

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA.

Facultad De Odontología.



Análisis físico de los conos de gutapercha de la numeración 20 a la 70 en 7 intervalos e identificación de normas reguladoras establecidas por el MINSA y que se suministran en las casas distribuidoras dentales de Managua, Nicaragua (2013).

Autoras:

Bra. Karla Vanessa Bolaños Alvarado.

Asesor Metodológico:

Dr. Leonardo Mendoza.

Asesor Estadístico:

Msc. Rafael Espinoza.

Tutor:

Dr. Domingo Pichardo.

Viernes, 22 de noviembre del 2013.

Dedicatoria

A Dios.

Por regalarme la vida, estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mi Tía Socorrito Dávila.

Por ser el pilar de mis estudios, ser mi segunda madre ayudarme en todo momento, tanto académico, como en los consejos de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo. Hoy gracias a usted puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvo allí impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera y porque su confianza total me hizo ir hasta el final.

A mis padres.

Por obsequiarme la vida, por los regañones, y los ejemplos y consejos sabios que me brindaban en todo momento aun cuando no los escuchaba.

A mis tutores de la carrera.

Gracias por haber ayudado en un granito de arena en mis conocimientos, porque gracias a ustedes hoy seré la profesional integra que soy. En especial al Dr. Domingo Pichardo por fomentar en mí el amor por mi carrera.

Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles.

A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

Karla Vanessa Bolaños Alvarado.

ÌNDICE

Introducción.....	1
Objetivos.....	3
Marco Teórico.....	4
Diseño Metodológico.....	11
Procedimiento de Recopilación de Datos.....	12
Materiales utilizados.....	14
Operacionalización de Variables.....	16
Resultados y Discusiones.....	19
Conclusiones.....	35
Recomendaciones.....	36
Anexos:.....	37
Ficha de Recopilación de Datos.....	38
Tablas.....	39
Gráficos.....	52
Fotos.....	56
Cartas de Solicitudes.....	57
Bibliografía.....	58

Introducción

La gutapercha tiene como fuente de origen el árbol Isonandra Guta. Derivando su nombre de dos palabras malayas, "getah" que significa goma y "pertja" que es el nombre del árbol.

En el año de 1842-43, se logró introducir a Inglaterra, por el Dr. William Montgomerie en Singapur quien junto a el Dr. José D`Almeida, ambos fueron sus descubridores y observadores de sus especiales características. Siendo presentada en la Royal Society of Arts en Londres, la cual no tuvo mucha relevancia en sus inicios.

En 1845 en Gran Bretaña, la gutapercha funcionó como aislante de los cables de los telégrafos. A mediados del siglo XIX, gutapercha se utilizó también para hacer muebles, sobre todo por la Empresa Gutta Percha (creada en 1847). Otra aplicación de esta fue para hacer "imitaciones" de joyas porque era de color oscuro ya que su tallado era de fácil manipulación. (1)

Actualmente esta es utilizada para la fabricación de los conos de gutapercha, usados para la obturación de los conductos radiculares en endodoncia. (6) Los cuales son regidos por las normas ISO, para su debida estandarización de manera internacional. La norma ISO 6877, del año 1995, regula los atributos físicos, dimensiones y requerimientos de composición de los conos de gutapercha. (3)

Anteriormente se han realizado estudios acerca de si los conos de gutapercha cumplen estas normas de los cuales podemos analizar el estudio elaborado por Martini y col. en el año 1977, en Brasil. Evaluaron el diámetro de la punta de los conos principales de la marca Antaeos® de la serie 25/40 y de la 45/80, en el que se obtuvo como resultado que los conos de numeración 45 eran los únicos que presentaban los diámetros compatibles con las normas establecidas por la ISO. (9) En Estados Unidos de América, en 1979, Goldberg y col, realizaron un estudio microscópico de la estandarización de conos de gutapercha de 11 marcas, en el cual se presentaron distintas variaciones como depresiones y protuberancias en sus extremos, aun siendo de las mismas marcas.

En nuestros días, en Nicaragua, los conos de gutapercha utilizados en endodoncia son distribuidos a través de las casas distribuidoras dentales privadas, los que presentan con frecuencia variaciones en sus características físicas (morfología, longitud y deformaciones) según la casa de fabricación, dando como resultado a temprano o largo plazo el fracaso del tratamiento endodóntico realizado. Los profesionales de la odontología no cuentan con un método para verificar si los conos de gutapercha presentan variaciones en su morfología, para garantizar a los pacientes y preservar nuestro prestigio un exitoso tratamiento de conductos.

El propósito de este estudio es estudiar las características físicas de los conos de gutapercha de la numeración 20 a 70 en 7 intervalos de 3 marcas comerciales (Denstply, Meta y Rite Dent) que se distribuyen en nuestro país cumplen con las características con respecto el estándar Norma "International Standard ISO 6877 Dental Root – Canal Obturating Points 1995, se evalúa las características extrínsecas estandarizadas para cada referencia, para su fácil adaptación en los conductos radiculares sin fracturarse.(9)

Paralelamente, se verificara de forma documental si el MINSA como autoridad máxima en lo relacionado a la salud pública, establece regulaciones de ingreso y distribución de los materiales dentales "conos de gutapercha" que cumplan con las exigencias internacionales anteriormente referidas. (10)

Objetivo General

Estudiar las características físicas de los conos de gutapercha de la numeración 20 a la 70 en 7 intervalos, en relación con los estándares de la ISO 6877 identificando los procedimientos realizados por el MINSA para evaluar la calidad de los productos que se suministran en las casas distribuidoras de materiales dentales en Managua, Nicaragua (2013).

Objetivos Específicos

1. Describir la morfología longitudinal de los conos de gutapercha estandarizados de las tres marcas comerciales de la numeración 20 a la 70 en 7 intervalos.
2. Comparar la longitud total de los conos de gutapercha estandarizados de tres marcas comerciales de la numeración 20 a la 70 en 7 intervalos
3. Describir el tipo de deformación que presentan las puntas de gutapercha en el tercio apical de tres casas comerciales.
4. Identificar las variaciones en el extremo de menor diámetro (punta del cono) y la longitud de los conos de gutapercha de tres marcas comerciales (Dentply, Meta y Rite Dent) con respecto a la Norma "International Estándar ISO 6877 Dental Root – Canal Obturating Points 1995".
5. Conocer las normas y regulaciones de ingreso y distribución de los conos de gutapercha establecidos por el MINSA en Nicaragua.

Marco Teórico

En la última fase del tratamiento endodóntico, obturación de los conductos radiculares usualmente siempre se requiere de materiales como los conos de gutapercha y cementos. La gutapercha tiene sus orígenes en el continente asiático, siendo introducida en odontología hasta el año 1847 por Browman.

La resina o goma es extraída de un árbol llamado Isonandra Guta el cual puede alcanzar de 40 a 50 pies de altura, y en ocasiones 100 pies, su diámetro en la base de alrededor de 3 a 5 pies, con numerosas ramas ascendentes, con una madera de consistencia dura.

Se puede observar que sus hojas son lanceoladas, brillantes de color verde y por debajo de color marrón con una especie de pelillos finos plateados. Sus flores son blancas terminales, pecioladas, en grupos de a cuatro con seis pétalos y doce estambres insertados en la boca del túbulo. El cáliz es marrón. Los frutos son de color blanco o verde claro.

La resina que exuda el árbol, se extrae mediante cortes circulares realizados alrededor del tronco de una pulgada de ancho y separados más o menos un pie uno de los otros. Estos cortes exudan un líquido lechoso y viscoso. Este proceso se realiza sobre todo en otoño en la época de lluvias. La resina de mejor calidad se obtiene de árboles maduros de más de 30 años, ya que los jóvenes exudan una resina de inferior calidad y los muy viejos no dan casi rendimiento. (1)

Química

En un 60 % es encontrada en su forma cristalina, isómero trans del polisopreno, donde su isómero cis es una goma natural y de consistencia elástica, y su isómero trans es más duro por tanto más frágil y menos elástico. Siendo un hidrocarburo de insaturado 2 metil-1-3 butadieno con 2 enlaces.

La gutapercha pasa dos fases: fase alfa (sólida, dúctil, maleable y puede volverse quebradiza, con el paso del tiempo pierde su característica de adhesión)(1) y beta, ambas formas sólo difieren una de la otra en la repetición molecular y el enlace único. Se ha observado una tercera fase gamma, la cual es observada al momento de recibir calor en 56-62 °C, que posee las mismas características que la fase alfa ¹. La parte alfa es el producto extraído del árbol, es decir en su forma natural, y una vez procesada se convierte a su fase beta.(2)

La composición química de la gutapercha varía dependiendo de la casa fabricante. Habitualmente contiene tanto materiales orgánicos e inorgánicos como (1): 20 % de gutapercha, óxido de Zinc 60 a 75 % (radiopacidad), el 5 % es de resina, ceras y sulfato metálico.(2)

El óxido de zinc y las resinas vegetales, mejoran la dureza y la comprensión; el sulfato de estroncio y de bario, este último para la radiopacidad, también el carbonato de calcio, el catgut pulverizado, el ácido tánico, las ceras (plastificantes), los colorantes y el aceite de clavo.(2) Siendo insoluble en agua pero sí en cloroformo, halotano, xilol, eucaliptol y éter. (2)

El uso de los conos de gutapercha requiere de un gran cuidado por su tiempo de caducidad y los efectos que sufre con el tiempo, luz, aire y cambios de temperatura, tornándose más quebradiza para su manipulación.¹ Dependiendo de la temperatura en la que se mantenga esta puede cambiar su forma: 25-30 C° se ablanda, 60 c° es fluida y plástica pero a 100°C se descompone. (1)

En caso de una contaminación, ésta puede desinfectarse con NaOCl al 5 %, por un minuto, luego debe ser irrigada con alcohol etílico para que no queden cristales de NaOCl. (2)

Clasificación de las Puntas de Gutapercha:

Dependiendo de su función a realizar en el sellado del conducto radicular, pueden ser conos principales o maestro: se emplea para sellar en su totalidad el conducto radicular y que es guiado por medio del último instrumento utilizado en la limpieza y conformación. Los Conos auxiliares o accesorios son los que se encuentran en el espacio entre el cono principal y las paredes adyacentes del diente. (4)

Propiedades (3)

1. Propiedades Biológicas:

Ser bien tolerado por los tejidos periapicales.

No provocar reacciones alérgicas.

Ser estéril, no favorecer el desarrollo microbiano o poseer acción microbiana.

Ser reabsorbible en el periápice, en caso de proyecciones accidentales más allá del foramen.

Estimular o permitir el desarrollo de tejido mineralizado a nivel del ápice.

No reabsorberse dentro del conducto.

2. Propiedades Clínicas:

Fácil manipulación e introducción al conducto.

Posibilidad de ser removido del conducto.

No provocar tinciones a los tejidos remanentes.

Poseer un color distinto al del diente.

Endurecerse después de un tiempo de trabajo.

Ser radiopaco.

Servir como un buen sellador apical.

3. Propiedades Físicoquímicas:

Poseer estabilidad dimensional, no contracción durante o después ser fraguado.

Ser insolubles en fluidos orgánicos.

Tener buena viscosidad y adherencia y a la vez un pH próximo a neutro.

No tener consistencia porosa y absorber humedad.

Aseguramiento y Control de Calidad: (3)

A nivel internacional existen diversas organizaciones que se han encargado de formular una serie de reglas de estandarización, diseñadas para que todas las empresas fabricantes provean al público un material e instrumentos de calidad garantizada. (3)

Entre estas organizaciones encontramos la ISO,(International Standard ISO, en 80 países); Federación Dental Internacional (FDI), que dictan normas internacionales para materiales dentales, aparatos y equipos; Administración de alimentos y fármacos (FDA); Facultad de Odontología de la UNAM (FO), avalada por la ADA para la certificación de los materiales dentales.(5)

El estándar ISO 6877:1995, especifica las dimensiones y requerimientos composicionales para puntas metálicas y puntas de base polimérica (gutapercha), para uso exclusivo en la obturación de conductos radiculares y no para el soporte de una restauración coronal. También se especifica los sistemas numéricos y código de color para designar los calibres.(7)

Las características que evalúa el estándar ISO 6877:1995 son los siguientes: aspecto externo, biocompatibilidad, largo, designación del tamaño y calibre, fragilidad, radiopacidad, código de color, y por último la información que debe ser proporcionada por el fabricante.

El presente trabajo investigativo valorará, los Conos de gutapercha conforme las Normas ISO:

Norma ISO 9001:2000, Sobre la estandarización del material de prima del cual son realizados estos materiales.

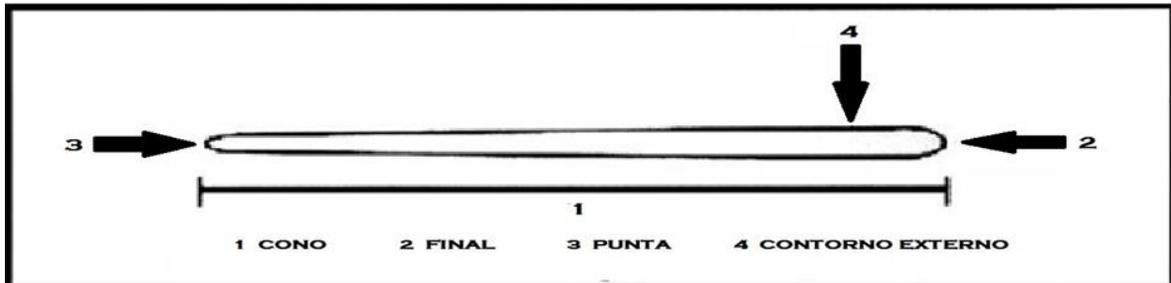
Norma ISO 6877:1995 Dental Roots- Canal Obturating Points.

Las características a estudiarse serán las siguientes:

Morfología: es el aspecto superficial del cono de gutapercha. Según el estándar ISO 6877:1995 debe ser sin irregularidades y uniforme.

Longitud: distancia en milímetros que se encuentra entre el extremo mayor diámetro al extremo de menor diámetro.

Calibre: es la medición del grosor de los conos, se realizara 3 puntos: punta, 3mm después de la punta, 16 mm después de la punta expresado en centésimas de milímetro, es decir que si un cono es calibre 15, su punta tiene 0.15 mm de diámetro.



Presentaciones comerciales Estandarizadas a estudiar:

Serie: 15, 20, 25,30 ,35 ,40.

Serie: 45,50 ,55 ,60 ,70 ,80.

Los rangos de mediciones del diámetro de las puntas de los cono de gutapercha conforme a la ISO 6877 :1995.

		d1	
Size no.		Mean ± SD (range)	
020	Non-treated	0.22 ± 0.005	(0.23-0.22)
	Autoclaving	0.22 ± 0.003	(0.23-0.22)
	ISO tolerance	0.20 ± 0.05	(0.25-0.15)
025	Non-treated	0.29 ± 0.007	(0.29-0.27)
	Autoclaving	0.29 ± 0.007	(0.30-0.27)
	ISO tolerance	0.25 ± 0.05	(0.30-0.20)
030	Non-treated	0.31 ± 0.009	(0.32-0.30)
	Autoclaving	0.31 ± 0.008	(0.32-0.30)
	ISO tolerance	0.30 ± 0.07	(0.37-0.23)
040	Non-treated	0.38 ± 0.009	(0.40-0.37)
	Autoclaving	0.37 ± 0.016	(0.38-0.36)
	ISO tolerance	0.40 ± 0.07	(0.47-0.33)
050	Non-treated	0.48 ± 0.010	(0.49-0.46)
	Autoclaving	0.47 ± 0.009	(0.49-0.45)
	ISO tolerance	0.50 ± 0.07	(0.57-0.43)
060	Non-treated	0.57 ± 0.012	(0.59-0.55)
	Autoclaving	0.57 ± 0.014	(0.59-0.55)
	ISO tolerance	0.60 ± 0.07	(0.67-0.53)
070	Non-treated	0.69 ± 0.014	(0.71-0.66)
	Autoclaving	0.68 ± 0.014	(0.71-0.66)
	ISO tolerance	0.70 ± 0.07	(0.77-0.63)

(12).

Uso y Aplicación

La gutapercha ha tenido y sigue teniendo diversos usos en distintas áreas como la: joyería, objetos decorativos e utensilios, aislante, medicina y odontología. (1)

Actualmente, estos son los materiales más utilizados para tratamientos conservadores de tejido dentario, en caso de una caries extensa que tenga una comunicación directa o indirecta con el nervio y no nos permita realizar una restauración convencional de resina.

La aplicación de ésta en el campo de la odontología ha sido requerida en tratamientos de conductos radiculares, como material de relleno, que posean radiopacidad, inalterabilidad en sus dimensiones y flexibilidad. Propiedades de biocompatibilidad, físico-químicas que nos aseguren un buen sellado en apical. (3)

Comercio Nicaragüense

En nuestro país Nicaragua los materiales e instrumentos dentales son evaluados por el MINSA, a fin de asegurar la debida calidad de los productos conforme a las

Leyes No 423 y 292, que expresan la Política de Salud Nacional y que se complementan con las reglas internacionales de la ISO. (10)

Diseño Metodológico:

Este estudio es de carácter descriptivo de corte transversal que se realizó en la Facultad de Odontología y en colaboración con el Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-LEON.

1. Población estudiada:

La población estudiada estuvo conformada por 315 conos de gutapercha, 105 de la marca Meta, 105 de la marca Rite Dent y 105 de la marca Denstply. El conjunto de conos de cada marca estaba compuesto por 15 conos de cada uno de las series 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70. Las numeraciones 35,45 y 55 no fueron analizadas ya que no se encontraron estudios de referencia con los valores de la ISO 6877, del año 1995. Los conos de gutapercha fueron adquiridos en los depósitos dentales de Importadora Dental, Sumidental, del departamento de Managua.

Criterios de Inclusión

- ✚ Se utilizaron las marcas de gutaperchas: Denstply, Meta y Rite Dent.
- ✚ Número de serie de gutapercha numeraciones 20, 25, 30, 40, 50, 60 y 70.
- ✚ Conos de gutapercha que presentan igualdad en su aspecto físico.

Criterios de Exclusión

- ✚ No empleo de marcas que no circulan en el mercado de Managua.
- ✚ Omitir números de series de gutaperchas que no tenían referencia con la ISO 6877:1995(35,45 y 50).
- ✚ Deformación visible de los conos de gutapercha.

Procedimiento de levantamiento de Datos:

Los conos de gutapercha estudiados son de la numeración 20 a 70 con 7 intervalos, de 3 marcas diferentes suministradas por las casas distribuidoras de los materiales dentales, con el siguiente procedimiento:

<p>Paso 1: Toma de deformación del tercio apical de la gutapercha.</p>	<p>Paso 2: Toma de la longitud de las gutaperchas.</p>	<p>Paso 3: Toma del diámetro del extremo de menor diámetro, punta del cono.</p>
<p>Colocamos 15 cono alazar de una marca de la misma serie, luego los dividimos en grupos de 5 y los fijamos en la losetas de vidrio para hacer su debida observación en el microscopio Telcar con resolución de 45 X, acerca de Sus tipo d deformaciones en el tercio apical: como presencia de punta roma, presencia de socavado, superficies: lisas, rugosas o ambas, grado de deformación: regular, leve, moderada y severa. Luego colocamos estos datos en nuestra base de datos SPSS 15.0, para su análisis.</p> <p>Al haber terminado de llenar nuestra base de datos tomamos las fotografías de los conos,</p>	<p>Elegimos 15 conos de la misma marca y serie, y los agrupamos en grupos de 5 para una mejor visualización, medimos con ayuda del Pie de Rey, (calibrador de precisión 0.00), tomando medición del extremo de menor diámetro, punta del cono hasta el extremo de mayor diámetro.</p> <p>Luego hemos situado esta información en la base de datos de SPSS 15.0, para su análisis de resultados.</p> <p>Después tomamos fotografías de las mediciones de las longitudes de los conos.</p>	<p>Con los conos elegidos para la anterior toma de datos, tomamos el diámetro de las puntas de los conos, para comparar con las normas de la ISO 6877:1995, indicadas para cada serie.</p> <p>Con ayuda del Pie de Rey, (calibrador de precisión 0.00), tomamos medición de la punta de los conos con cuidado para no provocar presión en estos y alterar su diámetro, medida que fue tomada 3 veces para llegar a un promedio de estos, luego colocamos en la base de datos los resultados de los promedios de las 3 observaciones.</p> <p>En la parte final tomamos fotografías de las</p>

con ayuda de la cámara digital Sony dsc-W310.		mediciones de los conos.
---	--	--------------------------

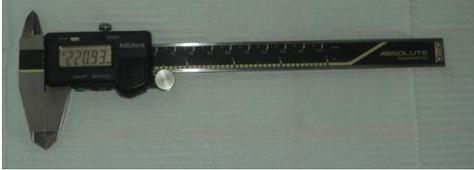
Todos los datos anteriores fueron evaluados conforme a la ISO 6877 del año 1995.

Materiales Utilizados:

Entre los materiales se requirió del uso de los conos de gutapercha de la numeración 20 a 70 con 7 intervalos de 3 marcas (desntply , meta y rite dent) suministrados por las diferentes distribuidoras de materiales dentales de Managua, Nicaragua en el año en curso.

Para su análisis físico y microscópico de los conos de gutapercha se utilizó: calibrador (pie de rey) con una precisión (0,00), microscopio telcar, la cámara digital Sony w310.

Pie de Rey, (calibrador preciso 0.00)



El calibre o pie de rey es una regla graduada perfeccionada para aumentar la seguridad y la precisión de las mediciones. Este instrumento consta de una regla graduada y doblada a escuadra por un extremo que constituye la boca fija, ajustada una abrazadera deslizante, doblada a escuadra y que forma la boca móvil. La abrazadera lleva los bordes biselados y grabada en ella una graduación llamada nomio.¹¹



Cámara digital Sony dsc-W310.

Megapíxeles 12,1, zoom óptico de 4x, LCD de 6,7 cm, disparador de sonrisa. Procesamiento de imágenes de altísima calidad, gama de atractivos colores, capture retratos sonrientes. Lente Zoom óptico 4x; Zoom de precisión digital Aprox. 8x (Total) Zoom inteligente hasta 25x (con VGA) F 3.0 - 5.8 Distancia focal (f= mm) 5-20 Distancia focal (f= conversión de 35 mm) 28-112. Macro (cm) iAuto (G: Aprox. 5 cm (0,16") a infinito, T: Aprox. 50 cm (1,64") a infinito) Diámetro de filtro (mm).

Características del sensor de imagen

Tipo CCD. Super HAD CCD. Tamaño (pulg.). Tipo 1/2,3 (7,79 mm), Cámara. Píxeles efectivos (megapíxeles) Aprox. 12,1. Procesador Bionz™

Modo de velocidad de obturador automático (seg.) iAuto (1/4" - 1/2.000) / Program Auto (1" - 1/2.000) Obturador lento con reductor de ruido.



Microscopio LEICA:

El microscopio Leica DM500 es ideal para los niveles iniciales de Ciencias de la naturaleza. El estativo del microscopio dispone de capacidad "plug & play". Los

¹¹ gutapercha de la numeración 20 a la 70 en 7 intervalos e identificación de normas reguladoras A y que se suministran en las casas distribuidoras dentales de Managua, Nicaragua (2013).

estudiantes sólo tendrán que conectarlo, colocar el portaobjetos en el estativo, enfocar y disfrutar de la observación.⁸

- El condensador pre centrado y pre enfocado elimina la necesidad de realizar ajustes EZTube™
- Oculares integrados en los tubos para evitar pérdidas
- Las dioptrias están pre ajustadas, lo que evita ajustes incorrectos
- También están disponibles otros tubos visores Todo en uno
- Horquilla de condensador para contraste de fase y controles deslizantes de campo oscuro, además de capacidades de campo claro y de fase ofrecidas en un solo control deslizante de 4 posiciones patentado Iluminación perfecta
- Iluminación por LED diseñada para proporcionar una luz uniforme sobre el campo visual completo sin necesidad de ajustes
- También disponible con un estativo con batería recargable para uso en campo Rotación segura
- Tornillo de mariposa prisionero patentado, para una rotación segura del EZTube™.⁸

Operacionalización de Variables

Variable	Definición de variable	Dimension	Escala	Indicador
Morfología de los conos de gutapercha, de la numeración 20,25, 30,40, 50,60 y70	Es el aspecto superficial del cono de gutapercha. Según el estándar ISO 6877:1995	Punta roma: Cono que presenta en superficie apical redondez Punta socavada: Cono que presenta	Si. No. Si. No. sin	Observación en el MICROSCOPIO Regla ISO 6877:1995.

	debe ser sin irregularidades y uniforme.	irregularidad en su superficie, presencia de corte. Cono liso: es aquel cono que presentó su superficie perfectamente lisa y uniforme. Cono rugoso: es aquel cono que no presentó su superficie perfectamente lisa y uniforme. Cono con ambas: es aquel cono que presento ambas características.	irregularidades. con irregularidades. que presenta características lisa y rugosa.	
Longitud de los conos de gutapercha de la numeración 20, 25, 30, 40, 50, 60 y70.	Distancia en milímetros que se encuentra entre el extremo mayor	Cono corto Cono exacto Cono largo	Menor a 28 mm Igual a 28 mm	Valor nominal del fabricante. Regla ISO: 6877,1995.

	diámetro al extremo de menor diámetro.		Mayor a 28 mm	
Diámetro de los conos de gutapercha de las numeraciones 20, 25, 30,40, 50, 60 y 70.	Diámetro del cono. Esta medida se expresa en centésimas de milímetro.	Diámetro mayor de 28 mm. Diámetro Menor de 28 mm. Diámetro exacto 28mm.	Referente a cono.	Regla ISO: 6877, 1995.
Grado de deformación de los conos de gutapercha de las numeraciones 20, 25, 30, 40, 50, 60 y 70.	Es el nivel de imperfección del cono en la punta del cono. Indicadores de variable:	Regular. Leve. Moderada. Severa.	Cono presenta superficie lisa y sin socavado en toda su extensión. Cono presenta un poco de irregularidad en su punta y resto de superficie. Cono no presenta punta roma, superficie irregular. Cono con	Observación en el Microscopio Regla ISO 6877: 1995.

			irregularidad fácilmente visible al análisis microscópico, ausencia de punta roma, y posible presencia de cuerpos extraños en sus superficies.	
--	--	--	---	--

Resultados y Discusión:

Análisis de los resultados de la tabla 1: Describir la morfología longitudinal de los conos de gutapercha estandarizados de las tres marcas comerciales de la numeración 20 a la 70 en 7 intervalos, con respecto a la norma ISO 6877:1995, conforme al análisis de frecuencia.

En la observación de los conos según su morfología se encontró que en la serie 20 de la marca Denstply y Rite Dent existió un 100 % de no punta roma y 100% de no presencia de socavado a diferencia de la marca Meta que tuvo un porcentaje menor en presencia de punta de socavado. La serie 25 en las 3 marcas presentó presencia de punta roma en un porcentaje igual. A nivel de superficies se encontró que la serie 25 de la marca Denstply obtuvo el mayor nivel, en la marca Meta la serie 25. La serie 30 de la marca Meta obtuvo resultados en punta roma menores en comparación a las otras 2 marcas, las marcas Denstply y Rite Dent

tuvieron problemas en los niveles de superficies. La serie 40 de las marcas Meta y Rite Dent tuvieron problemas tanto en presencia de punta roma y socavada mientras que la marca Denstply obtuvo mejores resultados en superficies y en punta roma. La serie 50 Solo obtuvo problemas en las Denstply y Rite Dent en presencia de punta roma. En la serie 60 la marca Rite Dent tuvo problema en todas las características morfológicas a diferencia de las demás que no tuvieron problema. La serie 70 de la marca Meta y Rite Dent tuvo valores menores en todas las características de morfológicas sin embargo la marca Denstply solo tuvo en los datos de presencia de punta roma.

Datos Relevantes:

Punta socavada de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	1	6.7
	no	14	93.3
	Total	15	100.0

Serie = 20, marca = meta

Serie 25

Superficie de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	lisa	11	73.3
	rugosa	4	26.7
	Total	15	100.0

Serie = 25, marca = meta

Serie 30

Superficie de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	lisa	14	93.3
	rugosa	1	6.7
	Total	15	100.0

Serie = 30, marca = Denstply

Punta roma de la gutapercha(a)

	Frecuencia	Porcentaje

Válidos	si	14	93.3
	no	1	6.7
	Total	15	100.0

Serie = 30, = meta

Superficie de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	lisa	13	86.7
	rugosa	2	13.3
	Total	15	100.0

Serie = 30, marca = Rite Dent

Serie 40

Punta socavada de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	2	13.3
	no	13	86.7
	Total	15	100.0

Serie = 40, marca = Denstply

Superficie de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	lisa	14	93.3
	rugosa	1	6.7
	Total	15	100.0

Serie = 40, marca = Denstply

Punta socavada de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	1	6.7
	no	14	93.3
	Total	15	100.0

Serie = 40, = meta

Punta roma de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	14	93.3
	no	1	6.7
	Total	15	100.0

Serie = 40, marca = meta

Superficie de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	lisa	14	93.3
	rugosa	1	6.7
	Total	15	100.0

Serie = 40, marca = meta

Punta socavada de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	13	86.7
	no	2	13.3
	Total	15	100.0

Serie = 40, marca = Rite Dent

Punta roma de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	13	86.7
	no	2	13.3
	Total	15	100.0

Serie = 40, marca = Rite Dent

Serie 50

Punta roma de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	9	60.0
	no	6	40.0
	Total	15	100.0

Serie = 50, marca = Rite Dent

Serie 60

Punta socavada de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	1	6.7
	no	14	93.3
	Total	15	100.0

Serie = 60, marca = Rite Dent

Punta roma de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	13	86.7
	no	2	13.3
	Total	15	100.0

Serie = 60, marca = Rite Dent

Superficie de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	lisa	13	86.7
	rugosa	2	13.3
	Total	15	100.0

Serie = 60, marca = Rite Dent

Serie 70**Punta socavada de la gutapercha(a)**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	1	6.7
	no	14	93.3
	Total	15	100.0

Serie = 70, marca = Denstply

Punta socavada de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	1	6.7
	no	14	93.3
	Total	15	100.0

Serie = 70, marca = meta

Punta roma de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	13	86.7
	no	2	13.3
	Total	15	100.0

Serie = 70, marca = meta

Superficie de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	lisa	13	86.7
	rugosa	2	13.3
	Total	15	100.0

Serie = 70, marca = meta

Punta socavada de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	1	6.7

no	14	93.3
Total	15	100.0

Serie = 70, marca = Rite Dent

Punta roma de la gutapercha(a)

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos si	10	66.7
no	5	33.3
Total	15	100.0

Serie = 70, marca = Rite Dent

Análisis de la tabla 2: Comparar la longitud total de los conos de gutapercha estandarizados de tres marcas comerciales de la numeración 20 a la 70 en 7 intervalos, con respecto a la norma ISO 6877: 1995, conforme al análisis de frecuencia.

Los diámetros de las serie 20 de las 3 marcas estudiadas presentaron rangos estipulados entre la tolerancia de la ISO, 6877:1995, que se encuentran para esta serie 0.20 a 0.25 mm La longitud de la marca Denstply fue de una menoría de longitud corta mientras que en la marca Meta el mayor porcentaje presento una longitud larga.

En los conos de la numeración 25 se observó que el diámetro estaba entre la tolerancia de la ISO, 0.25 a 0.30 mm .Las longitudes de las marcas Denstply y Meta tuvieron una alto promedio de exactitud, a diferencia de la marca Rite Dent que tuvo un 40 % de exactitud.

Los cono 30, tuvieron un diámetro similar al de la tolerancia ISO, la longitud tuvo mayor porcentaje de exactitud sin embargo la marca Meta obtuvo una porcentaje menor de exactitud.

La serie 40 tuvo similares niveles de la ISO, en diámetros y los niveles de longitud fueron más exacta, en comparación de las otras series. Las numeraciones 50, 60 y 70, obtuvo niveles de tolerancia de la ISO, 6877:1995, tanto en el diámetro y longitud.

Datos Relevantes:

Longitud:

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos 28	12	80.0
29	3	20.0
Total	15	100.0

Serie =25, Marca = Denstply.

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos 27	2	13.3
28	10	66.7
29	3	20.0
Total	15	100.0

Serie = 25, Marca = Meta

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos 27	4	26.7
28	5	33.3
29	6	40.0
Total	15	100.0

Serie = 25, Marca = Rite Dent

Longitud

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos 28	12	80.0
29	3	20.0
Total	15	100.0

Serie = 30, Marca = Denstply

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos 27	1	6.7
28	6	40.0
29	8	53.3
Total	15	100.0

Serie = 30, Marca = Meta

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos 27	1	6.7
28	10	66.7
29	4	26.7
Total	15	100.0

Serie = 30, Marca =Rite Dent

Análisis de la tabla 3: Describir el tipo de deformación que presentan las puntas de gutapercha en el tercio apical de tres casas comerciales, con respecto a la norma ISO 6877:1995.

En la observación de los conos al respecto al nivel de las deformaciones se encontró regular y 5 % de deformación leve. En la serie 30 y 40 encontramos una deficiencia en el grado de deformación al igual que en la serie 50 que presenta mayor grado y cantidad de deformación en la punta. La serie solo no presento mucha variación en la deformación pero la serie 70, presenta variaciones hasta severas lo que indica un nivel alto de la deformación.

En comparación con cada una de las marcas de la misma serie encontramos que la marca Denstply serie 50 y 60 se encuentra mayor deformación grado leve y en la serie 70 se encuentra mayor nivel de severa y moderada. En la serie 60 y 70 de la marca meta se encontró mayor porcentaje de deformación leve, a diferencia de la marca Rite Dent que obtuvo en la serie 20, 40, 50, 60 y 70 los niveles más altos de deformación en grado leve y moderado.

Datos Relevantes:

Serie 20

Grado de deformación de las gutaperchas(a)

	Frecuencia	Porcentaje
regular	15	100.0
Leve	0	0
Moderada	0	0
severa	0	0

Serie = 20, marca de la gutapercha = Denstply

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos regular	14	93.3
moderada	1	6.7
Total	15	100.0

Serie= 20, marca de la gutapercha = meta

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos regular	10	66.7
leve	5	33.3
Total	15	100.0

Serie = 20, marca de la gutapercha = Rite Dent

Serie 25

Grado de deformación de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	regular	14	93.3
	leve	1	6.7
	Total	15	100.0

Serie = 25, marca de la gutapercha = Denstply

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	regular	14	93.3
	severa	1	6.7
	Total	15	100.0

Serie = 25, marca de la gutapercha = meta

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	regular	15	100.0

Serie = 25, marca de la gutapercha = Rite Dent

Serie 30

Grado de deformación de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	regular	14	93.3
	leve	1	6.7
	Total	15	100.0

Serie = 30, marca de la gutapercha = Denstply

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	regular	15	100.0

Serie= 30, marca de la gutapercha = meta

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	regular	13	86.7
	leve	2	13.3
	Total	15	100.0

Serie = 30, marca de la gutapercha = Rite Den

Serie 40

Grado de deformación de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	regular	9	60.0
	leve	6	40.0
	Total	15	100.0

Serie = 40, marca de la gutapercha = Denstply

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	regular	14	93.3
	severa	1	6.7
	Total	15	100.0

Serie= 40, marca de la gutapercha = meta

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	regular	11	73.3
	leve	3	20.0

	moderada	1	6.7
	Total	15	100.0

Serie = 40, marca de la gutapercha = Rite Dent

Serie 50

Grado de deformación de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	regular	5	33.3
	leve	10	66.7
	Total	15	100.0

Serie = 50, marca de la gutapercha = Denstply

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	regular	12	80.0
	leve	1	6.7
	moderada	2	13.3
	Total	15	100.0

Serie = 50, marca de la gutapercha = meta

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	regular	8	53.3
	leve	1	6.7
	moderada	6	40.0
	Total	15	100.0

Serie = 50, marca de la gutapercha = Rite Dent

Serie 60

Grado de deformación de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	regular	4	26.7
	leve	11	73.3
	Total	15	100.0

Serie = 60, marca de la gutapercha = Denstply

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	regular	13	86.7
	leve	2	13.3
	Total	15	100.0

Serie = 60, marca de la gutapercha = meta

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	regular	12	80.0
	leve	3	20.0
	Total	15	100.0

Serie = 60, marca de la gutapercha = Rite Dent.

Serie 70

Grado de deformación de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	moderada	5	33.3
	severa	10	66.7
	Total	15	100.0

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	regular	12	80.0
	leve	3	20.0
	Total	15	100.0

Serie = 70, marca de la gutapercha = Denstply

Serie = 70, marca de la gutapercha = met

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	regular	7	46.7
	leve	8	53.3
	Total	15	100.0

Serie = 70, marca de la gutapercha =Rite Dent

Análisis de la tabla 4: Identificar las variaciones en el extremo de menor diámetro (punta del cono) y la longitud de los conos de gutapercha de tres marcas comerciales (Denstply, Meta y Rite Dent) con respecto a la Norma “International Estándar ISO 6877 Dental Root – Canal Obturating Points 1995”. Analisis Inferencial.

Entre las marcas estudiadas Denstply, Meta Rite y Dent de la serie 20 no se encontró variación entre longitud y diámetro ya todos presentaron los mismos niveles es decir un solo grupo homogéneo en el que se encontró resultados entre las marcas estudiadas de la misma serie un grado de inferencia no mayor de 0.5, para definir que exista una variación entre la misma marca y serie analizada de gran significancia. En la serie 25 en base a su diámetro se encontró que las marcas Meta y Denstply se encontraron en un solo conjunto homogéneo a diferencia de la marca Rite Dent que tiene una variación significativa de 0.052.

En la serie 30 el diámetro la marca Denstply se encontró en un solo conjunto con una significancia de 1.0 con las marcas Meta y Rite Dent. En la serie 40 las marcas Meta y Rite Dent formaron un grupo homogéneo dejando en un grupo heterogéneo a la marca Denstply con una significancia de 1.0. En la serie 50, las 3 marcas presentaron un grupo distinto con una significancia de 1.0 entre ellas, la longitud obtuvo un solo grupo homogéneo entre las 3 marcas.

En la serie 60 obtuvimos 3 grupos heterogéneos entre las 3 marcas con significancia de 1.0, su longitud nos presentó un grupo heterogéneo de la marca Denstply y las marcas Meta y Rite Dent un solo grupo homogéneo con significancia de 0.365.

La serie 70 exhibió, un solo grupo homogéneo entre las 3 marcas en diámetro la significancia fue de 0.945 y en longitud es de 0.471.

Datos Relevantes:

Longitud (b)

		Subconjunto para alfa = .05	
Marca	N	1	
Scheffé(a)	Denstply	15	28.07
	Dent	15	28.40
	Meta	15	28.47
	Sig.		.332

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a Usa el tamaño muestra de la media armónica = 15.000.

b Serie = 20

Diámetro (b)

		Subconjunto para alfa = .05		
Marca	N	2	1	
Scheffé(a)	Meta	15	.2400	
	Denstply	15	.2493	
	Dent	15		.2620
	Sig.		.052	1.000

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a Usa el tamaño muestral de la media armónica = 15.000.

b Serie = 25

Longitud (b)

		Subconjunto para alfa = .05	
Marca	N	1	
Scheffé(a)	Meta	15	28.07
	Dent	15	28.13
	Denstply	15	28.20
	Sig.		.849

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a Usa el tamaño muestral de la media armónica = 15.000.

b Serie = 25

Análisis Inferencial de la longitud entre las marcas estudiadas (Dentstply, Meta y Rite Dent)

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Diámetro	Inter-grupos	.013	2	.007	12.259	.000
	Intra-grupos	.023	42	.001		
	Total	.036	44			
Longitud	Inter-grupos	.711	2	.356	1.191	.314
	Intra-grupos	12.533	42	.298		
	Total	13.244	44			

a Serie = 30

Diámetro (b)

		Subconjunto para alfa = .05	
Marca	N	2	1
Scheffé(a)	Denstply	15	.2600
	Meta	15	.2820
	Dent	15	.3020
	Sig.		1.000

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a Usa el tamaño muestral de la media armónica = 15.000.

b Serie = 30

Longitud (b)

		Subconjunto para alfa = .05	
Marca	N	1	
Scheffé(a)	Denstply	15	28.20
	Dent	15	28.20
	Meta	15	28.47
	Sig.		.417

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a Usa el tamaño muestral de la media armónica = 15.000.

b Serie = 30

Análisis Inferencial de la longitud entre las marcas estudiadas (Dentstply, Meta y Rite Dent)

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Diámetro	Inter-grupos	.033	2	.016	50.735	.000
	Intra-grupos	.014	42	.000		
	Total	.046	44			
Longitud	Inter-grupos	2.133	2	1.067	3.429	.042
	Intra-grupos	13.067	42	.311		
	Total	15.200	44			

a Serie = 40

Diámetro (b)

	Marca	N	Subconjunto para alfa = .05	
			2	1
Scheffé(a)	Denspily	15	.3800	
	Meta	15		.4340
	Dent	15		.4400
	Sig.		1.000	.661

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a Usa el tamaño muestral de la media armónica = 15.000.

b Serie = 40

Longitud (b)

	Marca	N	Subconjunto para alfa = .05	
			2	1
Scheffé(a)	Dent	15	28.27	
	Denspily	15	28.53	28.53
	Meta	15		28.80
	Sig.		.432	.432

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a Usa el tamaño muestral de la media armónica = 15.000.

b Serie = 40

Análisis Inferencial de la longitud entre las marcas estudiadas (Denspily, Meta y Rite Dent)

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Diámetro	Inter-grupos	.043	2	.022	42.629	.000
	Intra-grupos	.021	42	.001		
	Total	.065	44			
Longitud	Inter-grupos	.311	2	.156	.333	.718
	Intra-grupos	19.600	42	.467		
	Total	19.911	44			

a Serie = 50

Diámetro (b)

Marca	N	Subconjunto para alfa = .05
-------	---	-----------------------------

		1	2	3	1
Scheffé(a)	Denstply	15	.4480		
	Dent	15		.4840	
	Meta	15			.5240
	Sig.		1.000	1.000	1.000

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a Usa el tamaño muestral de la media armónica = 15.000.

b Serie = 50

Longitud (b)

		N	Subconjunto para alfa = .05	
Marca			1	
Scheffé(a)	Dent	15	27.93	
	Denstply	15	28.07	
	Meta	15	28.13	
	Sig.		.727	

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a Usa el tamaño muestral de la media armónica = 15.000.

b Serie = 50

Análisis Inferencial de la longitud entre las marcas estudiadas (Denstply, Meta y Rite Dent)

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Diámetro	Inter-grupos	.024	2	.012	66.283	.000
	Intra-grupos	.008	42	.000		
	Total	.032	44			
Longitud	Inter-grupos	6.711	2	3.356	8.323	.001
	Intra-grupos	16.933	42	.403		
	Total	23.644	44			

a Serie = 60

Diámetro (b)

		N	Subconjunto para alfa = .05		
Marca			2	3	1
Scheffé(a)	Dent	15	.5670		
	Denstply	15		.5980	
	Meta	15			.6240
	Sig.		1.000	1.000	1.000

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a Usa el tamaño muestral de la media armónica = 15.000.

b Serie = 60

Longitud (b)

		N	Subconjunto para alfa = .05	
Marca			2	1

Scheffé(a)	Denstply	15	27.40	
	Meta	15		28.00
	Dent	15		28.33
	Sig.		1.000	.365

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a Usa el tamaño muestral de la media armónica = 15.000.

b Serie = 60

Análisis Inferencial de la longitud entre las marcas estudiadas (Denstply, Meta y Rite Dent)

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Diámetro	Inter-grupos	.000	2	.000	.053	.949
	Intra-grupos	.048	42	.001		
	Total	.048	44			
Longitud	Inter-grupos	1.111	2	.556	1.023	.368
	Intra-grupos	22.800	42	.543		
	Total	23.911	44			

a Serie = 70

Diámetro (b)

		N	Subconjunto para alfa = .05
	Marca		1
Scheffé(a)	Meta	15	.6800
	Dent	15	.6820
	Denstply	15	.6840
	Sig.		.949

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a Usa el tamaño muestral de la media armónica = 15.000.

b Serie = 70

Longitud (b)

		N	Subconjunto para alfa = .05
	Marca		1
Scheffé(a)	Denstply	15	27.73
	Meta	15	28.07
	Dent	15	28.07
	Sig.		.471

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a Usa el tamaño muestral de la media armónica = 15.000.

b Serie = 70

Conclusiones:

Al llevar a cabo este estudio, se concluyó:

1. La mayoría de los conos observados no presentan la longitud exacta que la ISO 6877:1995 decreta, que es 28 mm algunos presentaban menor longitud, en la mayoría de los conos estudiados se obtuvo longitud mayor.
2. En el caso del diámetro obtenido fue distinto para cada serie aun siendo de la misma marca, mas sin embargo sus cifras estuvieron entre los rangos de tolerancia de la ISO, 6877:1995.
3. La mayoría de conos observados presentan morfología regular con presencia de punta roma, en sus superficies externas se encontró una mayoría lisa. En los grados de deformación leve en casi toda su mayoría al igual que regulares.
4. Las pruebas realizadas con respecto a la normas ISO 6877:1995, se encuentran entre la tolerancia de esta.
5. A nivel nacional logramos verificar la existencia del formulario nacional, utilizado por el MINSA, el cual presenta muchos puntos todavía no definidos de manera profunda para la revisión de la calidad estos y proveer una mayor calidad al paciente y prestigio al profesional.

Recomendaciones:

Basados en los datos encontrados, se recomienda:

1. Realizar el uso de un calibrador de Pie Rey de calibración precisa de 0,00, para medir los conos de gutapercha para evitar problemas de ajuste de los conos principales en su longitud y diámetro para evitar el fracaso de los tratamientos de conductos radiculares,
2. Es necesario, obtener una revisión exhaustiva de la morfología de los conos de gutapercha para evitar la contaminación y el debido ajuste del cono a nivel apical.
3. Es conveniente realizar un estudio de manera más amplia y profunda acerca de las características físicas de los conos en el que se incluyan todas las marcas de las gutaperchas que se distribuyen en el país, para obtener el éxito de los tratamientos radiculares.
4. Siendo necesario que la Facultad de Odontología de la UNAN- LEON, sea miembro de la ISO y la ADA (Asociación Dental Americana), para tener acceso directo y completo de la documentación de estas organizaciones y que sean de provecho para los estudiantes.
5. A nivel, nacional se requiere de una verificación más diligente de las características de los conos para poder proveer a los profesionales de Odontología, materiales e instrumentos que cumplan con las reglas Internacionales de Estandarización.

Anexos

Ficha de Recolección de Datos:

Análisis físico de los conos de gutapercha de la numeración 20 a la 70 en 7 intervalos e identificación de normas reguladoras establecidas por el MINSA y que se suministran en las casas distribuidoras dentales de Managua, Nicaragua (2013).

No. Serie	Marcas comerciales			Diámetro			Longitud total / 28 mm		
	Denstply	Meta	Rite Dent	Menor	Exacto	Mayor	menor	exacta	mayor
20									
25									
30									
40									
50									
60									
70									
80									

Tipo de deformación en tercio apical				Tipo de superficie			Grado de deformación de la punta			
Presencia de punta roma		Presencia de socavados		Lisa	Rugosa	Ambas	Regular	Leve	Moderada	Severa
Si	No	Si	No							

Tablas:

Análisis de los resultados de la tabla 1: Describir la morfología longitudinal de los conos de gutapercha estandarizados de las tres marcas comerciales de la numeración 20 a la 70 en 7 intervalos, con respecto a la norma ISO 6877:1995, conforme al análisis de frecuencia.

Serie 20:

Punta socavada de la gutapercha(a)

Punta socavada.	Frecuencia	Porcentaje
no	15	100
Si	0	0

Serie = 20, marca = Denstply

Punta roma de la gutapercha(a)

Punta roma	Frecuencia	Porcentaje
si	15	100.0
no	0	0

Serie = 20, marca = Denstply

Superficie de las gutaperchas(a)

Superficie externa	Frecuencia	Porcentaje
lisa	14	93.3
rugosa	1	6.7
Total	15	100.0

Serie = 20, marca = Denstply

Punta roma de la gutapercha(a)

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos si	14	93.3
no	1	6.7
Total	15	100.0

Serie = 20, marca = meta

Superficie de las gutaperchas(a)

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos lisa	15	100.0

Serie = 20, marca = meta

Punta socavada de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	no	15	100.0

Serie dela gutapercha = 20, marca de la gutapercha = Rite Dent

Punta roma de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	15	100.0

Serie = 20, marca = Rite Dent

Superficie de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	lisa	13	86.7
	rugosa	2	13.3
	Total	15	100.0

Serie = 20, marca = Rite Dent

Serie 25

Punta socavada de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	1	6.7
	no	14	93.3
	Total	15	100.0

Serie = 25, marca = Denstply

Punta roma de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	15	100.0

Serie = 25, marca = Denstply

Superficie de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	lisa	12	80.0
	rugosa	3	20.0

Total	15	100.0
-------	----	-------

Serie = 25, marca = Denstply
Punta roma de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	14	93.3
	no	1	6.7
Total		15	100.0

Serie = 25, marca = meta

Superficie de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	lisa	11	73.3
	rugosa	4	26.7
Total		15	100.0

Serie = 25, marca = meta

Punta socavada de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	1	6.7
	no	14	93.3
Total		15	100.0

Serie = 25, marca = Rite Dent

Punta roma de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	15	100.0

Serie = 25, marca = Rite Dent

Superficie de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	lisa	12	80.0
	rugosa	3	20.0
Total		15	100.0

Serie = 25, marca = Rite Dent

Serie 30

Punta socavada de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
--	--	------------	------------

Válidos	no	15	100.0
---------	----	----	-------

Serie = 30, marca = Denstply

Punta roma de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	15	100.0

Serie = 30, marca = Denstply

Punta socavada de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	no	15	100.0

Serie = 30, marca = meta

Superficie de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	lisa	9	60.0
	rugosa	6	40.0
	Total	15	100.0

Serie = 30, marca = meta

Punta socavada de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	no	15	100.0

Serie = 30, marca = Rite Dent

Punta roma de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	15	100.0

Serie = 30, marca = Rite Dent

Serie 40

Punta roma de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	15	100.0

Serie = 40, marca = Denstply

Superficie de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	lisa	15	100.0

Serie = 40, marca = Rite Dent

Serie 50

Punta socavada de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	no	15	100.0

Serie = 50, marca = Denstply

Superficie de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	lisa	15	100.0

Serie = 50, marca = Denstply

Punta socavada de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	15	100.0

Serie = 50, marca = meta

Punta roma de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	13	86.7
	no	2	13.3
	Total	15	100.0

Serie = 50, marca = meta

Superficie de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	lisa	15	100.0

Serie = 50, marca = meta

Punta socavada de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	3	20.0
	no	12	80.0
	Total	15	100.0

Serie = 50, marca = Rite Dent

Superficie de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	lisa	15	100.0

Serie = 50, marca = Rite Dent

Serie 60

Punta socavada de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	no	15	100.0

Serie = 60, marca = Denstply

Punta roma de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	15	100.0

Serie = 60, marca = Denstply

Superficie de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	lisa	15	100.0

Serie = 60, marca = Denstply

Punta socavada de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	15	100.0

Serie = 60, marca = meta

Punta roma de la gutapercha(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	si	13	86.7
	no	2	13.3
	Total	15	100.0

Serie = 60, marca = meta

Superficie de las gutaperchas(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	lisa	15	100.0

Serie = 60, marca = meta

Serie 70

Punta roma de la gutapercha(a)

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos si	15	100.0

Serie = 70, marca = Denstply

Superficie de las gutaperchas(a)

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos lisa	15	100.0

Serie = 70, marca = Denstply

Superficie de las gutaperchas(a)

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos lisa	15	100.0

Serie = 70, marca = Rite Dent

Análisis de la tabla 2: Comparar la longitud total de los conos de gutapercha estandarizados de tres marcas comerciales de la numeración 20 a la 70 en 7 intervalos, con respecto a la norma ISO 6877: 1995, conforme al análisis de frecuencia.

Serie 20

Diámetro(a)

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos .21	8	53.3
.22	7	46.7
Total	15	100.0

Serie = 20, Marca = Denstply

Longitud(a)

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos 27	5	33.3
28	4	26.7
29	6	40.0
Total	15	100.0

Serie = 20, Marca = Denstply

Diámetro(a)

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos .19	3	20.0
.20	6	40.0
.21	6	40.0
Total	15	100.0

Serie = 20, Marca = Meta

Longitud(a)

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos 27	1	6.7
28	6	40.0
29	8	53.3
Total	15	100.0

Serie = 20, Marca = Meta

Diámetro(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	.18	3	20.0
	.20	3	20.0
	.21	3	20.0
	.23	3	20.0
	.24	3	20.0
Total		15	100.0

Serie = 20, Marca = Rite Dent

Longitud(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	27	1	6.7
	28	7	46.7
	29	7	46.7
Total		15	100.0

Serie = 20, Marca = Rite Dent

Diámetro(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	.24	3	20.0
	.25	10	66.7
	.26	2	13.3
Total		15	100.0

Serie = 25, Marca = Denstply

Serie 25**Longitud(a)**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	28	12	80.0
	29	3	20.0
Total		15	100.0

Serie = 25, Marca = Denstply

Diámetro(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	.25	15	100.0

Serie = 25, Marca = Meta

Longitud(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	27	2	13.3
	28	10	66.7
	29	3	20.0
Total		15	100.0

Serie = 25, Marca = Meta

Diámetro(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	.24	3	20.0
	.25	3	20.0
	.26	3	20.0
	.28	6	40.0
Total		15	100.0

Serie = 25, Marca = Rite Dent.

Longitud(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	27	4	26.7
	28	5	33.3
	29	6	40.0
Total		15	100.0

Dent Serie = 25, Marca = Rite

Diámetro(a)**Serie 30****Longitud(a)**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	.23	3	20.0
	.25	3	20.0
	.26	3	20.0
	.28	6	40.0
Total		15	100.0

Serie = 30, Marca = Denstply
Diámetro(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	.27	3	20.0
	.28	9	60.0
	.30	3	20.0
Total		15	100.0

Serie = 30, Marca = Meta

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	28	12	80.0
	29	3	20.0
Total		15	100.0

Serie = 30, Marca = Denstply

Longitud(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	27	1	6.7
	28	6	40.0
	29	8	53.3
Total		15	100.0

Serie = 30, Marca = Meta

Diámetro(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	.24	3	20.0
	.30	3	20.0
	.32	6	40.0
	.33	3	20.0
Total		15	100.0

Serie = 30, Marca = Rite Dent

Longitud(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	27	1	6.7
	28	10	66.7
	29	4	26.7
Total		15	100.0

Serie = 30, Marca = Rite Dent

Serie 40

Diámetro(a)

		Frecuencia	Porcentaje

Longitud(a)

Válidos	.36	3	20.0
	.37	3	20.0
	.38	3	20.0
	.39	3	20.0
	.40	3	20.0
Total		15	100.0

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	28	7	46.7
	29	8	53.3
Total		15	100.0

Serie = 40, Marca = Denstply

Serie = 40, Marca = Denstply
Diámetro(a)

Longitud(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	.40	3	20.0
	.42	3	20.0
	.44	6	40.0
	.47	3	20.0
Total		15	100.0

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	28	3	20.0
	29	12	80.0
Total		15	100.0

Serie = 40, Marca = Meta

Serie = 40, Marca = Meta

Diámetro(a)

Longitud(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	.42	3	20.0
	.43	3	20.0
	.45	9	60.0
Total		15	100.0

Serie = 40, Marca = Rite Dent
 Serie = 40, Marca = Rite Dent

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	27	2	13.3
	28	7	46.7
	29	6	40.0
Total		15	100.0

Serie 50

Diámetro(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	.42	3	20.0
	.44	6	40.0
	.47	6	40.0
Total		15	100.0

Serie = 50, Marca = Denstply

Longitud(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	27	2	13.3
	28	10	66.7
	29	3	20.0
Total		15	100.0

Serie = 50, Marca = Denstply
Longitud(a)

Diámetro(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	.50	3	20.0
	.51	3	20.0
	.53	3	20.0
	.54	6	40.0
Total		15	100.0

Serie = 50, Marca = Meta

Serie = 50, Marca = Meta

Longitud(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	27	2	13.3
	28	9	60.0
	29	4	26.7
Total		15	100.0

Diámetro(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	.43	3	20.0
	.49	6	40.0
	.50	3	20.0
	.51	3	20.0
Total		15	100.0

Serie = 50, Marca = Rite Dent

Serie = 50, Marca = Rite Dent

Serie 60

Diámetro(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	.59	6	40.0
	.60	6	40.0
	.61	3	20.0

Longitud(a)

Total	15	100.0
-------	----	-------

Serie = 60, Marca = Denstply

Diámetro(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	.61	6	40.0
	.63	6	40.0
	.64	3	20.0
Total		15	100.0

Serie = 60, Marca = Meta

Diámetro(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	.67	3	20.0
	.68	6	40.0
	.69	3	20.0
	.70	3	20.0
Total		15	100.0

Serie = 70, Marca = Denstply

Diámetro(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	.63	3	20.0
	.64	3	20.0
	.66	3	20.0
	.72	3	20.0
	.75	3	20.0
Total		15	100.0

Serie = 70, Marca = Meta

Diámetro(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	.65	6	40.0
	.69	6	40.0
	.73	3	20.0
Total		15	100.0

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	27	9	60.0
	28	6	40.0
Total		15	100.0

Serie = 60, Marca = Denstply

Longitud(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	27	3	20.0
	28	9	60.0
	29	3	20.0
Total		15	100.0

Serie = 60, Marca = Meta

Longitud(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	27	7	46.7
	28	5	33.3
	29	3	20.0
Total		15	100.0

Serie = 70, Marca = Denstply

Longitud(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	27	3	20.0
	28	8	53.3
	29	4	26.7
Total		15	100.0

Serie = 70, Marca = Meta

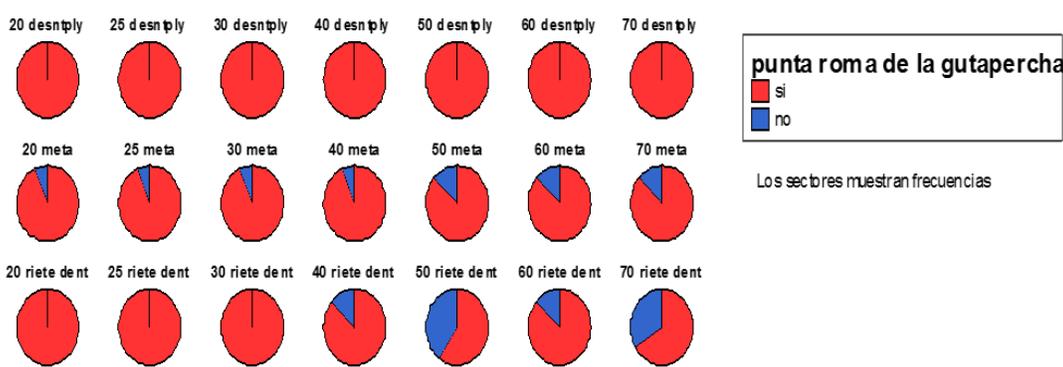
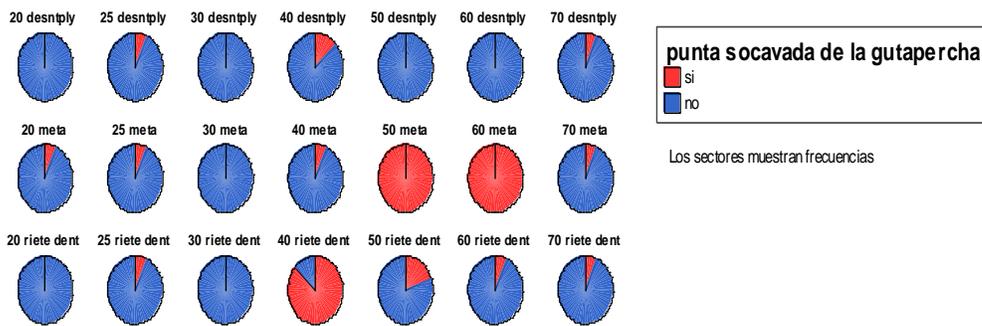
Longitud(a)

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	27	3	20.0
	28	8	53.3
	29	4	26.7
	Total	15	100.0

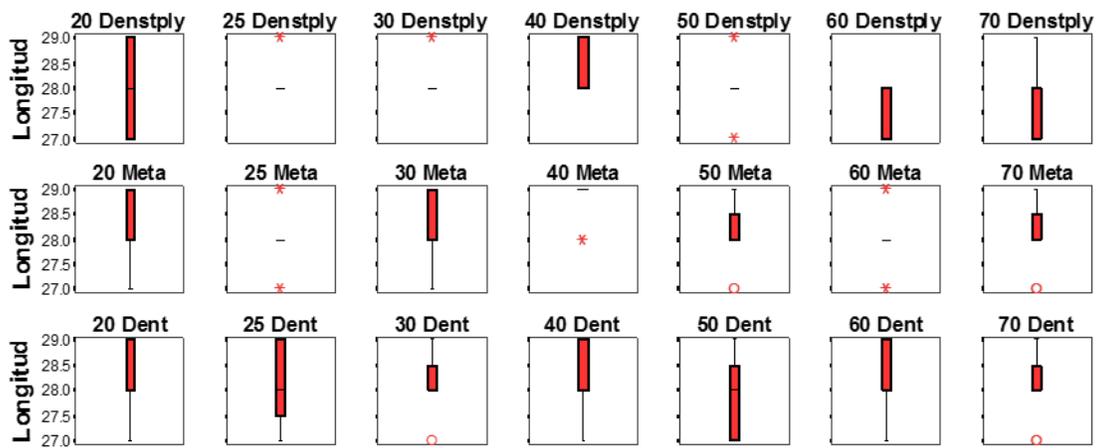
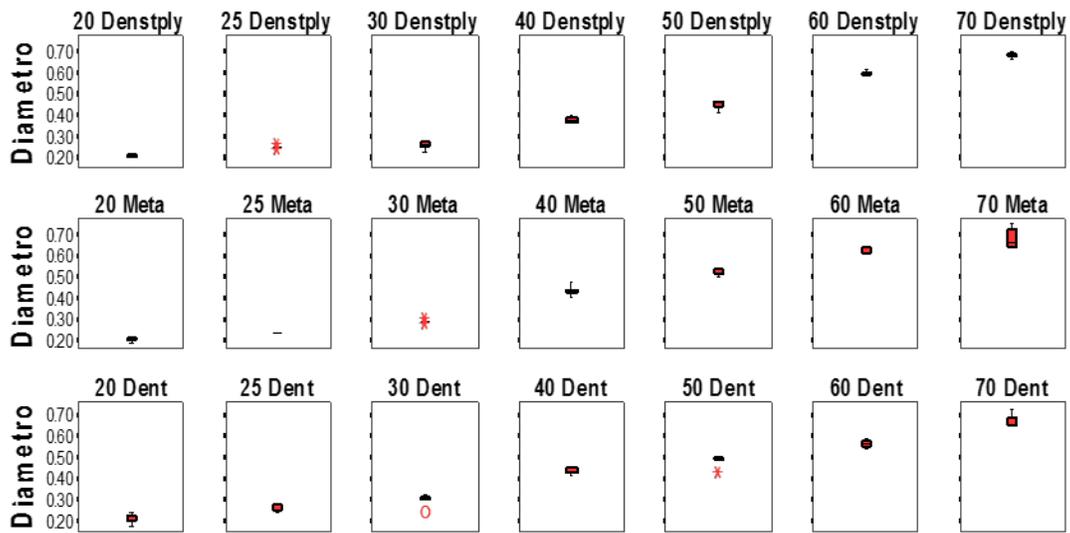
Serie = 70, Marca =Rite Dent
 Serie = 70, Marca =Rite Dent

Gráficos:

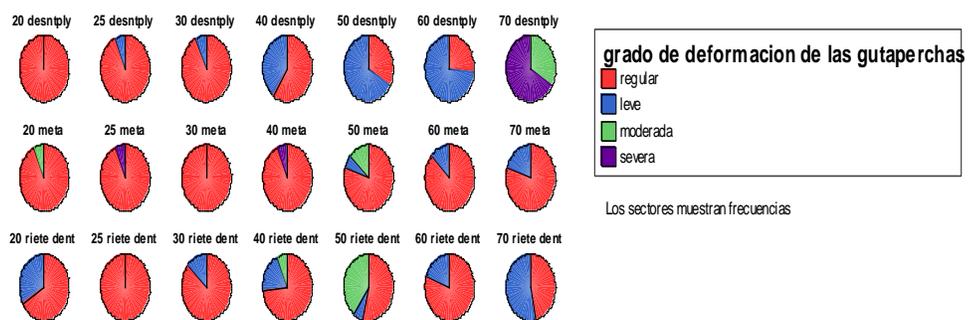
Análisis de los resultados de la tabla 1: Describir la morfología longitudinal de los conos de gutapercha estandarizados de las tres marcas comerciales de la numeración 20 a la 70 en 7 intervalos, con respecto a la norma ISO 6877:1995, conforme al análisis de frecuencia.



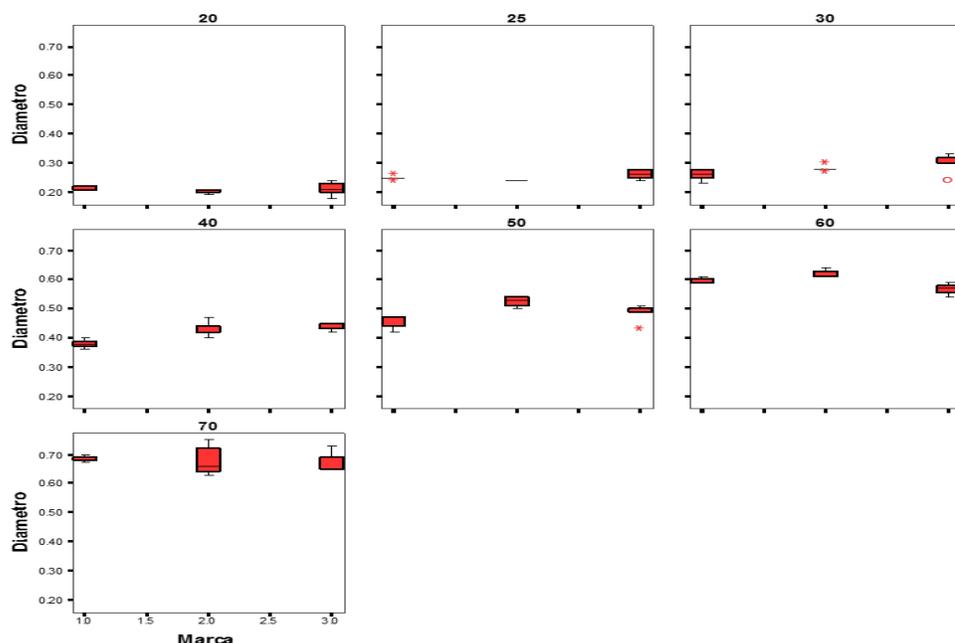
Análisis de la tabla 2: Comparar la longitud total de los conos de gutapercha estandarizados de tres marcas comerciales de la numeración 20 a la 70 en 7 intervalos, con respecto a la norma ISO 6877: 1995, conforme al análisis de frecuencia.

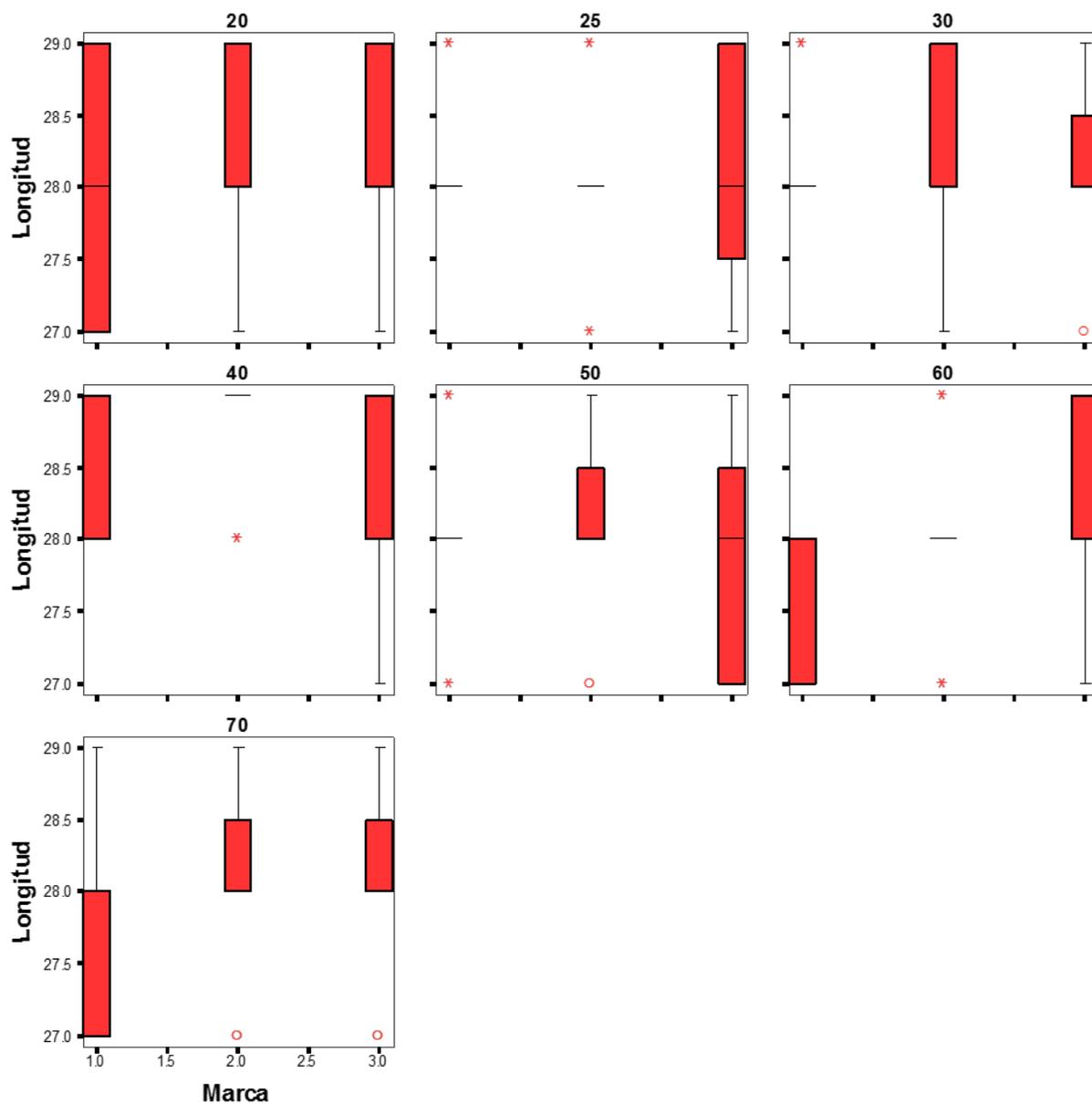


Análisis de la tabla 3: Describir el tipo de deformación que presentan las puntas de gutapercha en el tercio apical de tres casas comerciales, con respecto a la norma ISO 6877:1995.



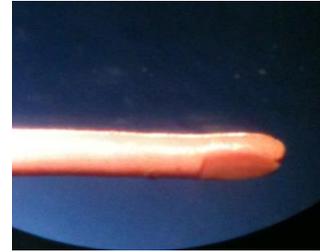
Análisis de la tabla 4: Identificar las variaciones en el extremo de menor diámetro (punta del cono) y la longitud de los conos de gutapercha de tres marcas comerciales (Denstply, Meta y Rite Dent) con respecto a la Norma “International Estándar ISO 6877 Dental Root – Canal Obturating Points 1995”. Analisis Inferencial.





Fotos de la toma de Datos:

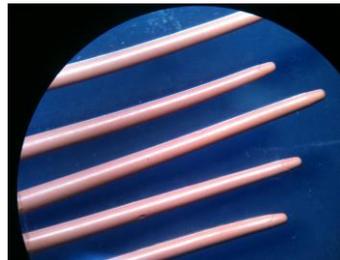
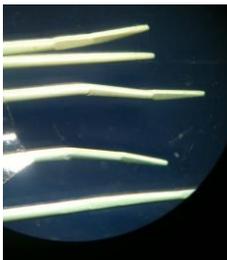
Marca META.



Marca Rite Dent.



Marca Denstply.



Cartas de Solicitud de permisos, para la Recopilación de Datos:

León, 21 de Mayo del 2013.

Dr. Samuel Vílchez.

Responsable del Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Medicina de la UNAN-León.

Sus manos.

Reciban nuestro más cordial saludo.

El motivo de la presente carta, es para solicitarle a su persona se nos conceda permiso para poder trabajar e utilizar los microscopios del área de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Medicina de la UNAN-León., para recolectar información de nuestro trabajo monográfico como es : Análisis de los conos de gutapercha de la serie 20 a 70 con 7 intervalos, que se utilizan en el pre-grado , en la clínica Multidisciplinaria de la UNAN-León, durante el tiempo comprendido entre los meses Agosto a Octubre del año 2013,tutor de Monografía :Dr. Domingo Pichardo, el cual utilizaríamos los días martes de 2 a 4 pm. Y los días viernes de 4 a 6 pm.

Ya que nosotros somos alumnas del V curso de la carrera de Odontología, y estamos recolectando información y prescindimos de esta área y de dichos instrumentos para llevar a cabo las pruebas y realizar el llenado y obtener nuestros resultados.

Sin más a que referirnos nos despedimos esperando su pronta y positiva respuesta, ante tal necesidad.

Alumnas: Bra. Karla Bolaños Alvarado. Numero de carnet (08-00082-0).

Bra. Laura Bonilla Prado. Número de carnet (08-00244-0).

Bibliografía:

1. Historia de la gutapercha, Gaceta Dental 202 pdf. Abril 2009, pág. 129-139
2. Vías de la pulpa de Stephen Cohen, Kenneth Hargreaves. 9na edición.

www.pdfre.blogspot.com

3. Ficha técnica, Puntas de gutapercha. Normas ISO de gutaperchas. New Stetic

www.iso.org.com

4. Endodoncia, Técnicas y Fundamentos de endodoncia. Soares, Golberg.2002.

5. Material de obturación del Dr. Garrick Roberto Morales Wer

Guatemala.

6. <http://odontologiainteractiv.blogspot.com/2012/06/tema-3.html>.

7. <http://www.sabelotodo.org/productos/gutapercha.html>.

8. <http://www.labequim.com.mx/html/MICROSCOPIOS.htm>.

9. Leal, J. M., Leonardo M. R. (1994). Endodoncia: tratamiento de los conductos radiculares. Materiales obturadores de los conductos radiculares. 2a ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, pp.385-390.

10. Dirección de Regulación de Profesionales, Tecnología y Legislación en Salud .[www. Minsa. Gob. Ni](http://www.Minsa.Gob.Ni).

11. Folleto de metrología .Capitulo 1-2.Especialidad: mecánica Industrial. Instituto de La Salle, León, Nicaragua.

12. Effects of autoclaving on dimensional qualities and psysical properties (Flexural Rigidity and Brittleness) OF Newly Developed Root Canal Filling Point Made of Polypropylene (FLEX POINTS NEO).Mitsuasa Ohne and Yasuo Yamazaki, Departament of Oral and Maxillofacial Surgery, Tokyo Dental College.