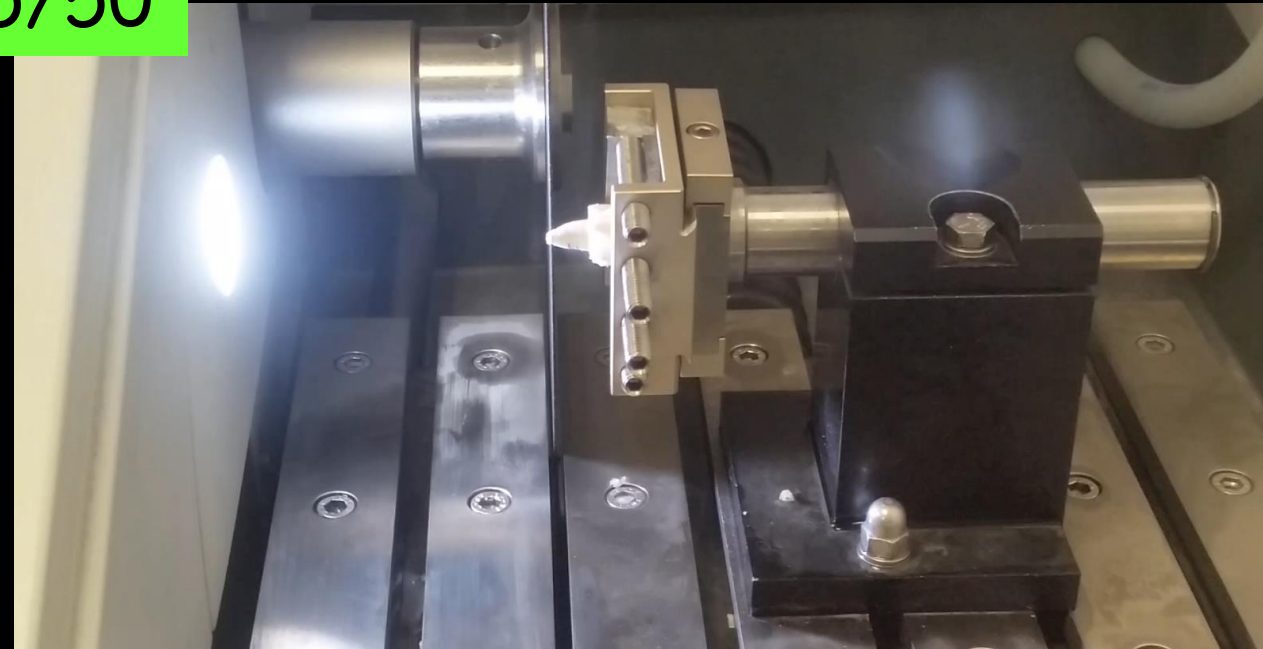
CALIBRACION DE LA MUESTRA



1, 3, 5 y 7 mm de distancia desde el ápice

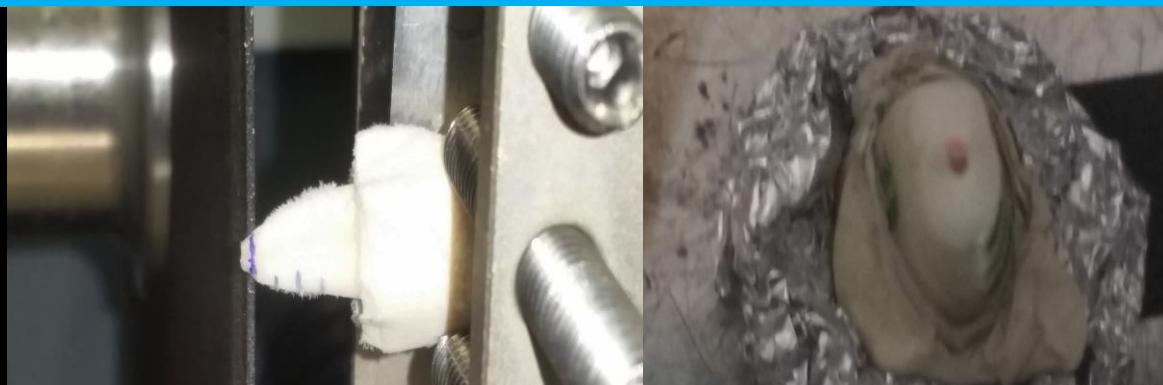
SECCION DE LA MUESTRA

Motor de baja velocidad secotom 15/50



Velocidad de 2200 rpm y 1.8 mm/s

Disco de 1mm de grosor



Estabilizacion de la muestra

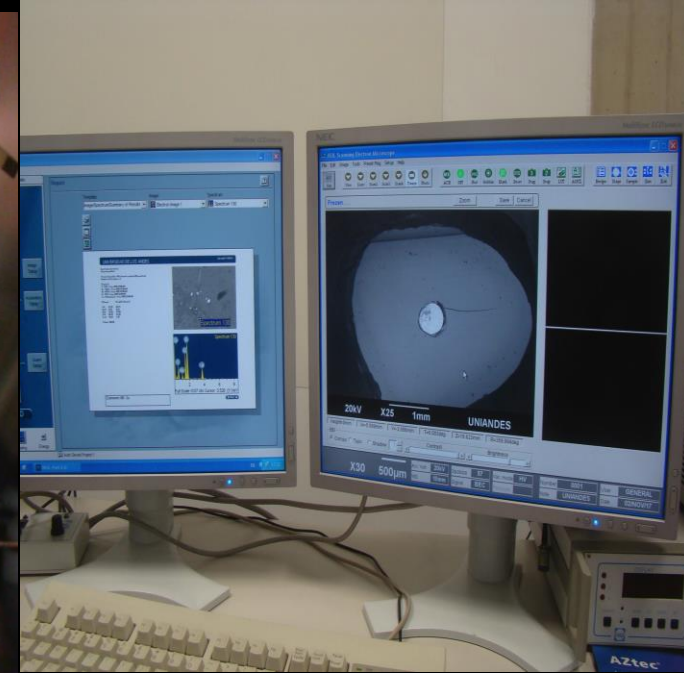
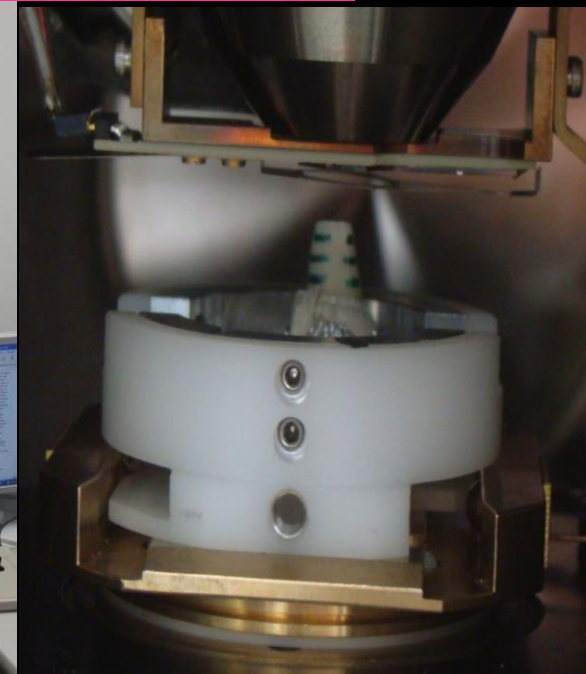


Corte a 1, 3, 5 y 7 mm

ANÁLISIS DE LA MUESTRA

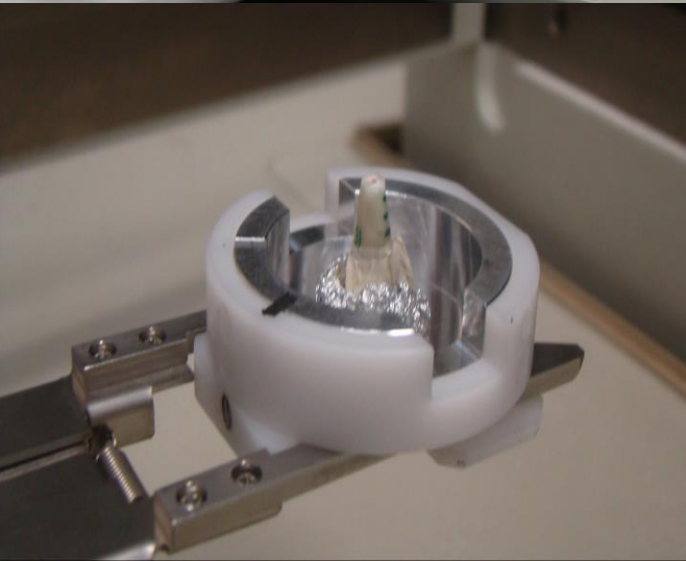
Observación bajo microscopia de barrido de electrones

(SEM/JEOL-JSM-649LV)



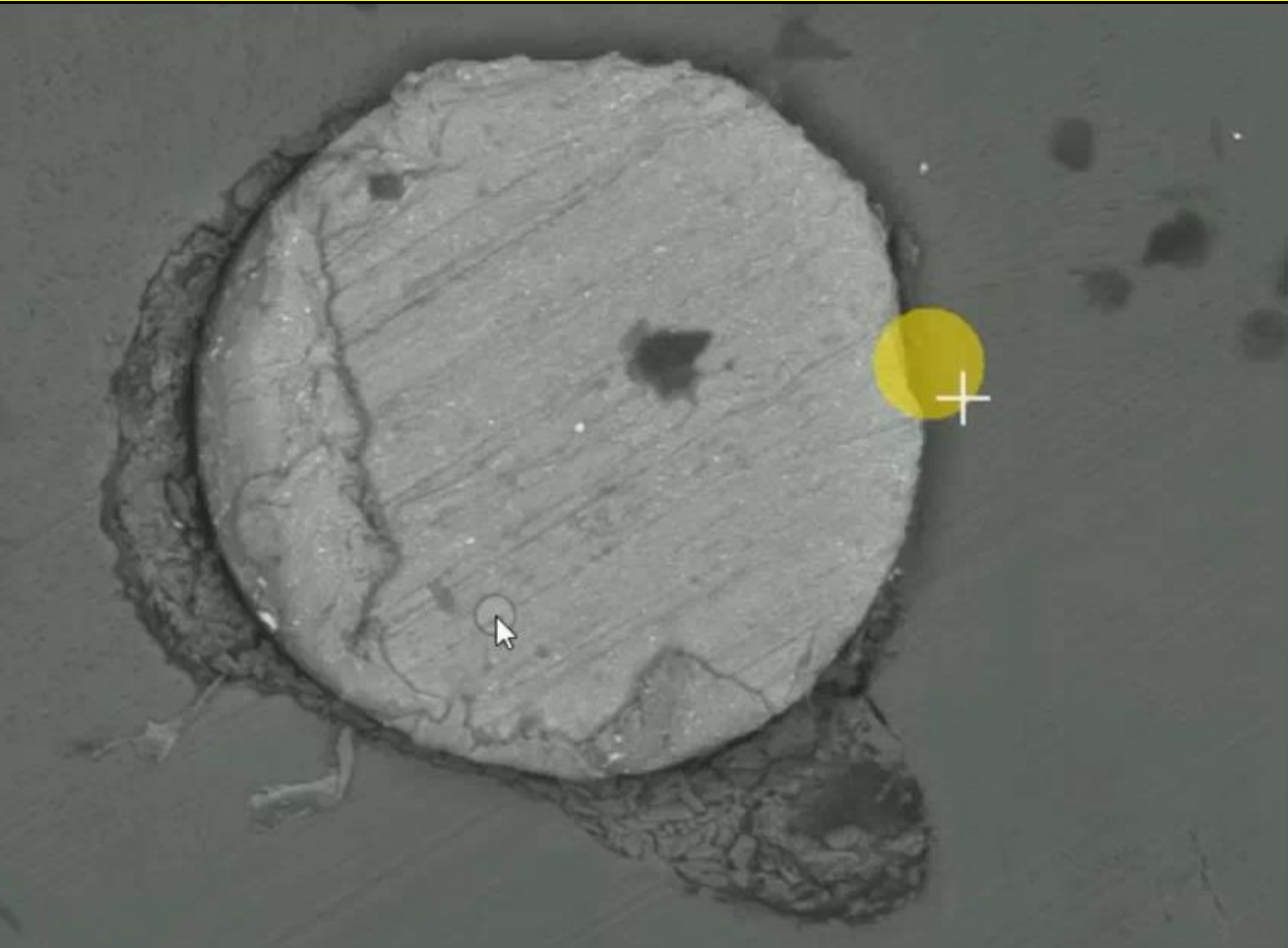
Modo bajo vacío a un voltaje de aceleración de 20kv

Detector de electrones retrodispersados bajo 200X



ANALISIS DE MICROFOTOGRAFIA

PROGRAMA FIJI IS JUST IMAGEJ



Delimitacion área de
gutaperha



Ampliacion y correccion del
área de gutaperha

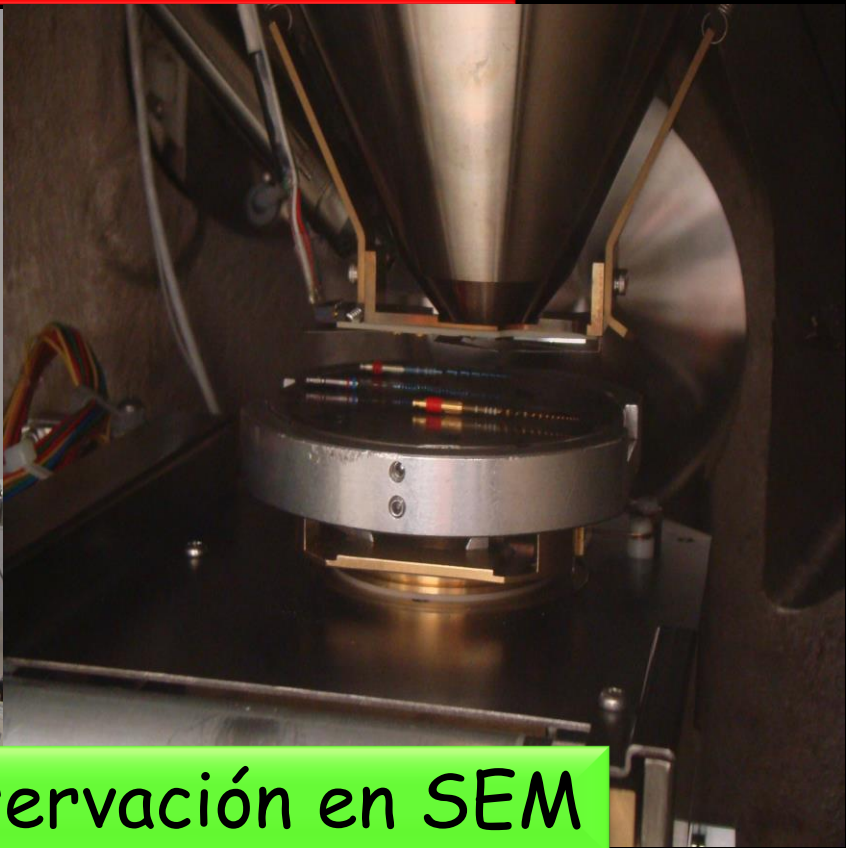
ANÁLISIS DE LIMAS POR SEM



Estabilización de la muestra

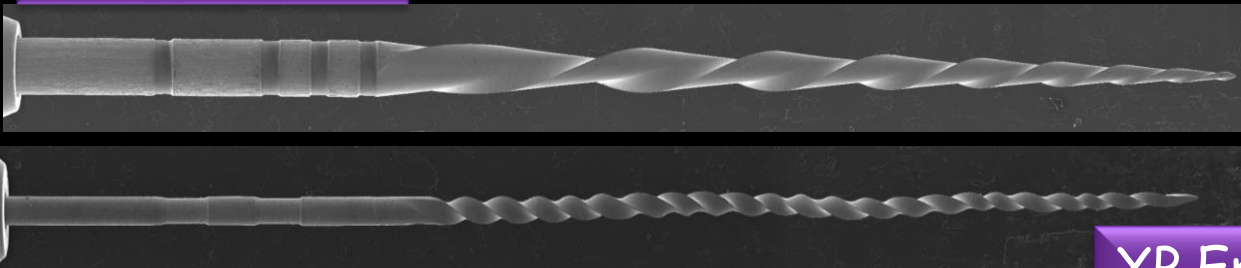


Microfotografía

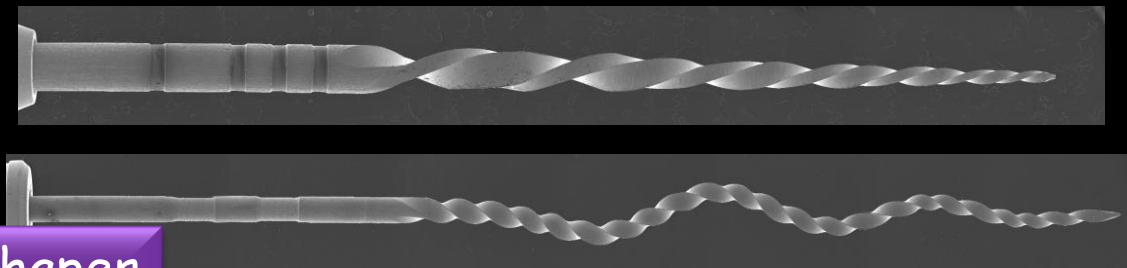


Observación en SEM

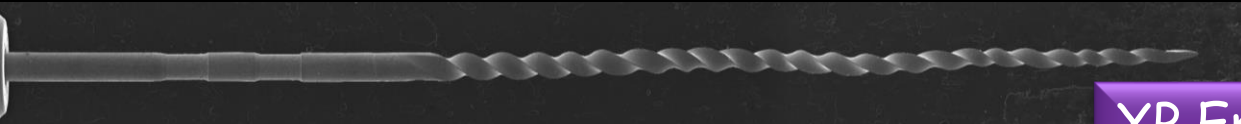
Reciproc blue



WaveOne gold



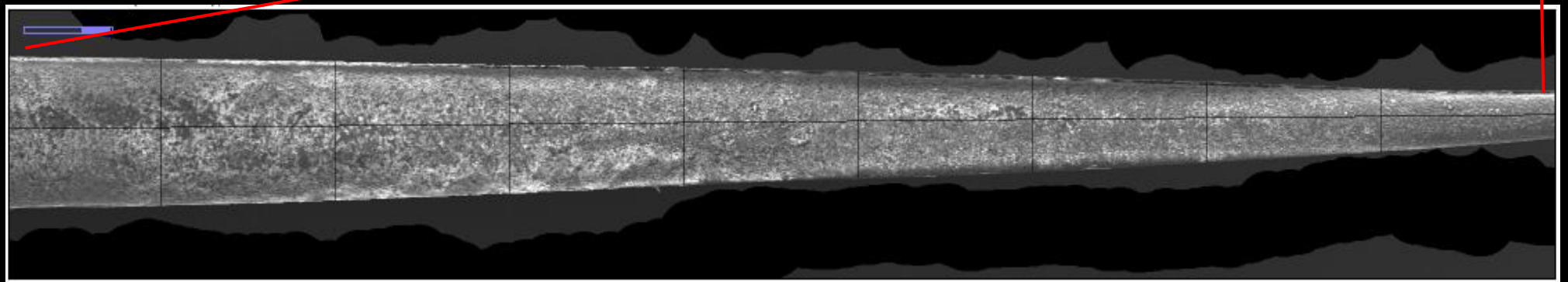
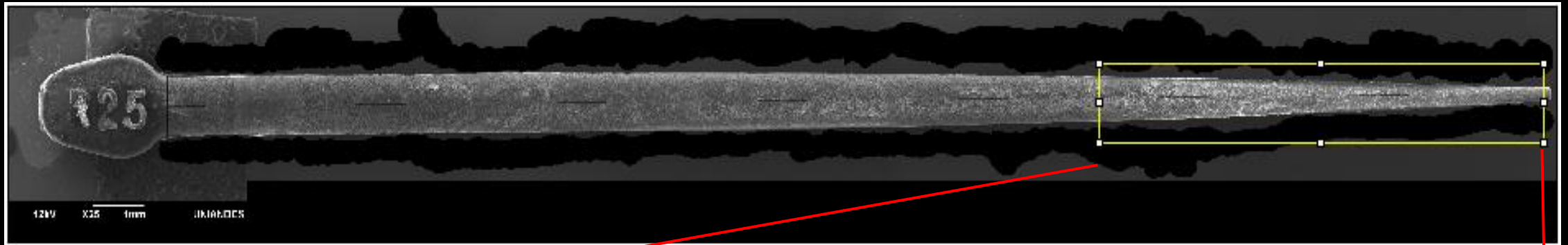
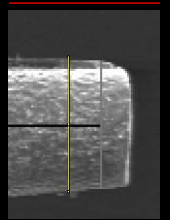
XP EndoShaper



ANALISIS DE CONO RECIPROC BLUE

R25

0.131 mm



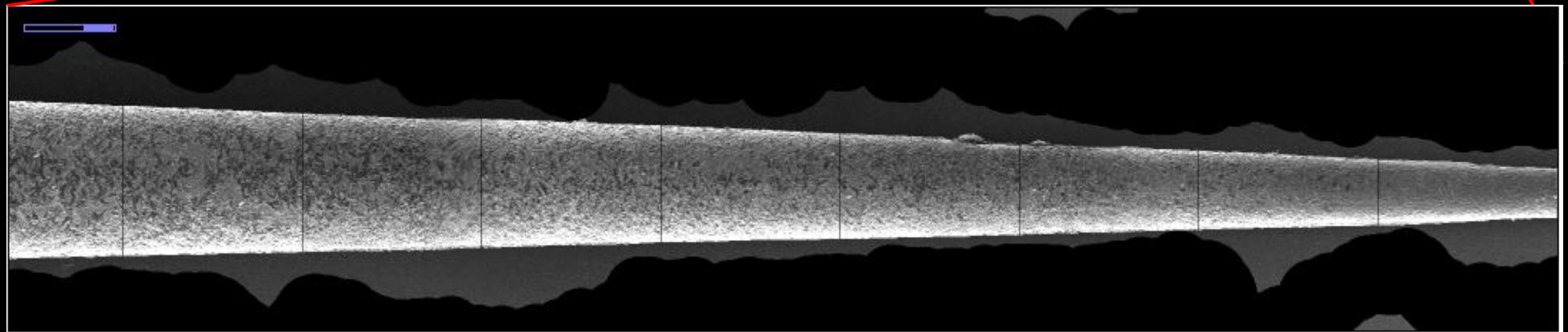
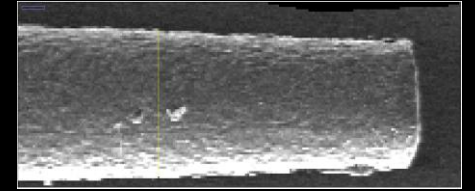
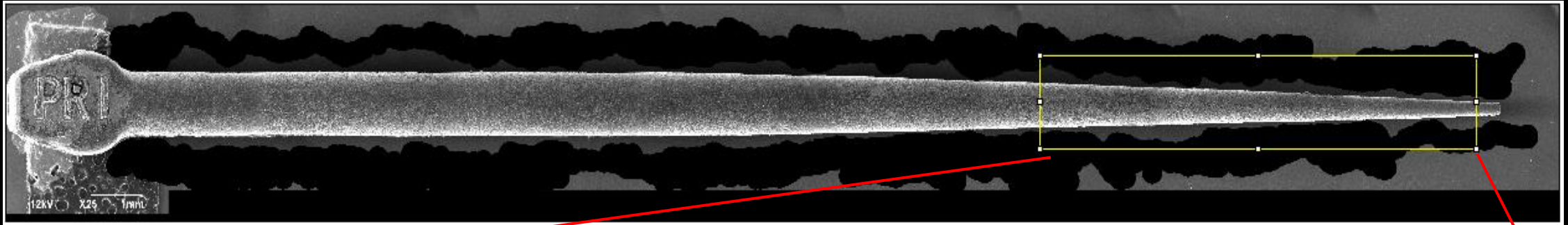
Diámetro: 0.746mm 0.706mm 0.655mm 0.599mm 0.540mm 0.484mm 0.408mm 0.321mm 0.246mm

Conicidad los primeros 3 mm de 8%, al 4 mm 4%, 5 mm constante del 5%

ANALISIS DE CONO WAVEONE GOLD

PRI

0.45 mm



Diámetro

0.741mm

0.689mm

0.633mm

0.578mm

0.522mm

0.438mm

0.394mm

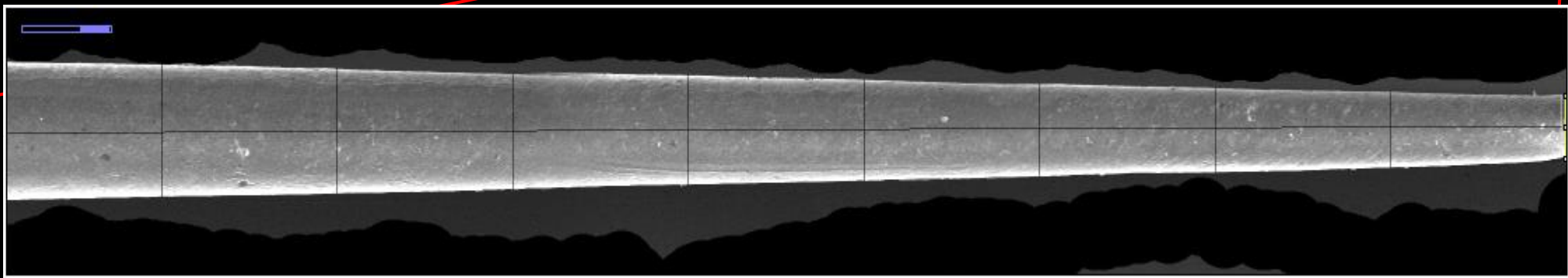
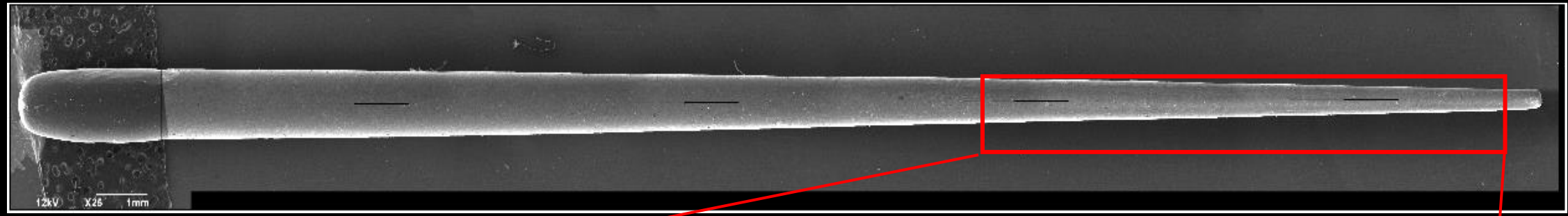
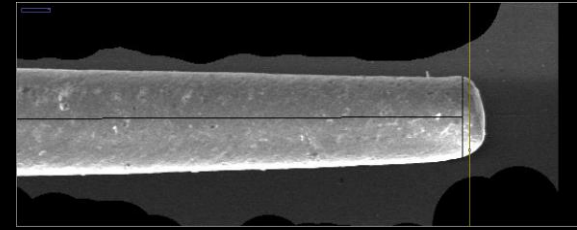
0.323mm

0.243mm

Conicidad los primeros 3 mm de 7%, al 4 mm constante del 5%

ANALISIS CONO XP ENDOSHAPER

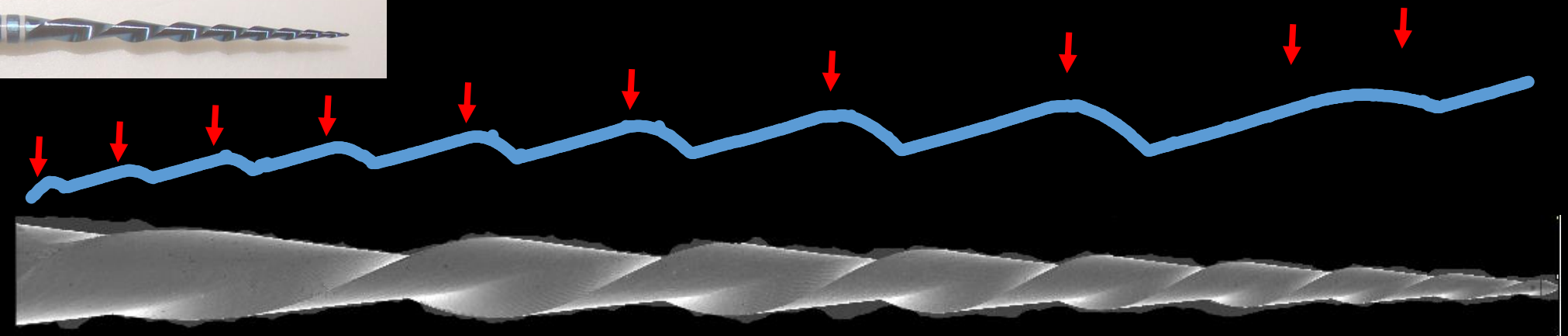
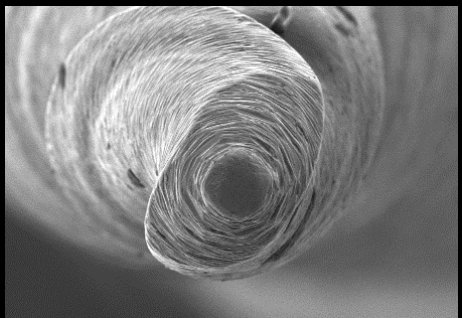
30-04



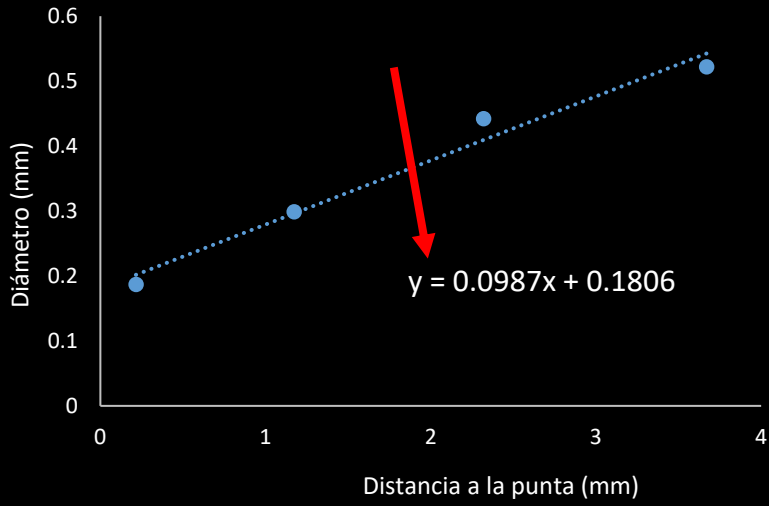
Diámetro: 0.665mm 0.629mm 0.586mm 0.550mm 0.510mm 0.462mm 0.422mm 0.382mm 0.295mm

Conicidad constante del 4%

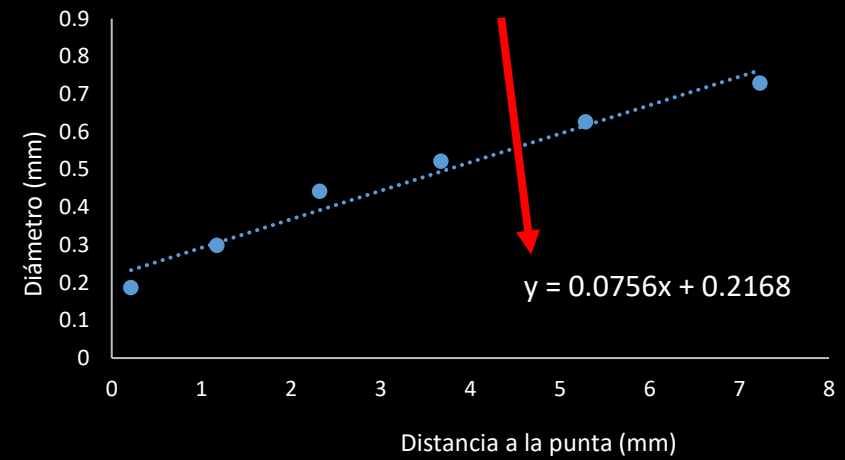
ANALISIS DE LIMA RECIPROC BLUE



0,736mm 0,70mm 0,658mm 0,603mm 0,559mm 0,506mm 0,452mm 0,412mm 0,33mm 0,247mm

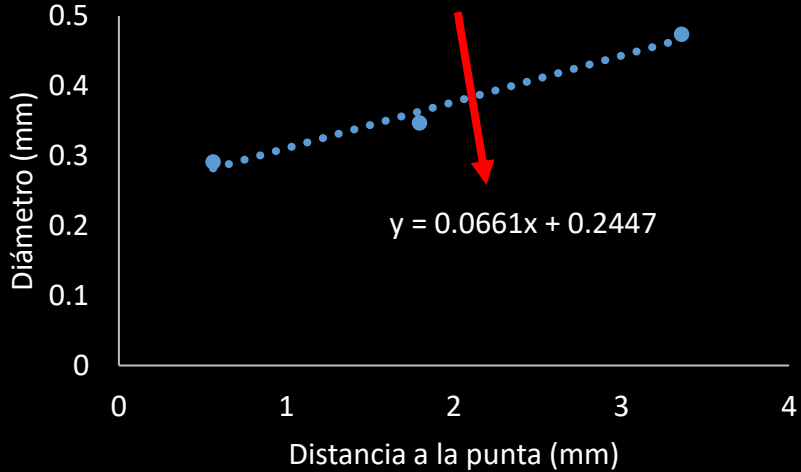
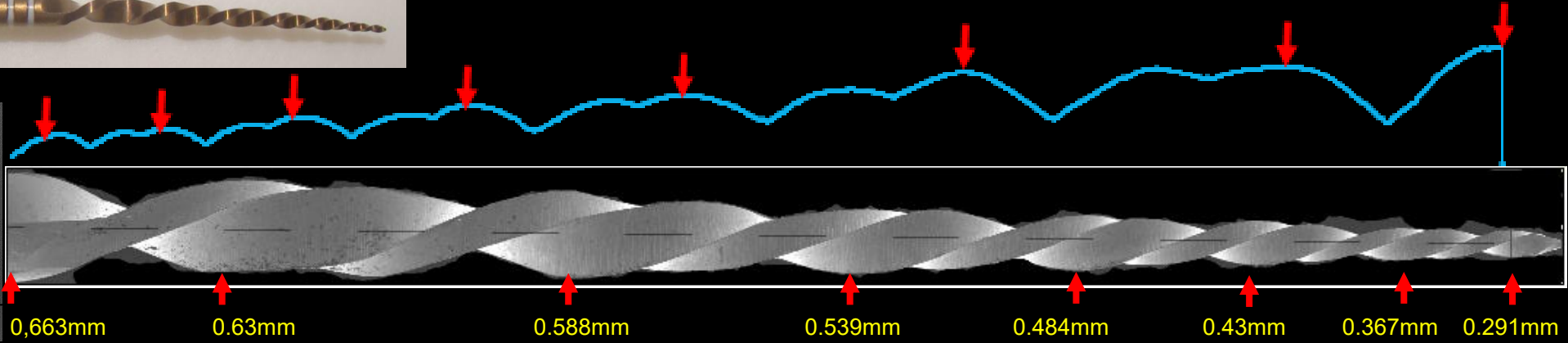
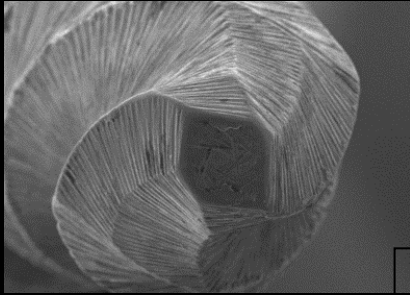


Conicidad promedio en los primeros 3.670 mm

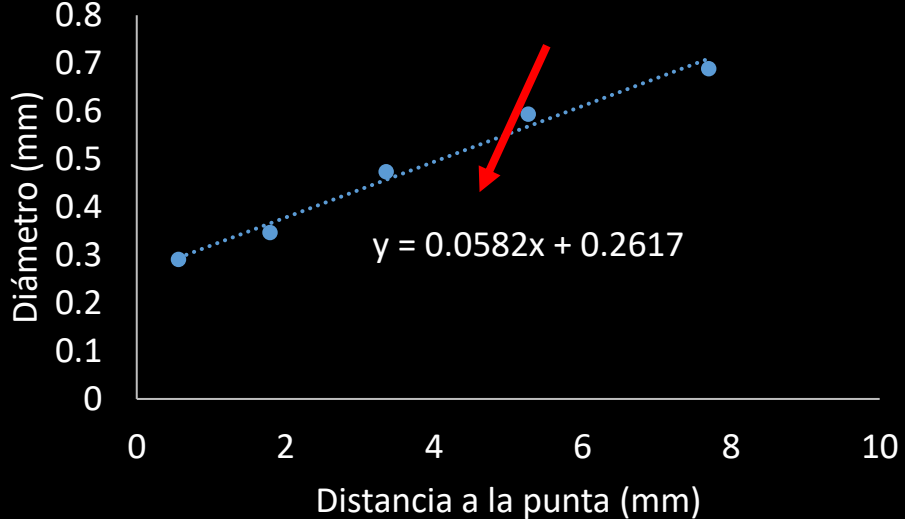


Conicidad promedio en los primeros 7.232 mm

ANALISIS DE LIMA WAVEONE GOLD

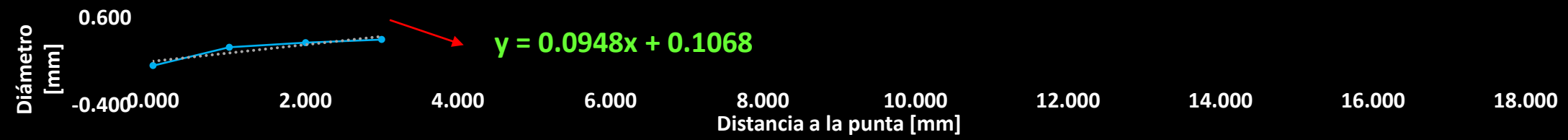
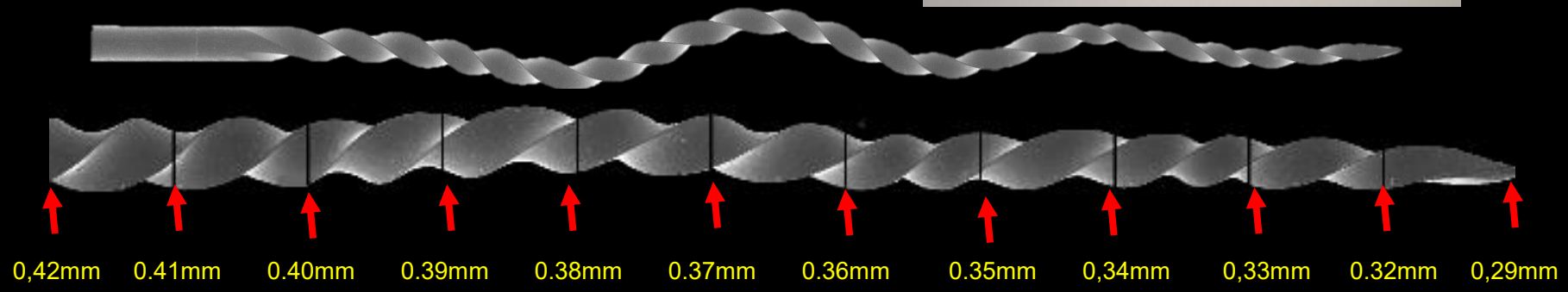
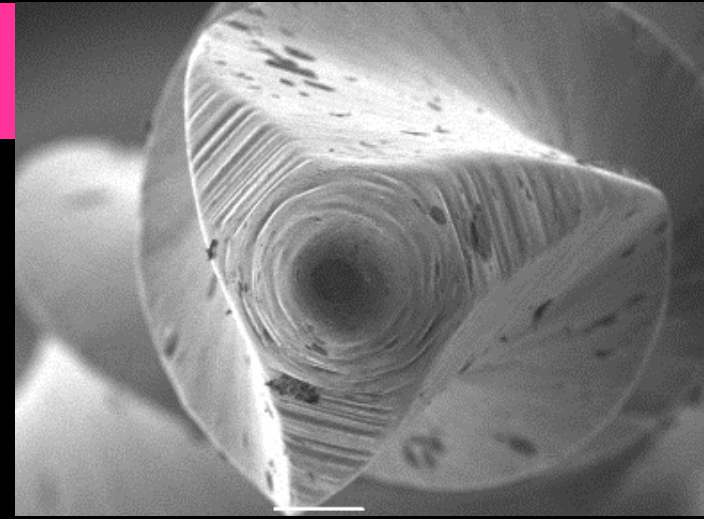


Conicidad promedio en los primeros 3.358 mm



Conicidad promedio en los primeros 7.696 mm

ANALISIS DE LIMA XP ENDOSHAPER



Conicidad promedio en los primeros 3 mm



Conicidad promedio entre 3-15 mm

RESULTADOS

DISTRIBUCION DE LA MUESTRA

se analizaron 40 premolares inferiores

10 dientes preparados y obturados con XP Endo Shaper (FKG)

XP
ENDOSHAPER

10 dientes preparados con limas manuales y obturados con cono estandarizado (Denstply)

CONTROL

WAVEONE
GOLD

RECIPROC BLUE

10 dientes preparados y obturados con WaveOne Gold (DENSTPLY)

10 dientes preparados y obturados con Reciproc blue (VDW)

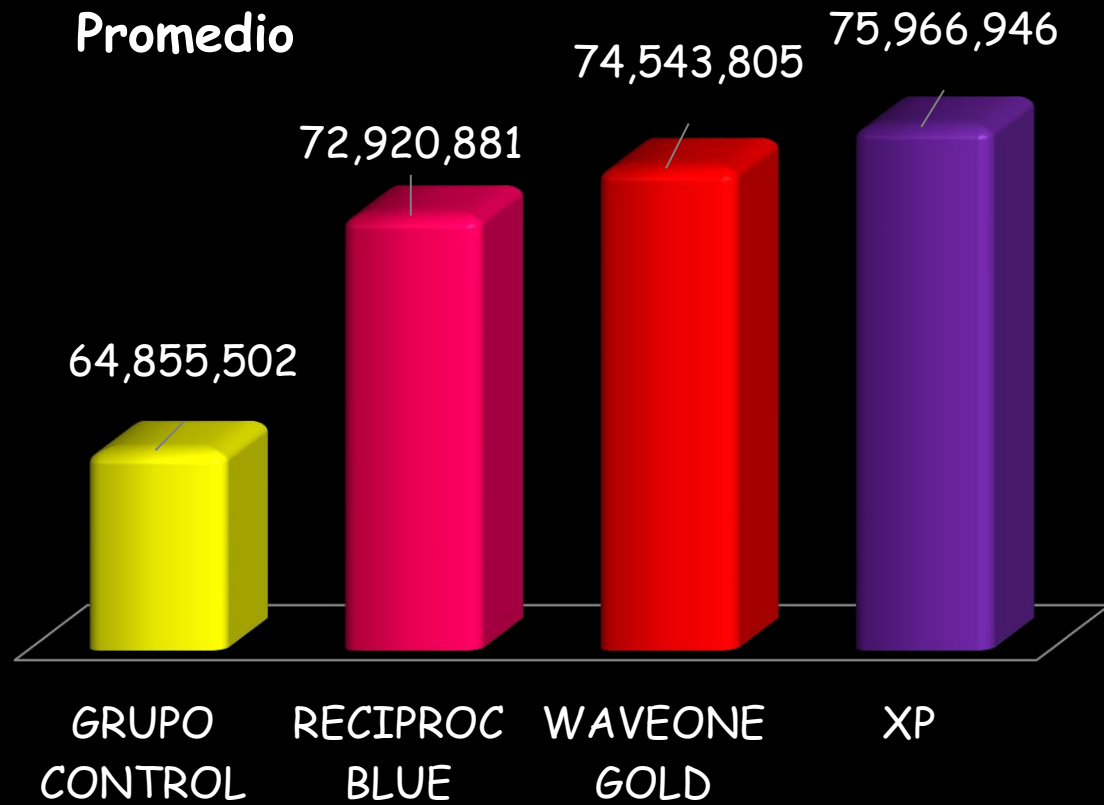
Para cada muestra analizada se evaluaron cortes a 1, 3, 5 y 7 mm en donde se midió el porcentaje de area del conducto ocupada por el cono

COMPARACIÓN ENTRE EL ÁREA DEL CONDUCTO OCUPADO POR EL CONO PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS EN TOTAL

CONO DEL SISTEMA	N	Promedio	Desv. Estándar	Mínimo	Máximo
GRUPO CONTROL	10	64.855502	11.5197965	44.5568	84.8135
RECIPROC BLUE	10	72.920881	8.6723658	51.4181	86.5800
WAVEONE GOLD	10	74.543805	9.9457884	48.3935	88.0000
XP	10	75.966946	7.8508624	56.0000	90.9482
Total	40	72.071783	10.4410593	44.5568	90.9482

Anova muestra diferencias estadísticamente significativas entre los grupos $P=0.001$

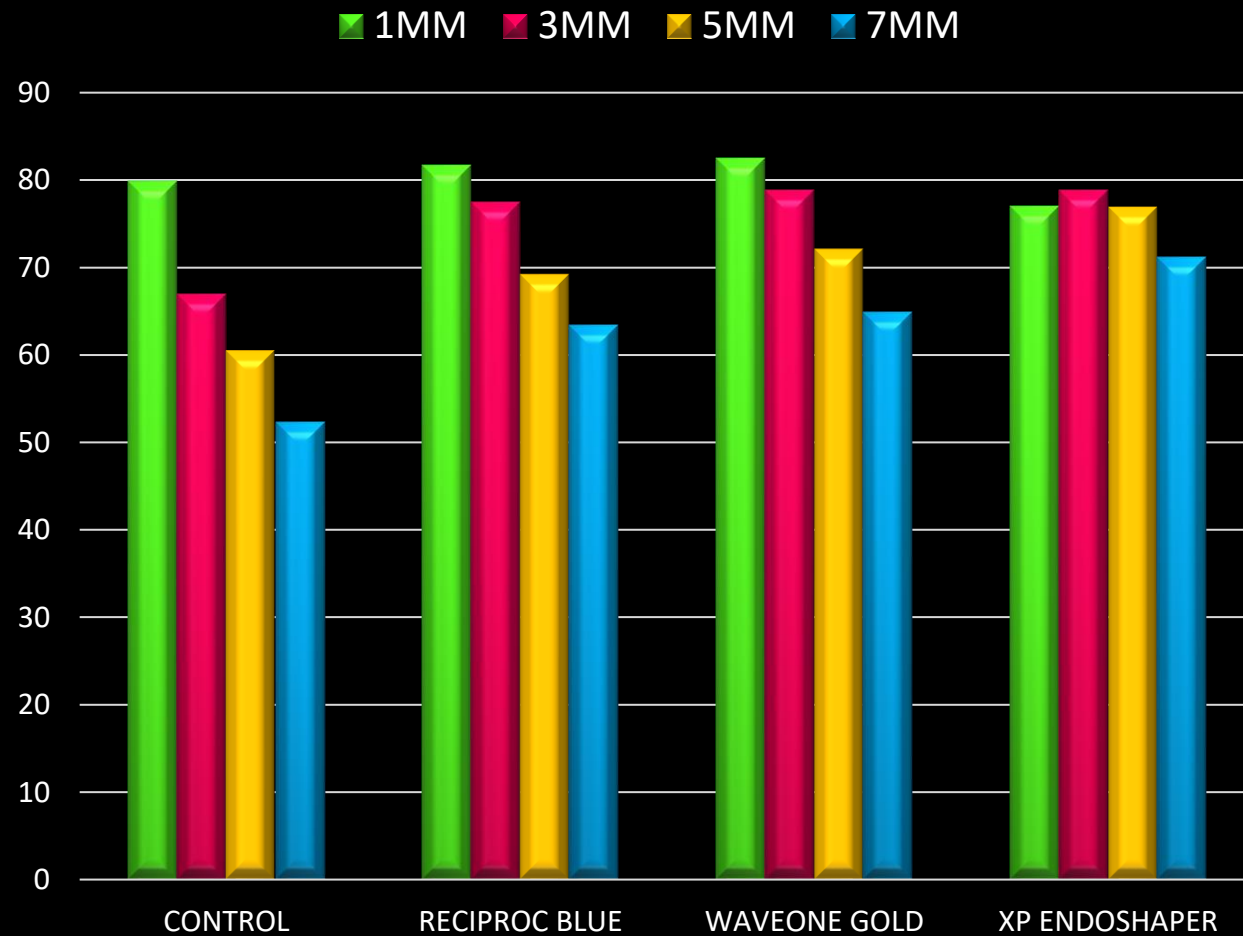
COMPARACIONES POST-HOC TUKEY HSD : PORCENTAJE DE ADAPTACION DEL CONO



CONO DEL SISTEMA	CONO DEL SISTEMA	Sig.
CONTROL	RECIPROC BLUE	.001
	WAVEONE GOLD	.000
	XP	.000
RECIPROC BLUE	CONTROL	.001
	WAVEONE GOLD	.874
	XP	.489
WAVEONE GOLD	CONTROL	.000
	RECIPROC BLUE	.874
	XP	.911
XP	CONTROL	.000
	RECIPROC BLUE	.489
	WAVEONE GOLD	.911

se observan diferencias estadísticamente significativas entre el grupo control y los otros tres grupos experimentales

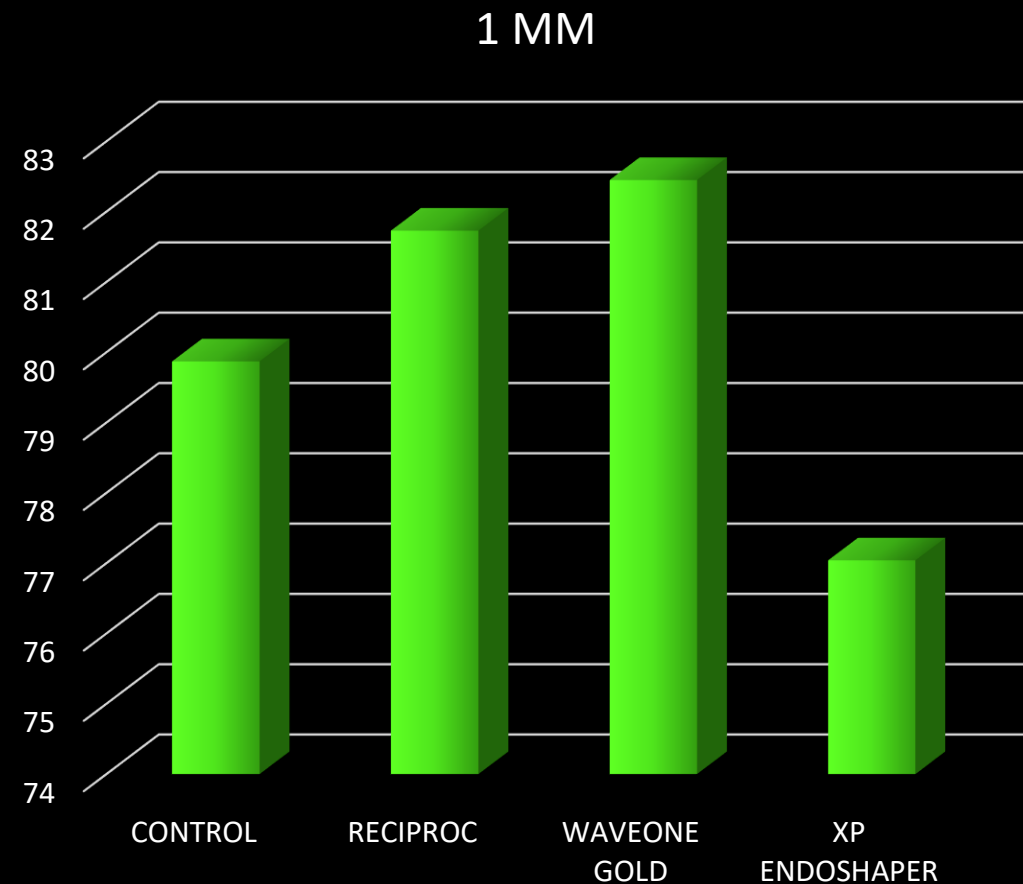
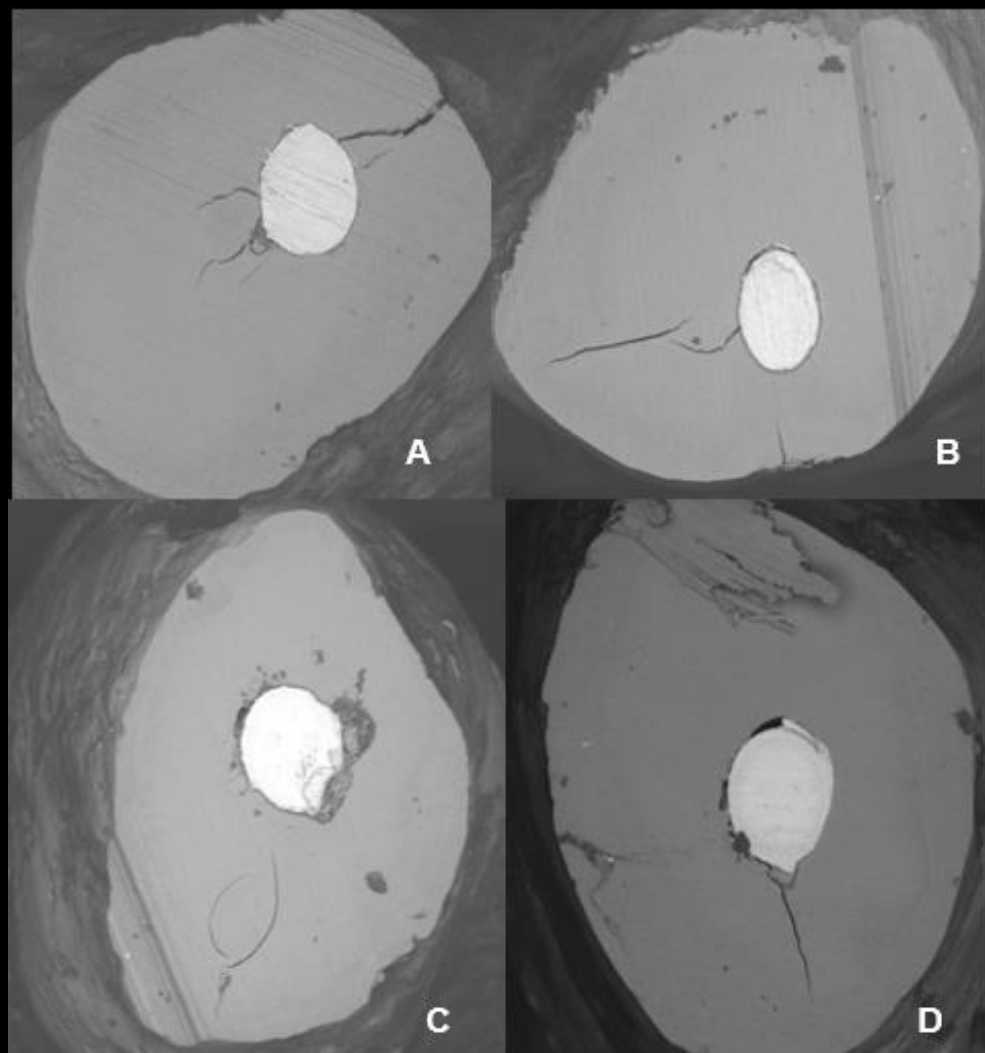
PORCENTAJE DEL ÁREA DEL CONDUCTO OCUPADA POR EL CONO EN CADA UNO DE LOS NIVELES ESTUDIADOS



Los resultados de las pruebas post-hoc de Tukey mostraron diferencias estadísticamente en los niveles de 3, 5 y 7 mm.

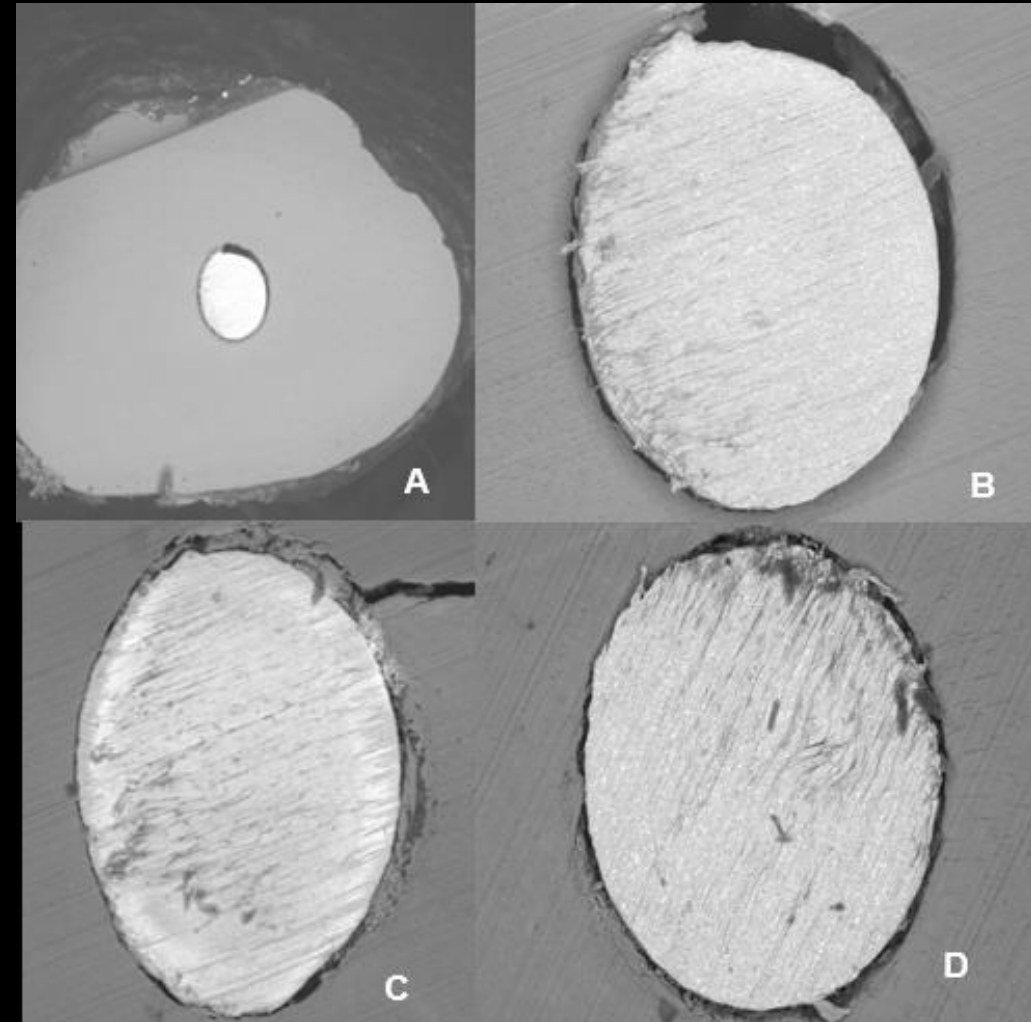
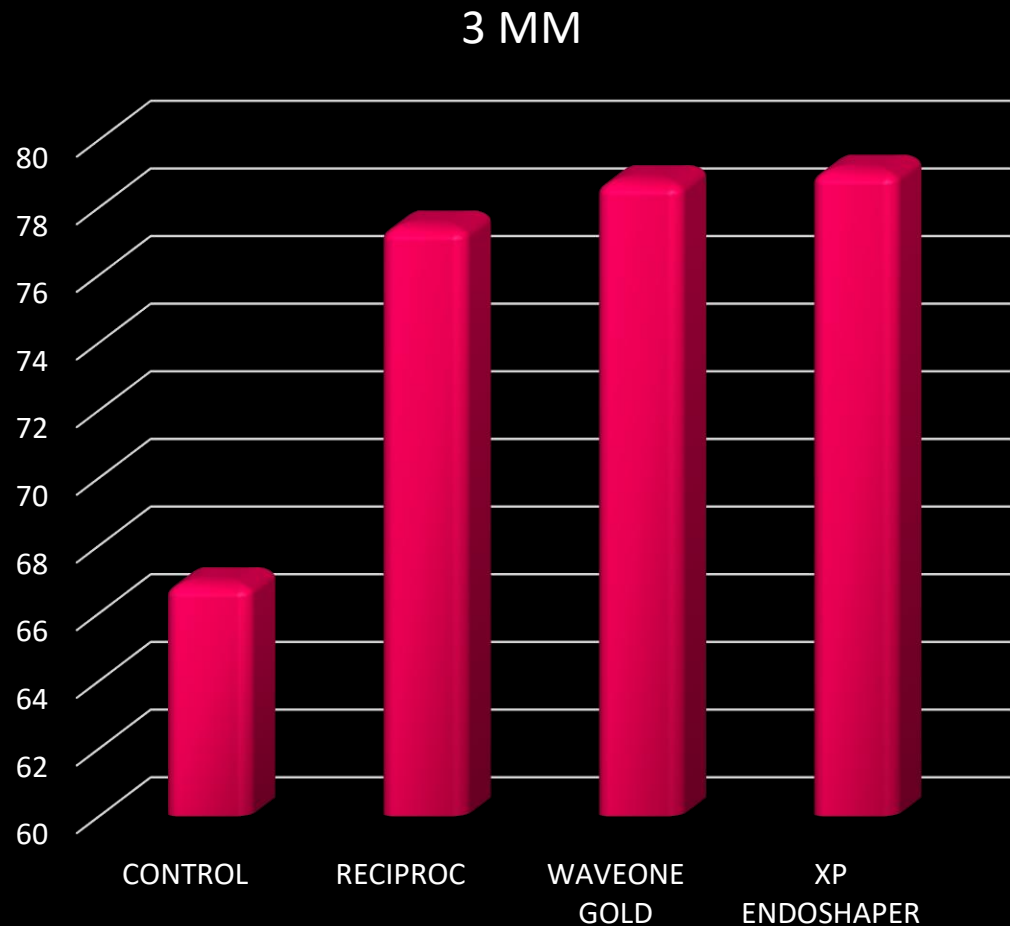
Test post-hoc de Tukey

MICROFOTOGRAFIA 1 MM



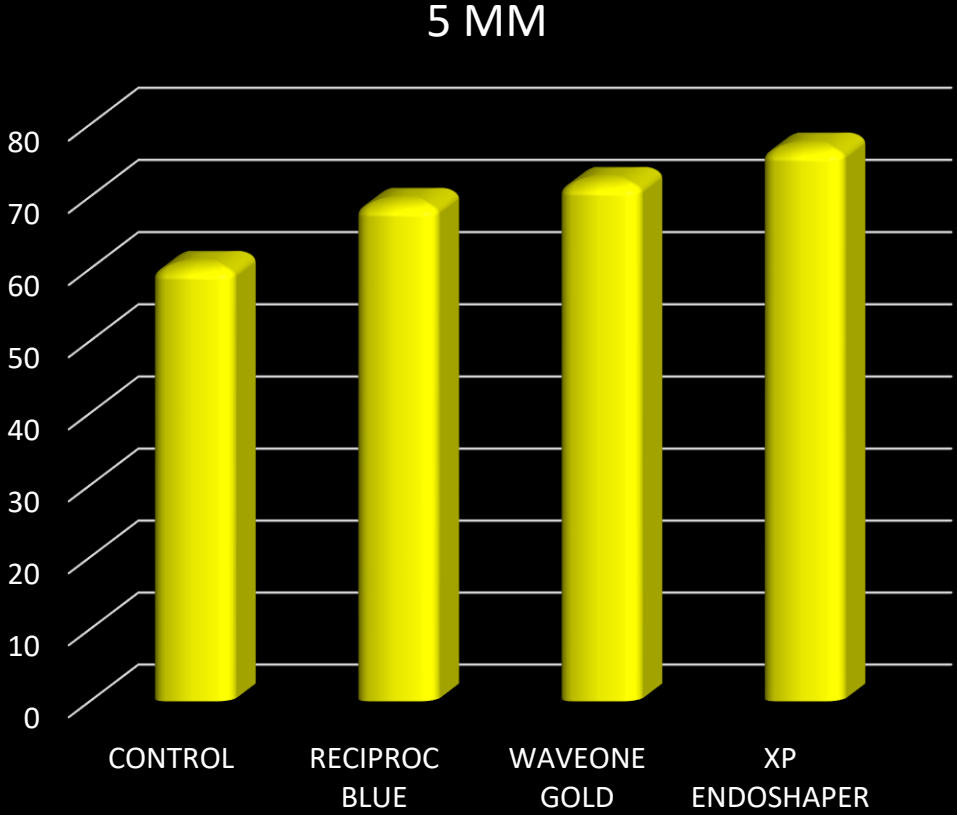
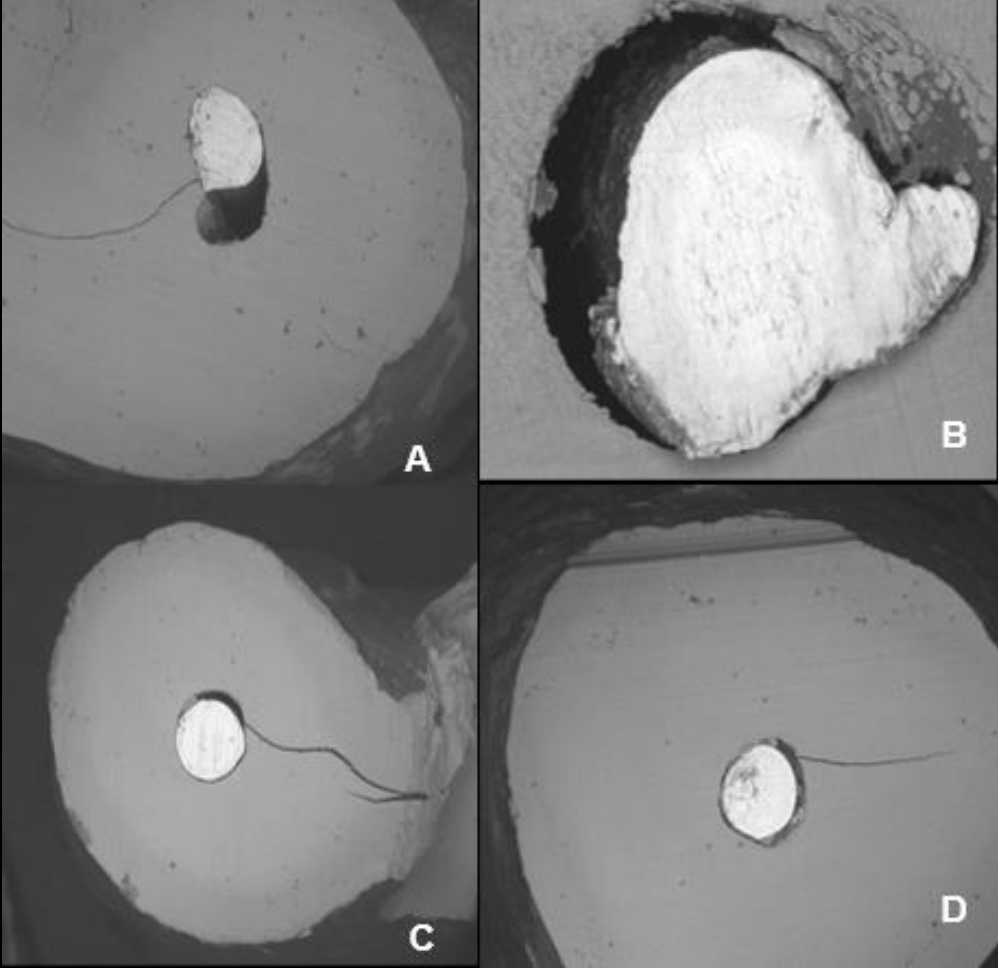
A: Grupo Control, B: Grupo Reciproc Blue, C: Grupo Waveone Gold,
D: Grupo Xp Endoshaper

MICROFOTOGRAFIA 3 MM



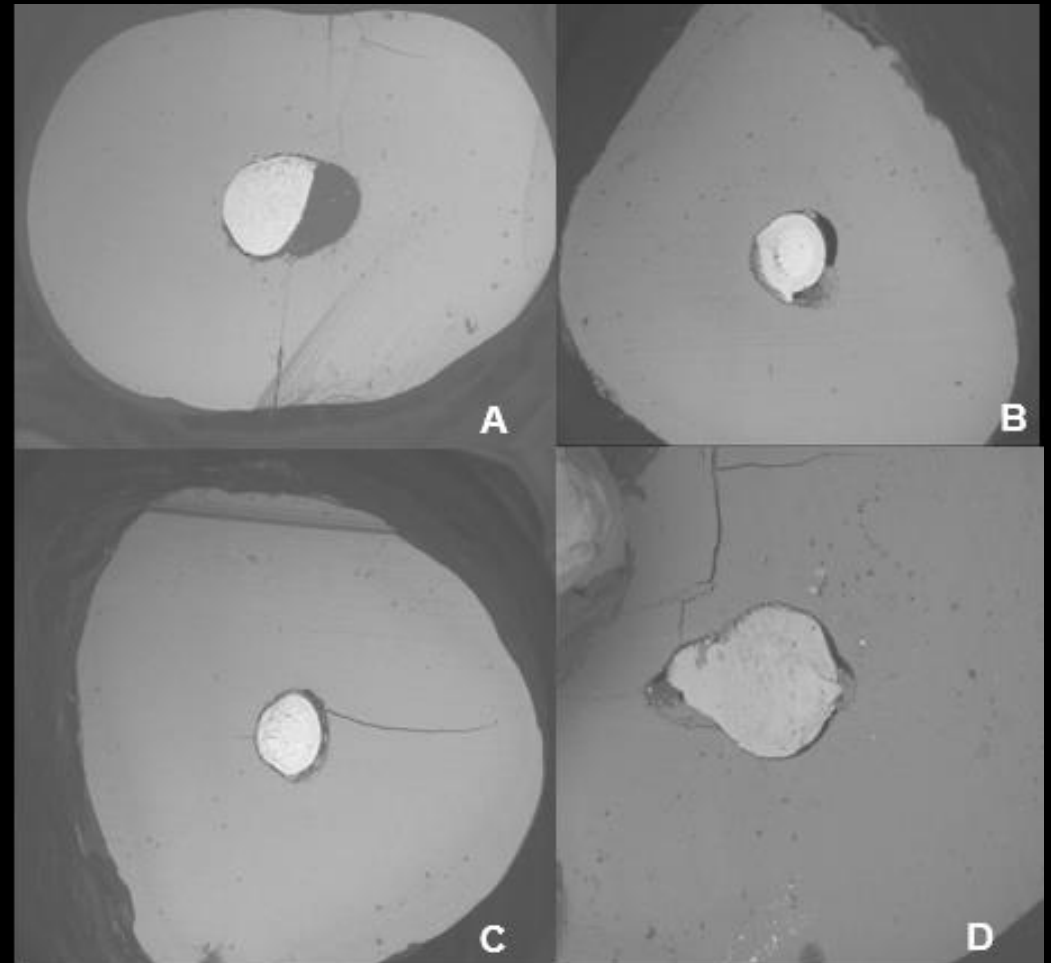
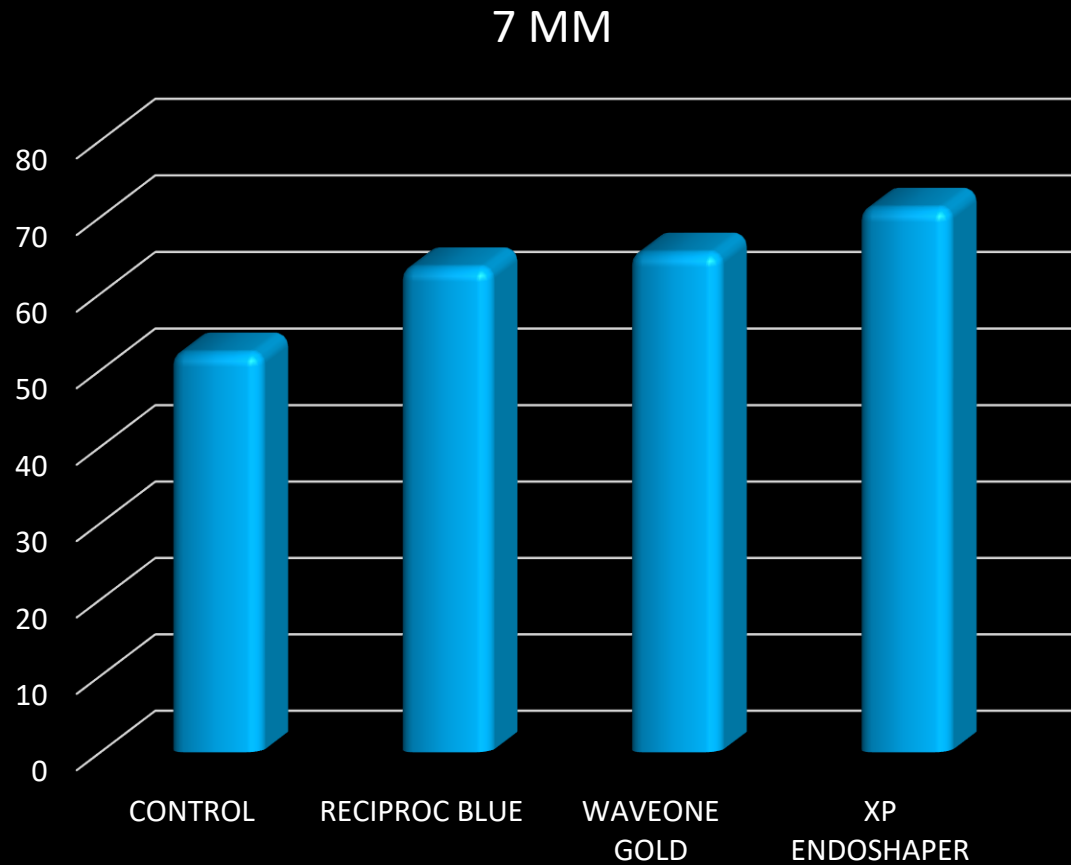
A: Grupo Control, B: Grupo Reciproc Blue, C: Grupo Waveone Gold, D: Grupo Xp Endoshaper

MICROFOTOGRAFIA 5 MM



A: Grupo Control, B: Grupo Reciproc Blue, C: Grupo Waveone Gold, D: Grupo Xp Endoshaper

MICROFOTOGRAFIA 7 MM



A: Grupo Control, B: Grupo Reciproc Blue,
C: Grupo Waveone Gold, D: Grupo Xp Endoshaper.

DISCUSIÓN

LA GUTAPERCHA

↓ es considerada

un material sólido y dimensionalmente estable

↓ a diferencia

CEMENTO SELLADOR

→ el cual

se contrae y disuelve con el tiempo generando espacios

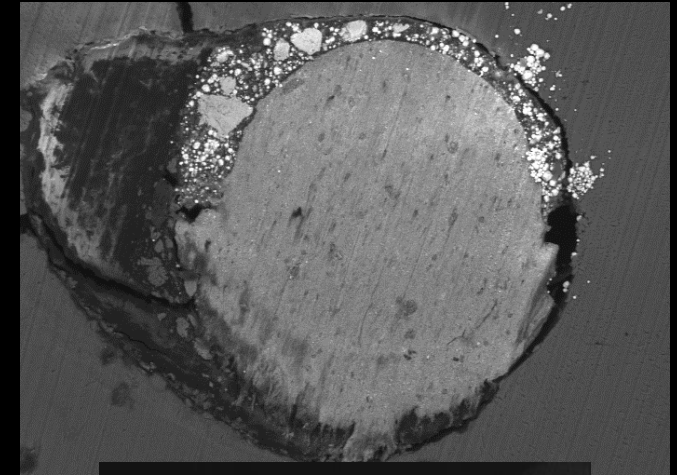


por ello ↓

la obturación del conducto radicular debe contener la mayor cantidad de gutapercha posible

para ↓

evitar la microfiltración de bacterias y fluidos por espacios vacíos



LA GUTAPERCHA

está precedida por

el uso de limas manuales o rotatorias

estas

permiten adecuar el espacio radicular para que pueda recibir la gutapercha

la cual

viene diseñada con el mismo tamaño y conicidad de las limas

permitiendo

una buena adaptación y capacidad de sellado en los conductos radiculares

por lo tanto

el presente estudio evaluó la adaptabilidad y capacidad de sellado de los conos taperizados de gutapercha

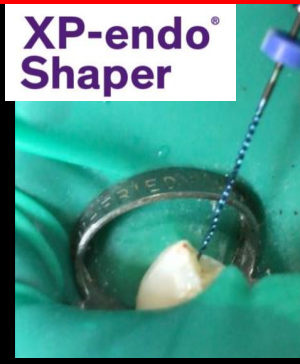
RECIPROC® blue



wave • one® GOLD



XP-endo® Shaper



LAS TÉCNICAS DE OBTURACIÓN

han ↓

evolucionado con el fin de simplificar y minimizar los tiempos de trabajo

↓ la

TÉCNICA DE CONDENSACIÓN LATERAL

→ se basa

En un cono maestro igual a la lima manual apical principal de conicidad 0,02%.

↓ este

genera selle apical

↓ a pesar

sección transversal cuadrada

movimiento de impulsión y tracción

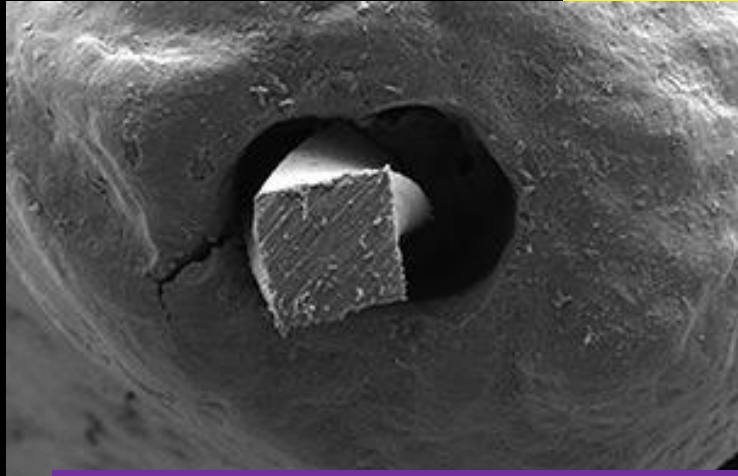
la rigidez de la aleación

provoca

transportación del conducto y coloca en duda la adaptación del cono



TÉCNICA TERMOPLASTIFICADA



tiene

alto riesgo de sobre-extensión

ya que

diámetro del foramen apical oscila entre 0,32 a 0,47 mm

permitiendo

la gutapercha pueda fluir de manera fácil a los tejidos peri-radicales y retrasar la cicatrización

esto se debe

a que no se ha podido controlar el tiempo de plastificación de la gutapercha

por ello



Los avances de la ciencia nos han llevado en la actualidad a la obturación con **CONO TAPERIZADO**

CONO TAPERIZADO

se utiliza

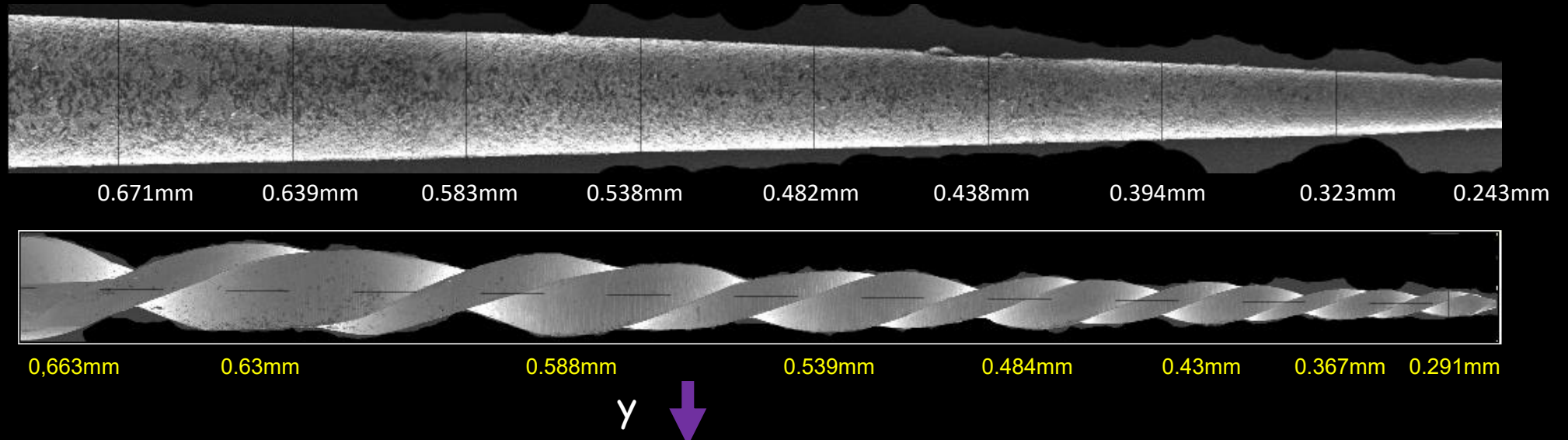
como cono maestro para las diferentes técnicas de obturación

como

la condensación lateral, termoplastificada y termorreblandecida

presenta

compatibilidad con la lima



permite simplificar el procedimiento de obturación

LA OBTURACIÓN DE CONO TAPERIZADO

requiere

menos tiempo, controla la sobre-extensión, se adapta y sella mejor en el foramen apical y paredes del conducto

este estudio

utilizó como grupo experimentales 3 tipos de conos taperizados

correspondiente

sistemas de lima única incorporados

fueron evaluados y analizados por medio de SEM a 1,3,5,7 mm

como

método de control para verificar la estandarización de los conos taperizados y limas rotatorias

RECIPROC® blue



wave•one®
GOLD



XP-endo®
Shaper



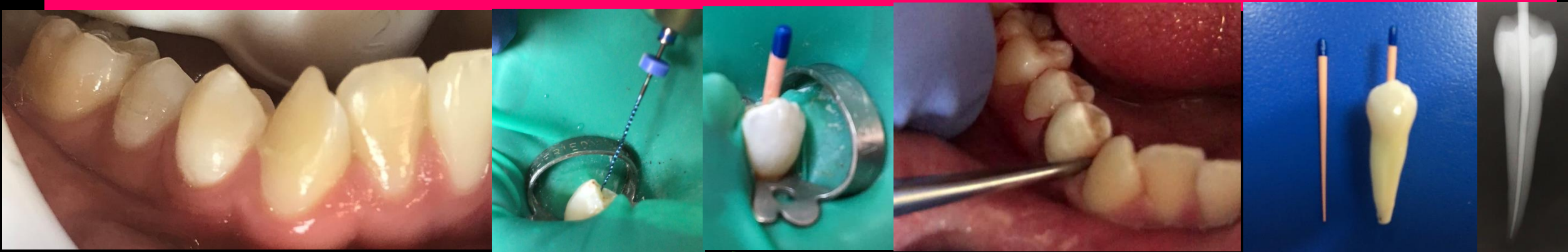
estos

METODOLOGIA DEL ESTUDIO

este estudio



se realizó de forma *In vivo* en premolares inferiores con indicación de exodoncia con fines ortodonticos



proporcionando

veracidad y resultados en tiempo real que no ameritan analogías



su limitación

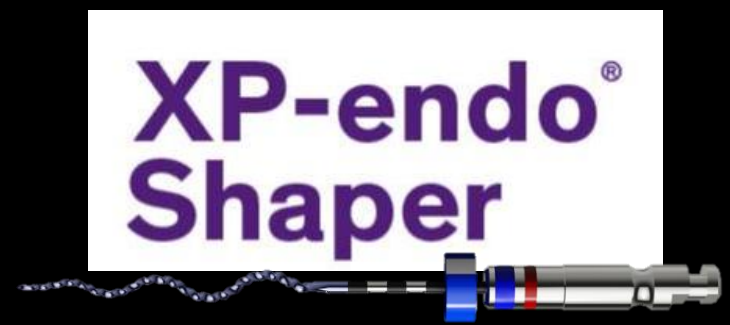
los riesgos y complicaciones que pueden involucrar de forma directa a los pacientes

para lo cual



se diligencio un consentimiento informado avalado por un comité de ética

LOS SISTEMAS DE LIMA ÚNICA



como

presentan

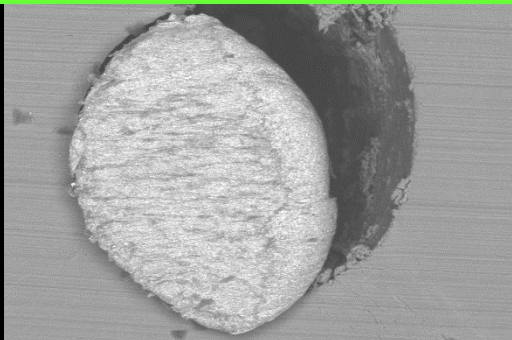
diámetros y conicidades similares a los conos taperizados correspondiente a cada lima del sistema

para

intentar lograr la compatibilidad conducto-lima-cono

pero

las preparaciones pueden variar generando discrepancia



muchas



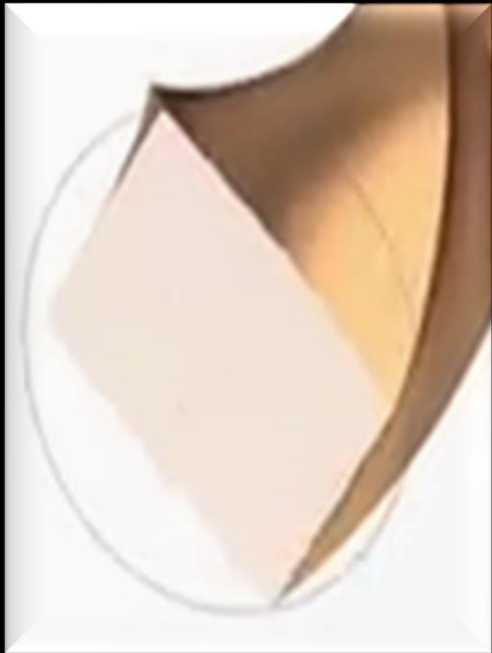
relacionadas con la forma ovalada del conducto radicular y el tamaño del foramen apical

LOS SISTEMAS ROTARIOS

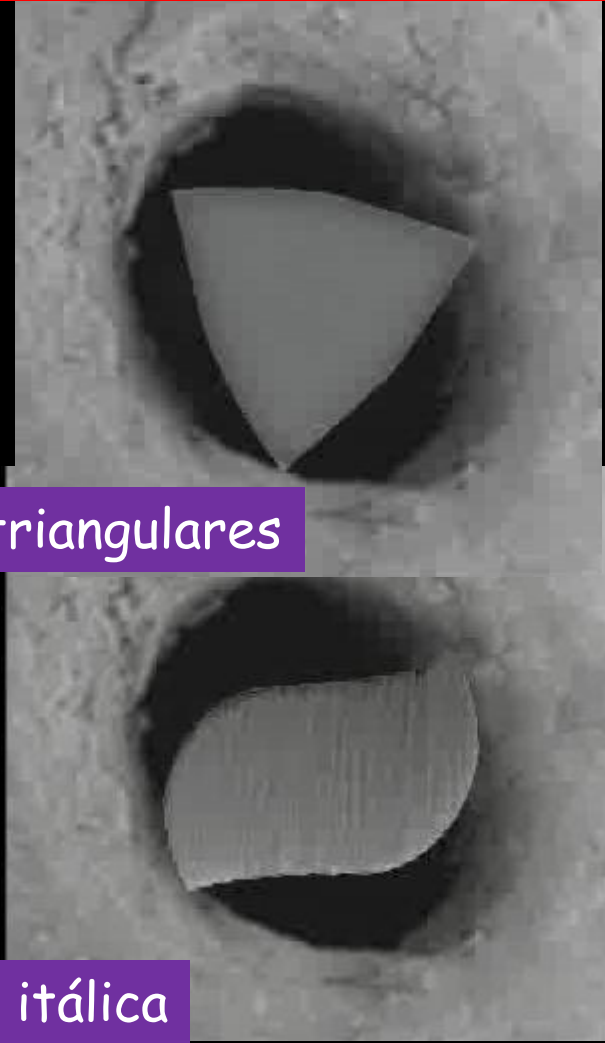
son

fabricados con secciones transversales

algunas



rectangulares



triangulares

S itálica

que



causan centralización dejando partes del conducto sin preparar y espacios al momento de obturar

LOS SISTEMAS ROTARIOS

es posible ↓

que surjan dudas acerca de las afirmaciones del fabricante

sobre ↓

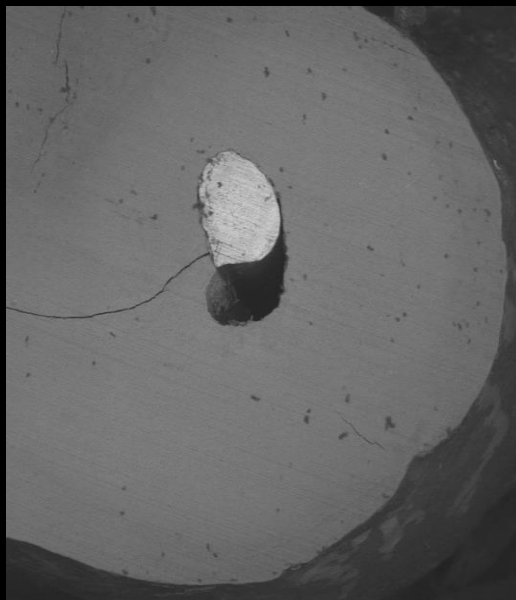
la coincidencia

de ↓

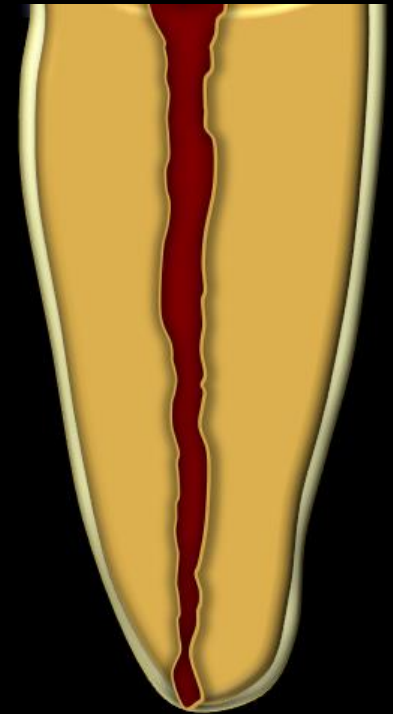
los instrumentos

con →

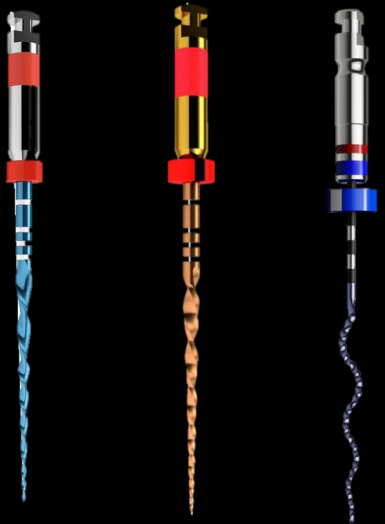
la forma redonda
de los cono



el foramen apical
ovalado



múltiples constricciones
del conducto radicular



METODOLOGÍA SEM

este método

Permitió al examinador

lograr

Mediciones exactas y precisas de imágenes bidimensionales

requiere

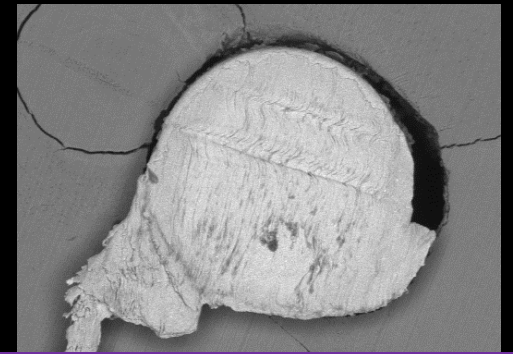


Seccionar la muestra

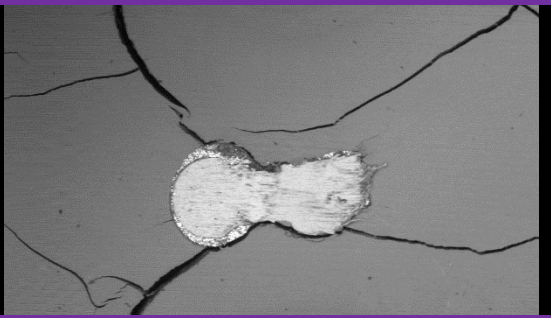


Enfriada con nitrógeno

para



Evitar que la gutapercha se derrita y sufra modificaciones

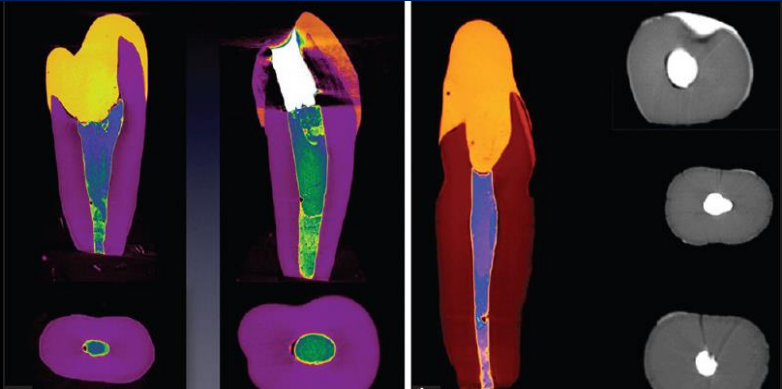


Disminuir el riesgo de fracturas

MICRO CT

presenta ↓

imágenes tridimensionales y de alta resolución



no requiere seccionar la muestra



la imposibilidad de hacer estudios *in vivo*



la falsa interpretación por parte del examinador

su limitante

↓ ya que



el análisis se basa en área y volumen de imágenes binarias en escala de grises

← y

Rhodes JS, Ford TR, Lynch JA, et al. Micro-computed tomography: a new tool for experimental endodontology. Int Endod J 1999;32:165-70.

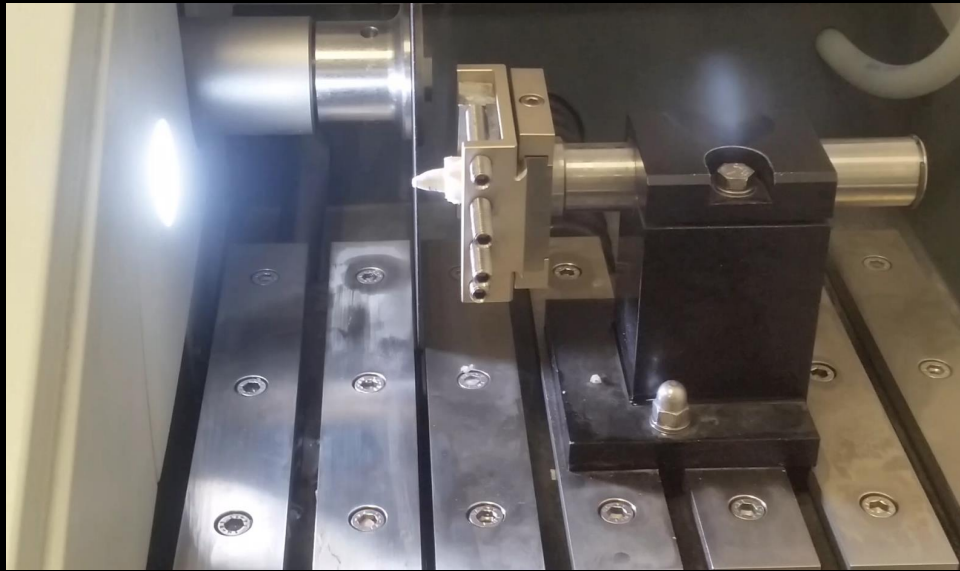
LIMITANTE DEL ESTUDIO

fue ↓

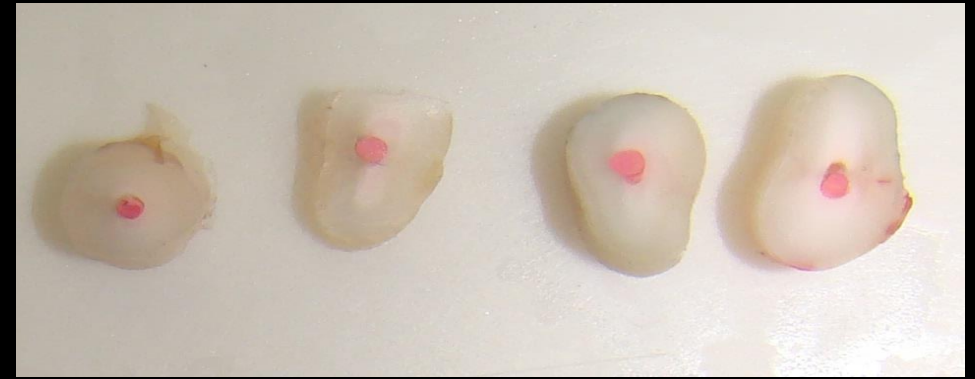
donde →

El grosor del disco equivalente a 1 mm

Se pierde contenido de la muestra de un milímetro a otro



por tal razón ↓



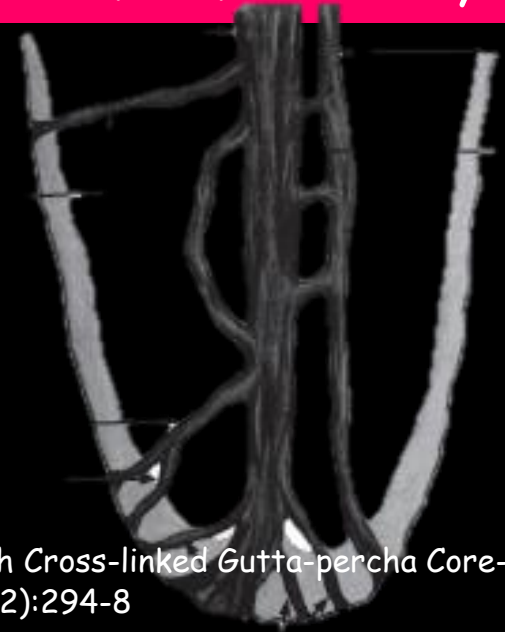
Se decide elegir los milímetros 1, 3, 5 y 7

↓ ya que

A estos niveles se presenta variabilidad anatómica del conducto radicular

↓ para

Medir el porcentaje total de gutapercha en el conducto



PORCENTAJE TOTAL DE GUTAPERCHA OCUPADO DENTRO DEL CONDUCTO RADICULAR

PROMEDIO

más bajo porcentaje

correspondió

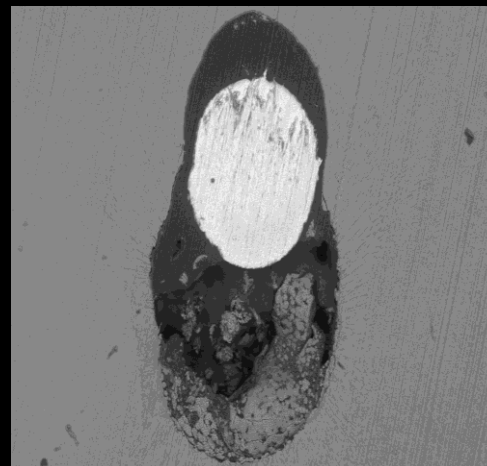
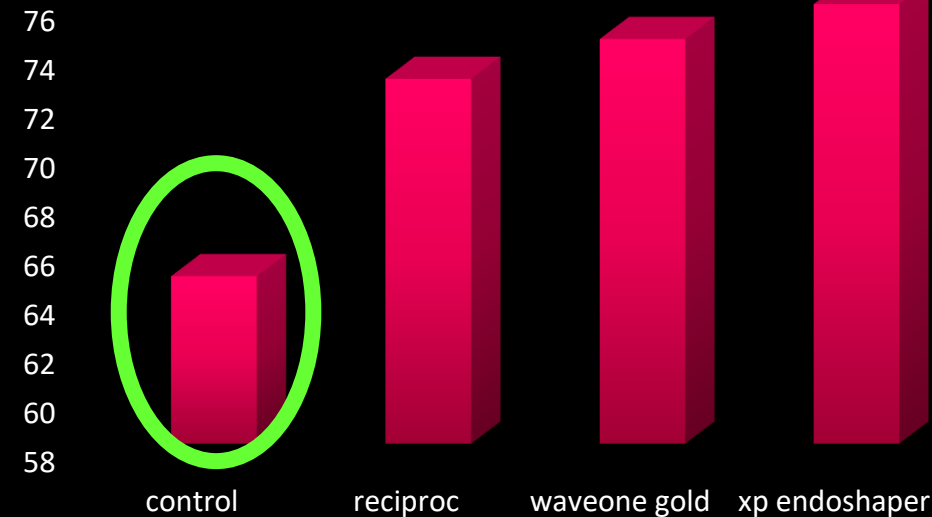
AL GRUPO CONTROL

se debe

cono estandarizado
presenta una
conicidad constante
del 2%

generando

espacios en todos
los segmentos



PORCENTAJE TOTAL DE GUTAPERCHA OCUPADO DENTRO DEL CONDUCTO RADICULAR

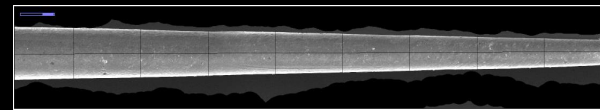
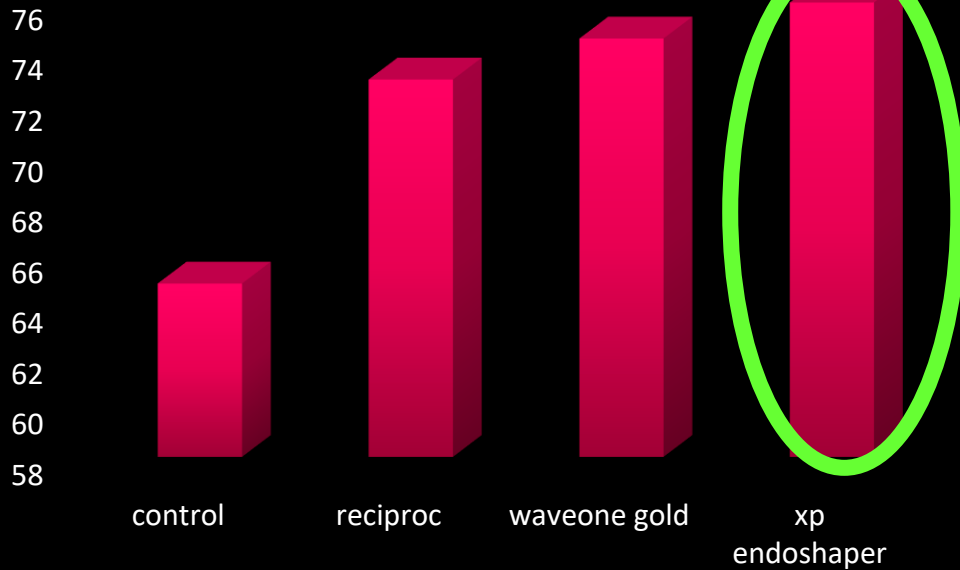
PROMEDIO

**XP-endo
Shaper**

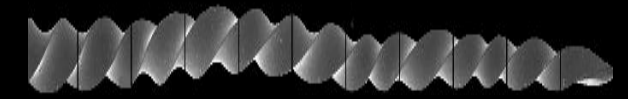
ocupo el porcentaje más alto de gutapercha



relacionado con la conicidad constante del 0,04% del cono y la lima del 0,01%.



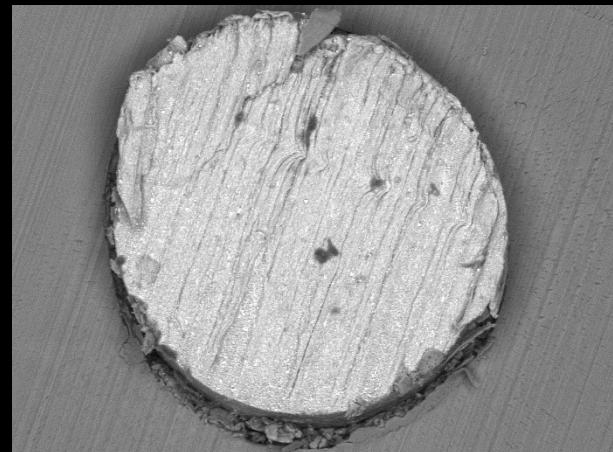
0.422mm 0.382mm 0.295mm



0,33mm 0.32mm 0,29mm



por fricción aumenta al 4% siendo compatible al cono y anatomía del conducto



PORCENTAJE TOTAL DE GUTAPERCHA OCUPADO DENTRO DEL CONDUCTO RADICULAR

Estos resultados concuerdan con estudios anteriores

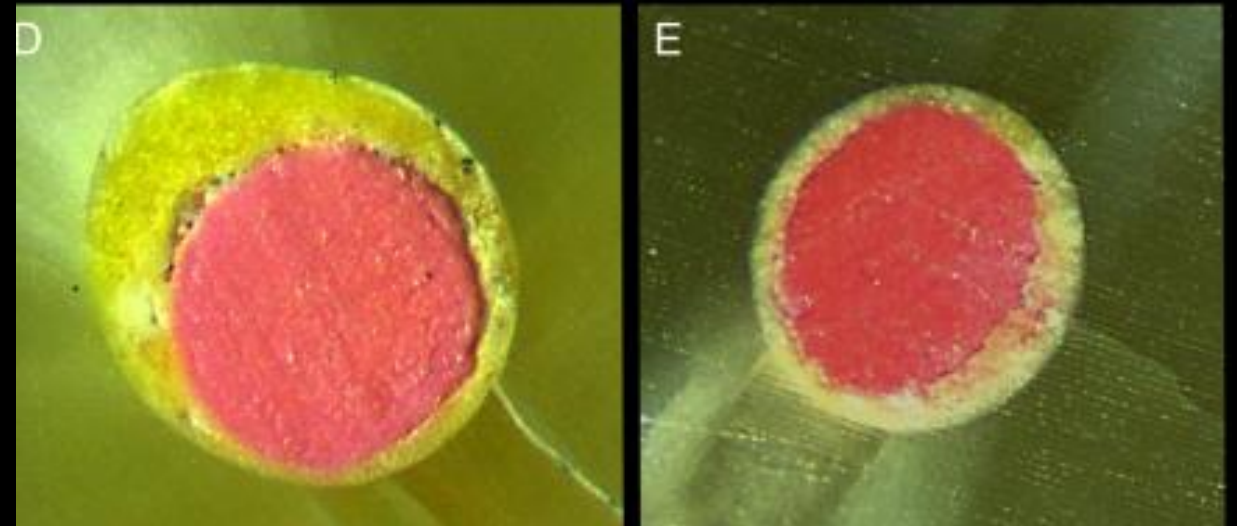
↓ donde se evaluó

Percentage of Gutta-percha-filled Areas in Canals Instrumented with Nickel-Titanium Systems and Obturated with Matching Single Cones

Edgar Schäfer, Prof Dr, Maja Köster, Cand Med Dent, and Sebastian Bürklein, Dr

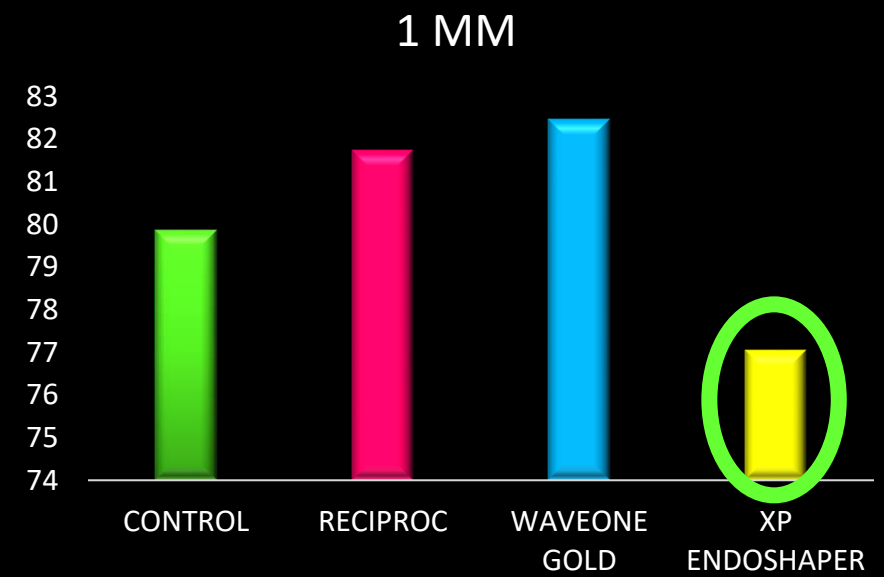
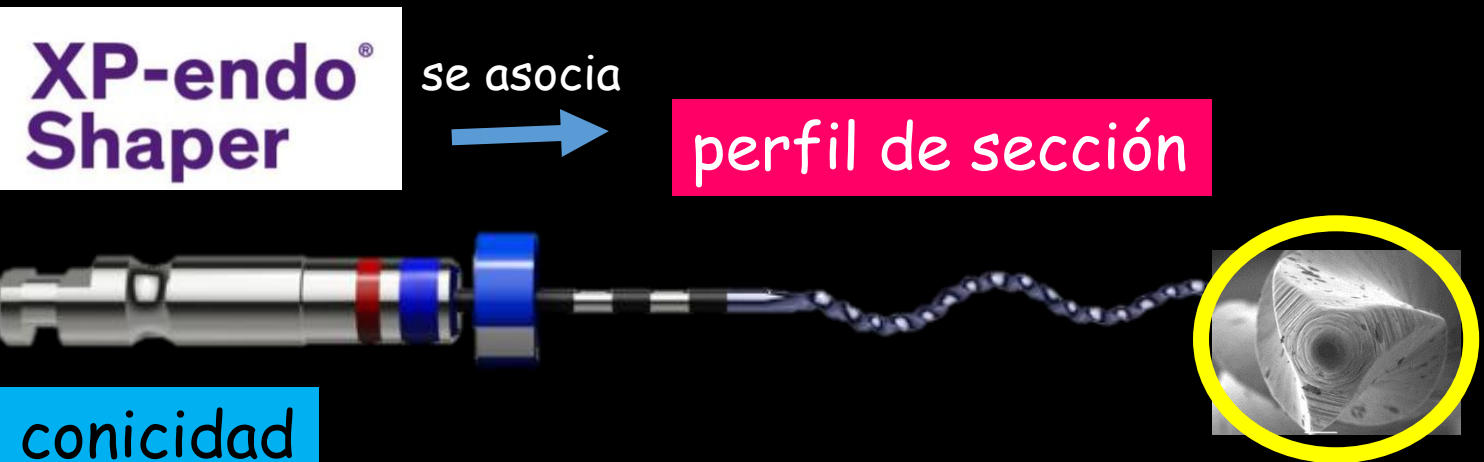
↓ demostrando

la obturación con cono taperizados es capaz de llenar de manera aceptable la conformación del conducto radicular

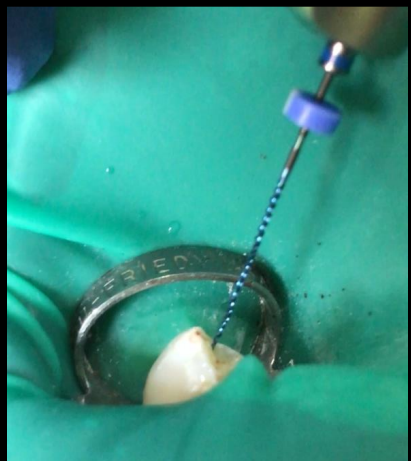


COMPARACION DE RESULTADOS A 1MM

porcentaje de gutapercha más bajo



conicidad del 0,01% y al ser activado aumenta al 0,04%



Aleación y movimiento

Max-wire

serpenteo

generando

mayor índice de transportación y pérdida de la longitud de trabajo

COMPARACION DE RESULTADOS A 1MM

porcentaje bajo

GRUPO CONTROL

se asocia



perfil de sección



conicidad



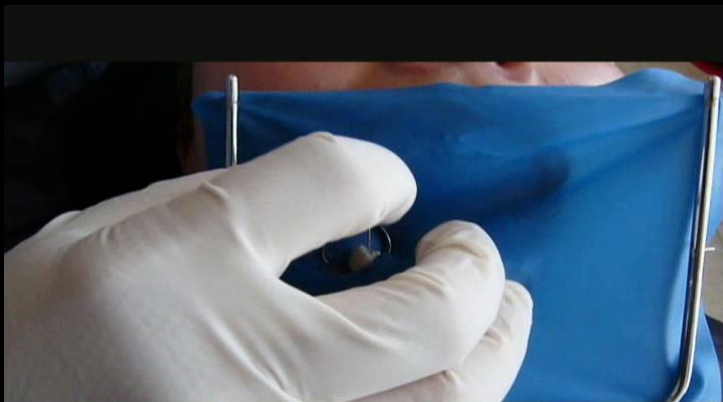
0,02%

de

aleación



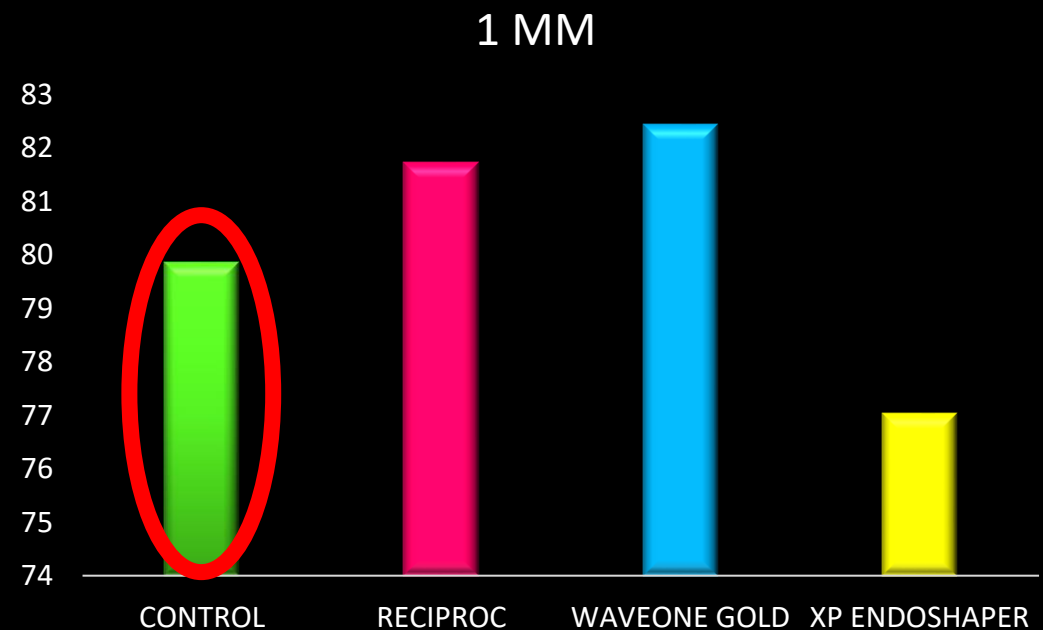
acero inoxidable



movimientos
impulsión y tracción

generando

mayor índice de
transportación y pérdida de
la longitud de trabajo



COMPARACION DE RESULTADOS A 1MM

wave • one[®]
GOLD

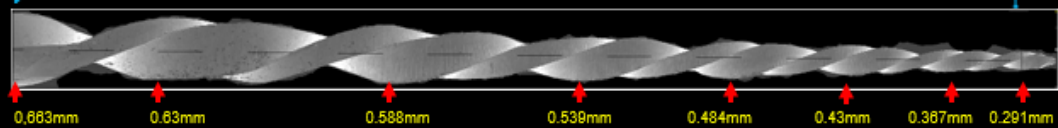
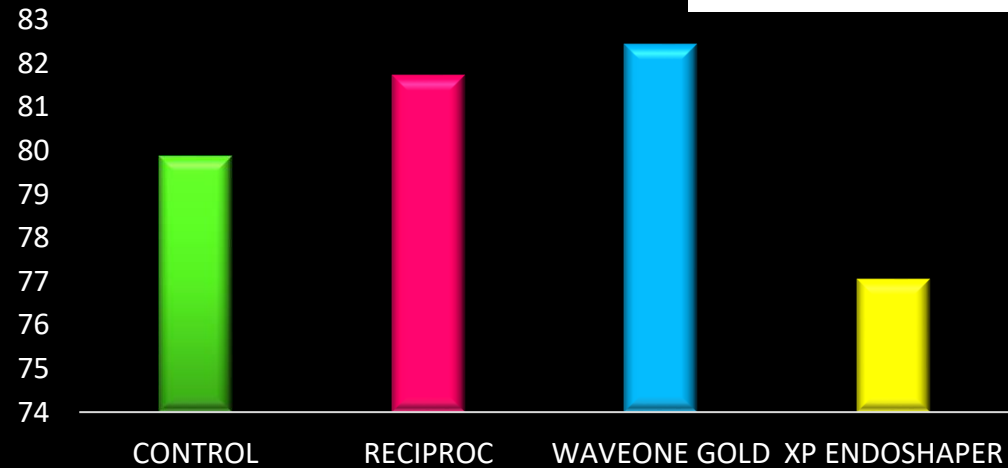
mejor comportamiento

se le atribuye

diseño de la lima y cono

presenta

conicidad constante los tres primeros milímetros de 0,07

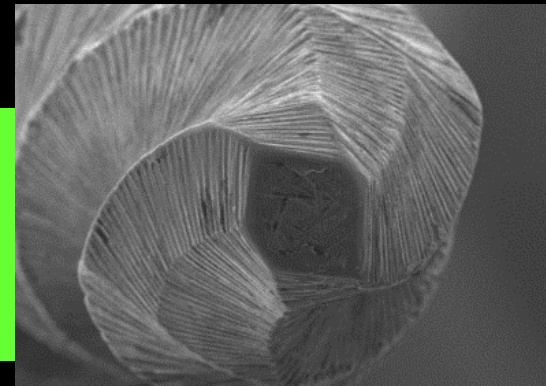
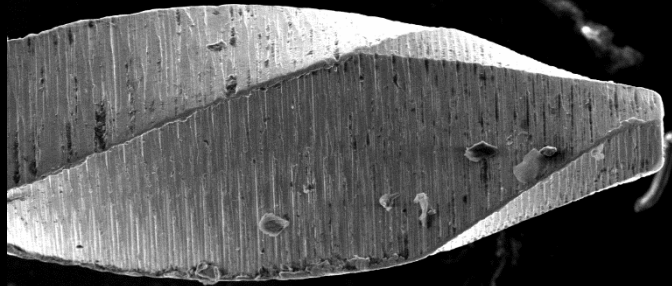


un

perfil de sección rectangular

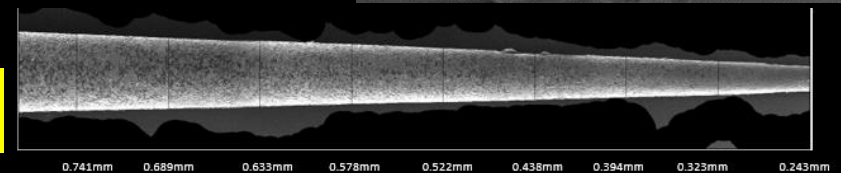
una

punta semiactiva



y

conos que a los 3 milímetros tienen conicidades similares



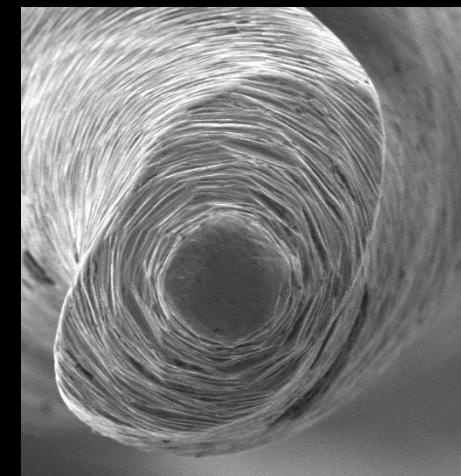
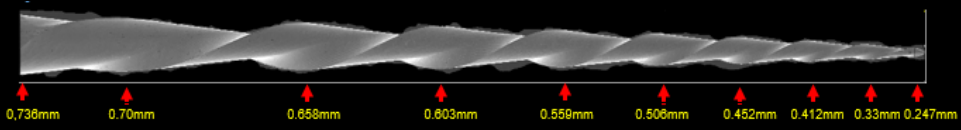
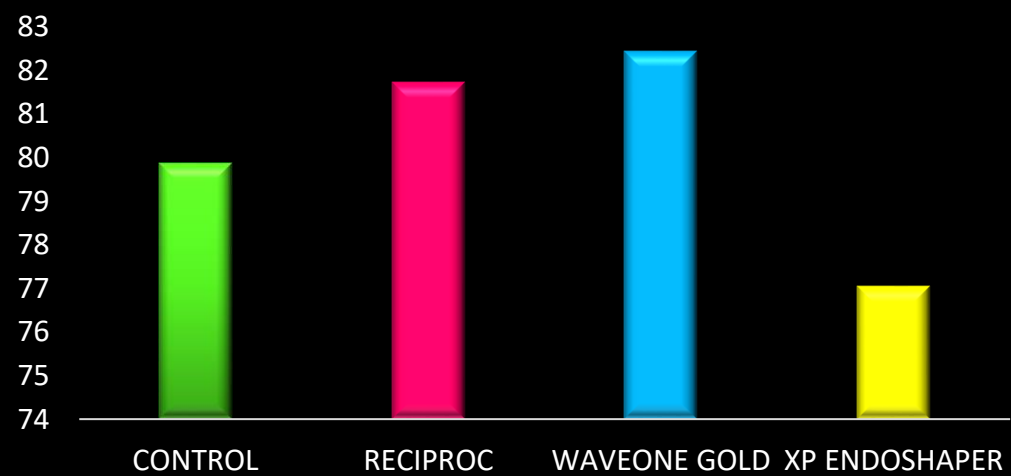
COMPARACION DE RESULTADOS A 1MM

1 MM **RECIPROC® blue**

mejor comportamiento
se le atribuye

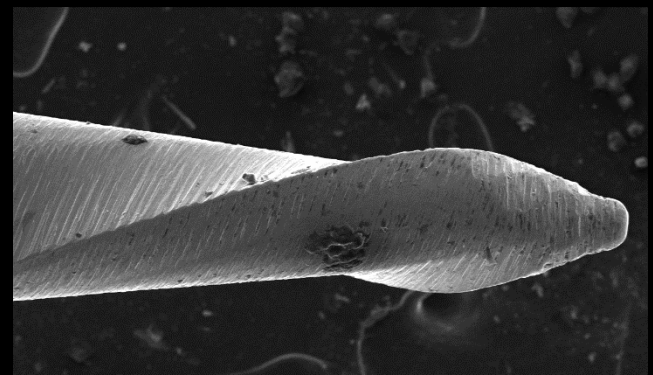
diseño de la lima y cono

conicidad constante los tres primeros milímetros de 0,08%

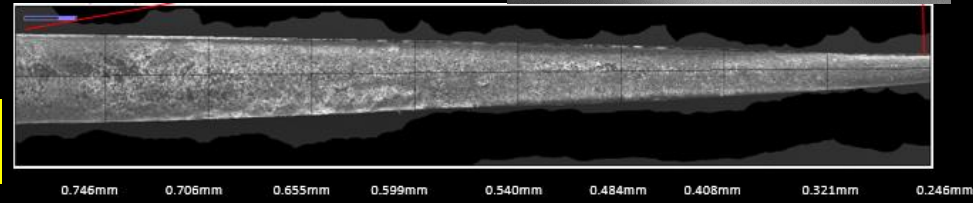


perfil de sección rectangular

punta inactiva



conos que a los 3 milímetros tienen conicidades similares



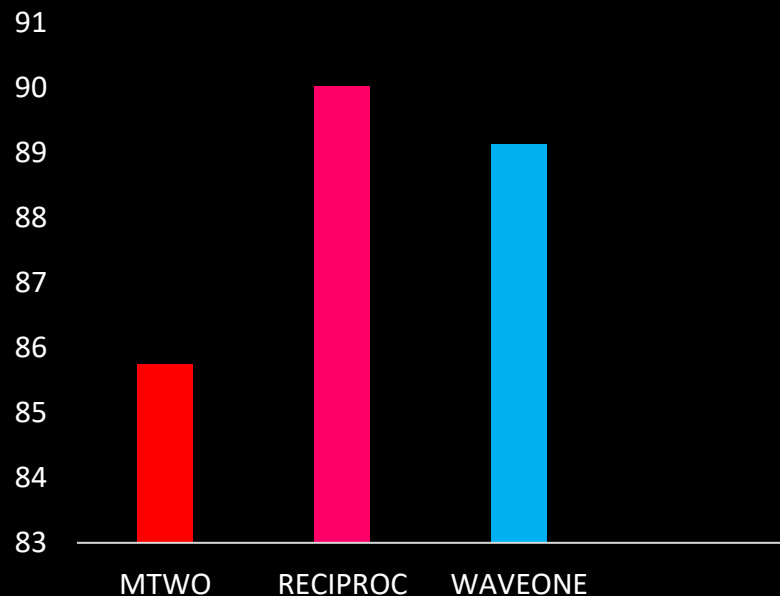
COMPARACION DE RESULTADOS A 1MM

↓ evaluó

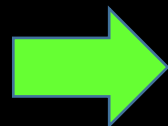
Percentage of Gutta-percha Filled Areas in Canals Obturated with Cross-linked Gutta-percha Core-carrier Systems, Single-Cone and Lateral Compaction Technique

Edgar Schäfer, Prof Dr, Caroline Schrenker, cand med dent, Jonas Zupanc, cand med dent, and Sebastian Bürklein, PD Dr

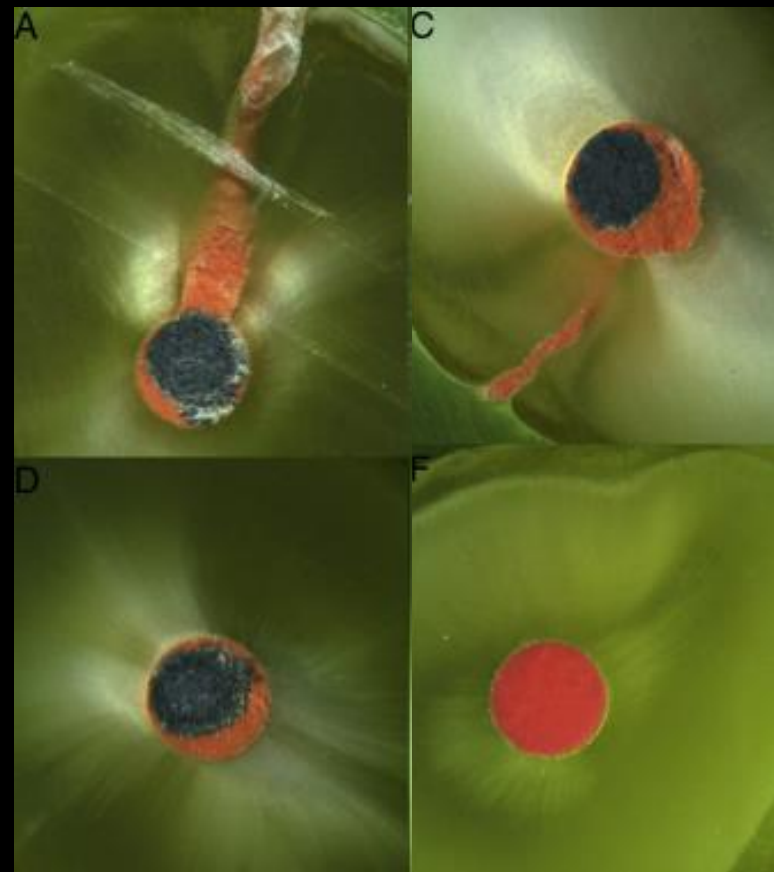
analysis ↓
2 MM



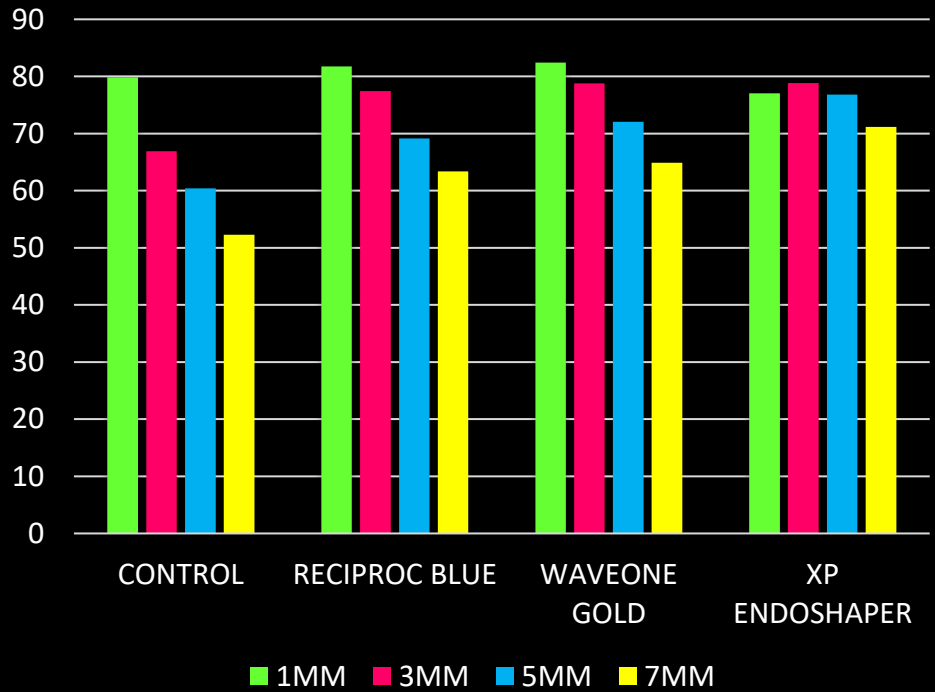
presentando



Resultados análogos a la presente investigación



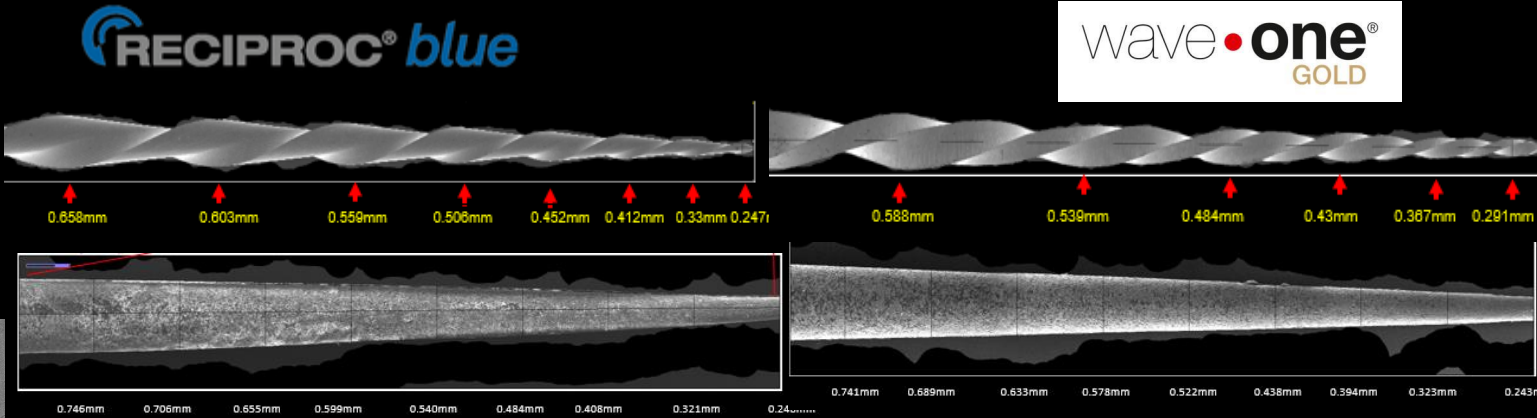
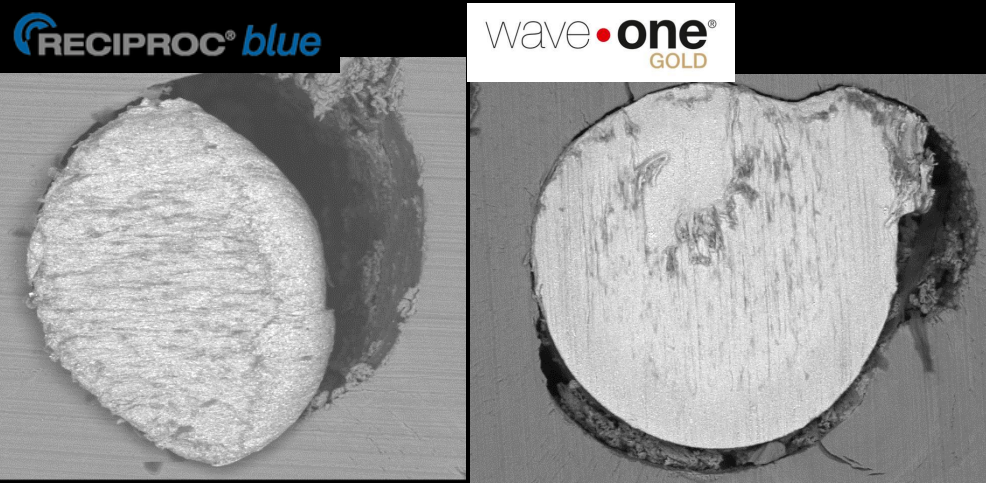
COMPARACION DE RESULTADOS A 3, 5, 7 MM



disminucion de los conos Waveone Gold y Reciproc Blue

se debe

Conicidades variables de la lima y el cono después del 3mm



generando

discrepancias que deberán ser evaluadas al momento de la obturación

COMPARACION DE RESULTADOS A 3, 5, 7 MM

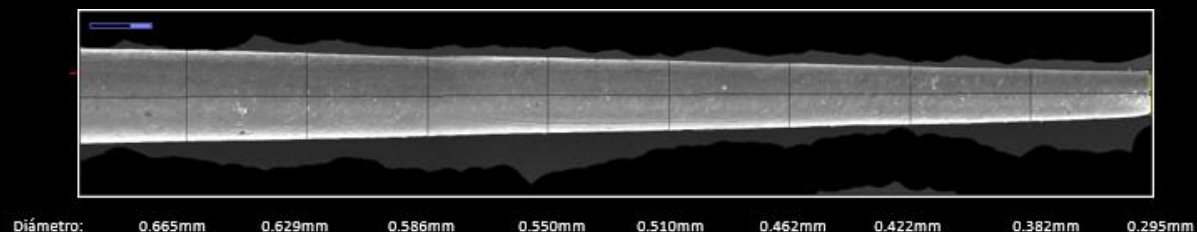
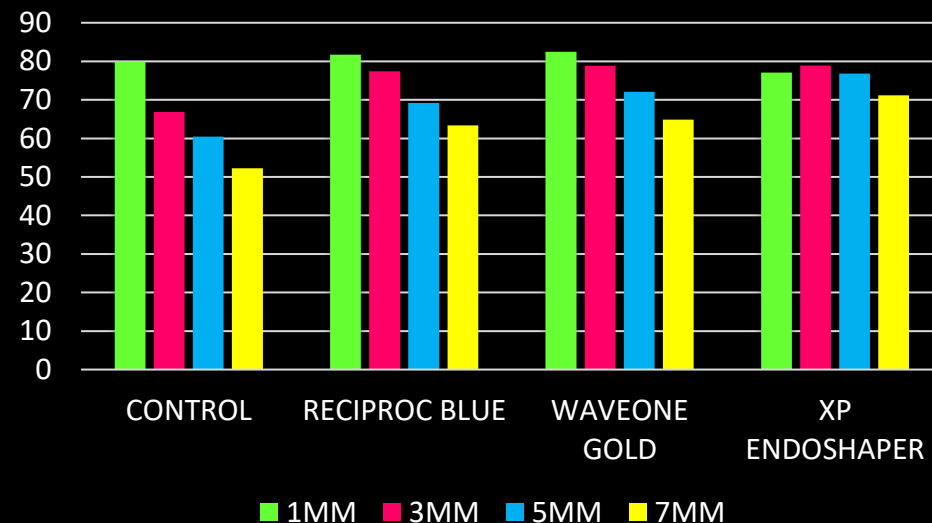
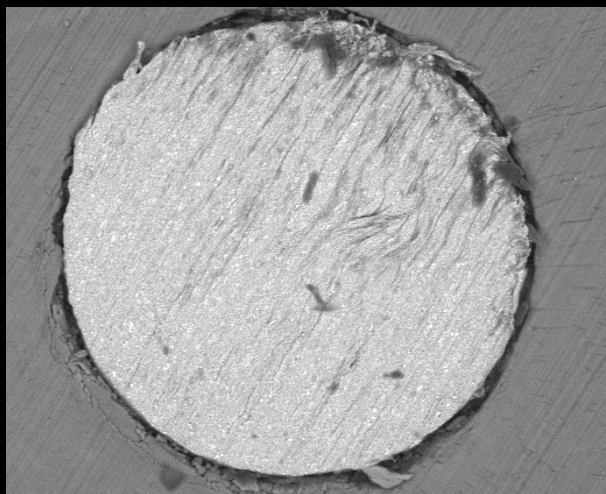
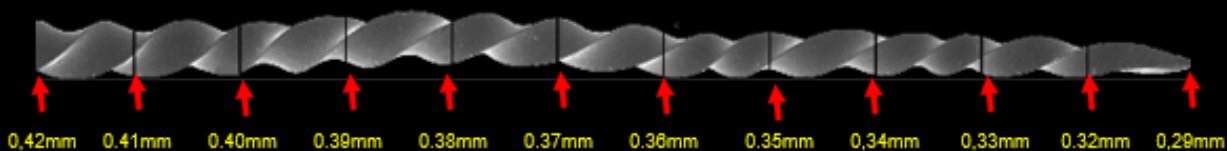
EL CONO TAPERIZADO XP ENDOSHAPER

presenta

conicidad constante del 0,04%

proporcionando

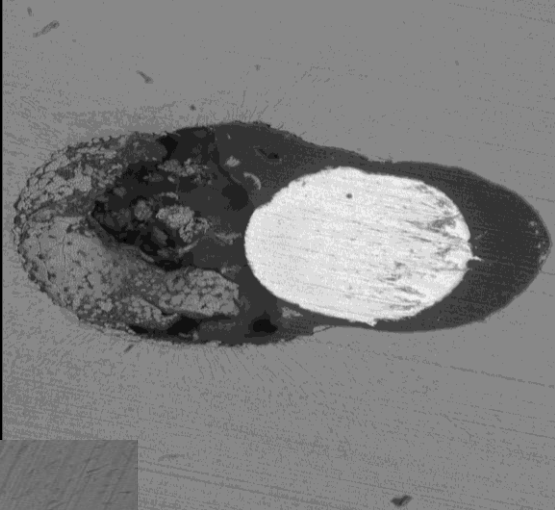
adaptación uniforme a el conducto radicular



Los resultados del presente estudio no son analogables con otros estudios debido a que todos utilizaban técnica de obturación y cemento sellador

LA PRESENTE INVESTIGACIÓN SUGIERE

LA DISCREPANCIA QUE SE GENERA

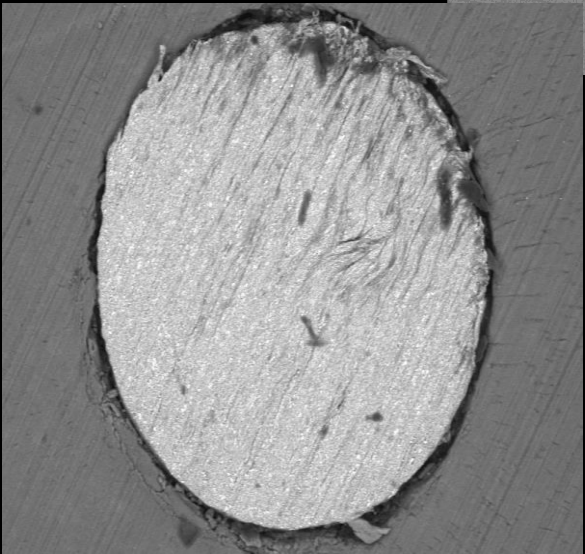


de →

Los conos con la preparación de los diferentes sistemas rotatorios existentes

debe ↓

Ser compensada con la utilización



o {



↓ de



La búsqueda de conos con conicidades más amplias

cemento sellador

acompañado →

técnica de obturación

