

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**EVALUACIÓN DE LA CONFORMACIÓN DE CONDUCTOS
RADICULARES
CON EL SISTEMA ROTATORIO MTWO
Y CON LA INSTRUMENTACIÓN MANUAL
CONVENCIONAL.**

Autora:

MARIEL DÍAZ VILLENA

Tesis puesta a consideración de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho para optar el grado de Licenciado en Odontología y el título de Odontóloga.

Docente guía: DRA. GRACIELA MENDIZABAL TERÁN

**Tarija, Bolivia
Mayo 2013**

V°B°

Dra. Graciela Mendizábal Terán

PROFESORA GUÍA

Dr. Carlos Kuncar Justiniano

DECANO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Dr. Sergio Ávila Molina

VICEDECANO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

APROBADO POR:

TRIBUNAL

Dr. Eyber Salvatierra

Dra. Mariana Ugarte

Dra. Patricia Zabála

INDICE

	Pag.
CAPITULO I: INTRODUCCION	1
CAPITULO II: INSTRUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONDUCTOS RADICULARES	2
2.1.- Principios básicos de instrumentación	4
2.1.1.- Acceso.....	4
2.1.2.- Conformación apical.....	4
2.1.3.- Conformación del cuerpo.....	5
2.1.4.- Conicidad convergente hacia el ápice.....	5
2.1.5.- Luz del foramen	5
2.2.- Preparación del conducto radicular	5
2.2.1.- Exploración del conducto radicular	5
2.2.2.- Conductometria u odontometría	5
2.2.3.- Limpieza del conducto radicular.....	6
2.2.4.- Conformación del conducto radicular	6
2.2.5.- Longitud de trabajo.....	7
2.2.6.- Amplitud de la conformación	7
2.2.7.- Solución irrigadora a utilizar	7
2.2.8.- Limpieza del foramen apical.....	7
CAPITULO III: SISTEMAS DE PREPARACION MANUAL	9
3.1.- Técnica escalonada o ápico-coronal.....	9
3.1.1.- Primera fase: conformación del tercio apical del conducto	9
3.1.2.- Segunda fase: conformación de los tercios medio y cervical	10
3.2.- Técnica corono-apical	12
3.3.- Técnicas mixtas o combinadas	13
CAPITULO IV: SISTEMAS DE PREPARACION ROTATORIA.....	15
4.1.- Introducción.....	15

	Pag.
4.2.- Transformación martensítica (TM), efecto memoria de forma (EMF) y superelasticidad (SE).....	17
4.3.- Características morfológicas de los instrumentos rotatorios NiTi	21
4.3.1.- Sección transversal	21
4.3.2.- Porción activa.....	22
4.3.3.- Conicidad	22
4.3.4.- Superficie radial o guía lateral de penetración (radial land)	23
4.3.5.- Estría	25
4.3.6.- Ángulo helicoidal.....	26
4.3.7.- Diseño de la punta.....	26
4.3.8.- Masa interna (núcleo)	27
4.3.9.- Distancia entre los dientes cortantes (paso) (pitch)	28
4.3.10.- Acabado superficial	28
4.4.- Análisis de la importancia de conocer las características morfológicas del instrumento rotatorio, sus propiedades físicas, y la anatomía del conducto radicular.	29
4.5.- Criterios clínicos en la instrumentación rotatoria.....	34
4.6.- Causas y prevención de las fracturas de los instrumentos.....	36
4.6.1.- Causas clínicas	36
a) Apertura coronal (cirugía de acceso) inadecuada.....	36
b) Ausencia de patencia previa	37
c) Cinemática inadecuada	37
4.6.2.- Causas Metaloplásticas	37
4.7.- Estrés de torsión	37
4.7.1.- Consideraciones sobre motores con control de torque, disponibles para usar con instrumentos de NiTi	38
4.7.2.- ¿De qué depende el estrés de torsión?	39
a) Sección transversal del instrumento	39
b) Torque	39

	Pag.
c) Superficie de ajuste.....	39
d) Eficiencia de corte	39
e) Irrigación y lubricación	39
f) Cinemática de uso	39
g) Patencia previa	40
4.8.- Estrés de flexión	40
4.8.1.- ¿De qué depende el estrés de flexión?	40
a) Radio de curvatura.....	40
b) Velocidad y tiempo	40
c) Cinemática de uso.....	40
4.9.- Prevención de la separación de instrumentos.....	41
4.9.1.- Prevención de la fractura por torsión	41
4.9.2.- Prevención de la fractura por flexión.....	41
4.10.- Consideraciones generales para las técnicas de conformación	
Mecanizada.....	42
4.10.1.- Dar prioridad a la anatomía del conducto radicular	
sobre la técnica.....	42
4.10.2.- Conocer el desing de los instrumentos y su aplicación	
clínica.....	42
4.10.3.- Aplicar correctamente la cinemática de uso de los	
Instrumentos.....	42
• Movimiento.....	43
• Presión.....	43
• Velocidad	43
• Tiempo	44
4.10.4.- Utilizar secuencias de instrumentos con baja demanda	
de estrés.....	44
a) En la preparación Crown-down (corono-apical)	44
b) En la preparación step-back (escalonada).....	45

CAPITULO V: ACCIDENTES Y COMPLICACIONES EN LA INSTRUMENTACIÓN	47
5.1.- Desvío de la instrumentación	48
a) Escalón	49
b) Falso conducto	50
c) Desvío apical (“zip”).....	51
d) Deformación del foramen	52
e) Desgaste de la pared del conducto	52
5.2.- Subinstrumentación	53
5.3.- Sobreinstrumentación	54
5.4.- Obstrucción del conducto.....	55
5.5.- Conducto calcificado.....	56
5.6.- Fractura del instrumento.....	57
CAPITULO VI: SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓN ROTATORIA	
MTWO	58
6.1.- Características de los instrumentos	58
6.1.1.- Sección transversal en forma de “S” itálica.....	58
6.1.2.- Ángulo de corte ligeramente negativo	59
6.1.3.- Ángulo helicoidal y distancia entre los filos cortantes	60
6.1.4.- Punta inactiva.....	60
6.1.5.- Mangos cortos.....	61
6.2.-Descripción del instrumental.....	61
6.3.- Velocidad y torque recomendado por el fabricante.....	65
6.4.- Secuencia de instrumentación	65
6.5.- Puntos importantes durante la instrumentación.....	66
CAPITULO VII: REVISIÓN DE LAS INVESTIGACIONES PREVIAS	67
7.1.- Artículo seleccionado: Evaluación de la conformación apical de los conductos radiculares con los sistemas Mtwo y ProTaper	67

	Pag.
7.2.- Artículo seleccionado: Evaluación de la conformación de conductos curvos simulados con los sistemas ProTaper, Light Speed Extra y Mtwo.	68
7.3.- Artículo seleccionado: Análisis comparativo de los diferentes sistemas de endodoncia rotatoria. Una revisión	69
CAPITULO VIII: DIAGNOSTICO	74
CAPITULO IX: PROCEDIMIENTO METÓDICO	80
9.1.- Materiales y equipos.....	80
9.2.- Métodos	81
9.2.1.- Sujeto	81
9.2.2.- Diseño	81
9.2.3.- Procedimiento	81
9.3.- Cronograma	83
CAPITULO X: RESULTADOS	85
CAPITULO XI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	88
11.1.- Conclusiones	88
11.2.- Recomendaciones	89
ANEXOS	90
BIBLIOGRAFIA	100

INDICE DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1: Dr., Herbert schilder.....	2
Figura 2: Foramen Apical- stop apical	4
Figura 3: Acceso a los conductos radiculares	4
Figura 4: Conductometria Técnica de Ingle	6
Figura 5: Técnica ápico-coronal	11
Figura 6: Técnica corono-apical	13
Figura 7: Curvas esquemáticas tensión-deformación en tracción por el acero inoxidable austenítico deformado y una aleación NiTi superelástica.....	18
Figura 8: Modelo simplificado de la transformación martensítica	19
Figura 9: Instrumento rotatorio.....	21
Figura 10: Sección transversal de la parte activa de diferentes instrumentos rotatorios.....	22
Figura 11: Características de la porción activa.....	22
Figura 12: Conicidad de los instrumentos endodonticos estandarizados	23
Figura 13: Superficie radial de los instrumentos rotatorios.....	24
Figura 14: Alivio de la superficie radial	24
Figura 15: Estrías, flecha señala la depresión ondulada	25
Figura 16: Superficie cortante (flechas).....	25
Figura 17: Diferentes cortes transversales de instrumentos con diferente ángulo de corte	26
Figura 18: Diferentes diseños de la punta.....	27
Figura 19: Núcleo del instrumento rotatorio.....	27
Figura 20: Pitch o paso del instrumento	28
Figura 21: Acabado superficial.....	28
Figura 22: Microfisura evidencia de un acabado inadecuado	29
Figura 23: Diferentes diseños de corte transversal de la porción activa del instrumento.....	29

	Pag.
Figura 24: El instrumento A resiste mejor al torque en conductos rectos. En los segmentos curvos el instrumento B es el que resiste más	30
Figura 25: Cuanto mayor es el área de contacto, mayor es el torque	30
Figura 26: Dispositivo de la FKG Dentaire Suiza, para calificar diferentes curvaturas de conductos radiculares.....	31
Figura 27: Menores áreas de contacto, mayor velocidad de rotación.....	31
Figura 28: Cuanto más puntos, más flexible, mas estrés, mayor torque necesario .	32
Figura 29: Menos estrías, menos flexibilidad, menos torque	32
Figura 30: Cuanto más estrías, mayor efecto de atornillado.....	32
Figura 31: Cuanto mayor es el numero de estrías, mayor es la probabilidad de trabarse	33
Figura 32: Mayor profundización, mayor contacto	33
Figura 33: Mayor numero de estrías, mayor flexibilidad, superficie radial, menos transportación del conducto	34
Figura 34: A) Estrés de flexión- es la repetición alterada de los ciclos de tensión-compresión, sobre un punto del instrumento, al girar en un conducto radicular. B) Estrés de torsión- cuando la punta del instrumento queda trabada y la otra parte queda sometida a la fuerza de torsión axial, generada por el motor al girar. Fractura o deformación por torsión.....	38
Figura 35: Secuencia corono-apical.....	45
Figura 36: Secuencia escalonada step-back, indicada para conductos radiculares atrésicos y curvos.....	46
Figura 37: A) De acurdo con el texto. B) De acuerdo con el texto. C) De acuerdo con el texto.....	46
Figura 38: Esquema que representa las áreas de tensión del instrumento endodóntico en un conducto con curvatura, a) tercio apical, b) tercio medio, c) tercio cervical.....	47
Figura 39: Áreas de tensión del instrumento endodóntico	48

	Pag.
Figura 40: Desvíos en la instrumentación: a) escalón, b) falso conducto, c) perforación, d) “zip”, e) deformación del foramen, f) perforación de la pared lateral del conducto	49
Figura 41: Esquema de un falso conducto; a) sin perforación. b) con perforación	51
Figura 42: Esquema del “zip”	52
Figura 43: Esquema de deformación del foramen	52
Figura 44: Esquema del desgaste de la pared del conducto.....	53
Figura 45: Obturaciones incompletas de los conducto resultantes de una mala instrumentación.....	54
Figura 46: Sobreinstrumentación del conducto	55
Figura 47: Obstrucción del conducto; a) con fresa, b) con material obturador temporal.....	56
Figura 48: Presencia de un nódulo obstruyendo parcialmente el conducto.....	57
Figura 49: Diferentes niveles de fractura del instrumento endodóntico	57
Figura 50: Esquema de la sección transversal de los instrumentos Mtwo NiTi	58
Figura 51: Corte transversal de las limas Mtwo	59
Figura 52: Ángulo de corte de los instrumentos Mtwo NiTi.....	59
Figura 53: Disposición de los filos cortantes de las limas Mtwo NiTi.....	60
Figura 54: Imagen de la punta de los instrumentos Mtwo NiTi	60
Figura 55: Imagen del tamaño de los mangos de las limas Mtwo NiTi	61
Figura 56: Secuencia básica del sistema Mtwo NiTi.....	62
Figura 57: Identificación de los instrumentos	62
Figura 58: Instrumentos para la conformación apical	63
Figura 59: Línea del 25 conicidad 07	63
Figura 60: Instrumentos con parte activa de 16 y de 21mm.....	64

INDICE DE CUADROS

	Pag.
Cuadro N° 1: Cuadro comparativo del tiempo de trabajo clínico	85
Cuadro N° 2: Perdida de la longitud de trabajo.....	86
Cuadro N° 3: Tendencia a la fractura y costo de los sistemas de instrumentación ..	86
Cuadro N° 4: Prueba de hipótesis.....	87

INDICE DE ANEXOS

	Pag.
Anexo N° 1: Imágenes radiográficas de la instrumentación rotatoria.....	90
Anexo N° 2: Imágenes radiográficas de la instrumentación rotatoria	90
Anexo N° 3: Imágenes radiográficas de la instrumentación rotatoria.....	91
Anexo N° 4: Imágenes radiográficas de la instrumentación rotatoria.....	91
Anexo N° 5: Imágenes radiográficas de la instrumentación rotatoria.....	92
Anexo N° 6: Imágenes radiográficas de la instrumentación rotatoria.....	92
Anexo N° 7: Imágenes radiográficas de la instrumentación rotatoria.....	93
Anexo N° 8: Imágenes radiográficas de la instrumentación rotatoria.....	93
Anexo N° 9: Imágenes radiográficas de la instrumentación rotatoria.....	94
Anexo N° 10: Imágenes radiográficas de la instrumentación rotatoria.....	94
Anexo N° 11: Imágenes radiográficas de la instrumentación manual.....	95
Anexo N° 12: Imágenes radiográficas de la instrumentación manual.....	95
Anexo N° 13: Imágenes radiográficas de la instrumentación manual.....	96
Anexo N° 14: Imágenes radiográficas de la instrumentación manual.....	96
Anexo N° 15: Imágenes radiográficas de la instrumentación manual.....	97
Anexo N° 16: Imágenes radiográficas de la instrumentación manual.....	97
Anexo N° 17: Imágenes radiográficas de la instrumentación manual.....	98
Anexo N° 18: Imágenes radiográficas de la instrumentación manual.....	98
Anexo N° 19: Imágenes radiográficas de la instrumentación manual.....	99
Anexo N° 20: Imágenes radiográficas de la instrumentación manual.....	99