



Orellana Villalta Gabriela del Cisne
Odontóloga, Universidad Nacional de Loja-Ecuador



Calderón Eras Jéssica Nathali
Odontóloga, Universidad Nacional de Loja-Ecuador,
Especialista en Endodoncia Universidad del Salvador-Buenos Aires-Argentina,
Docente de Pregrado, Universidad Nacional de Loja-Ecuador

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PENETRACIÓN DE LA GUTAPERCHA EN LAS IRREGULARIDADES DEL CONDUCTO RADICULAR DE CANINOS SUPERIORES CON LA TÉCNICA DE COMPACTACIÓN LATERAL Y TÉCNICA HÍBRIDA DE TAGGER

COMPARATIVESTUDY OF
THE PENETRATION OF GUTTA - PERCHA
IN THE IRREGULARITIES OF THE ROOT
CANAL OF UPPER CANINES WITH THE
LATERAL COMPACTION TECHNIQUE
AND THE TAGGER HYBRID
TECHNIQUE

FECHA DE RECEPCIÓN: 16 DE JUNIO DE 2021
FECHA DE ACEPTACIÓN: 13 DE SEPTIEMBRE DE 2021

Autor de correspondencia:
Gabriela del Cisne Orellana
gabytaorevill@gmail.com

R E S U M E N

Uno de los objetivos de la obturación del sistema de conductos radiculares tan variado, es garantizar un sellado tridimensional del espacio endodóntico, por este motivo se realizó el presente estudio comparativo con el uso de dos técnicas, como son compactación lateral e híbrida de Tagger; con el objetivo de lograr comprobar la penetración de la gutapercha en las irregularidades del conducto radicular de caninos superiores con dos técnicas de obturación. Para este estudio se usaron cuarenta (40) caninos superiores extraídos, fueron seleccionados y divididos en dos grupos de veinte cada uno. La instrumentación se realizó mediante la técnica mixta, y se siguió un protocolo de irrigación con 15ml de NaOCl al 5,25%, 3ml de EDTA 17% y 5ml de suero fisiológico. Grupo 1; se obturó con técnica de compactación lateral. Grupo 2; se obturó con técnica híbrida de Tagger; los dientes fueron examinados mediante radiografías y posteriormente se cortaron transversalmente en los tres tercios. Se tomaron fotografías y se observaron con microscopio digital para clasificarlos de acuerdo al criterio utilizado por Goldberg. Se realizó test no paramétrico U de Mann-Whitney y para comparar el score entre las dos técnicas de obturación y tercio se utilizó la prueba de Chi cuadrado. Logrando demostrar que la técnica híbrida de Tagger obtuvo los mayores valores en los Criterios de Goldberg (Adecuada), sin embargo, la técnica de compactación lateral tiene los mayores valores en los Criterios de Goldberg (Aceptable). Como conclusión obtuvimos que la técnica de compactación lateral aun cuando muestra defectos puede adaptarse a la mayoría de conductos, sin embargo, al utilizar una técnica termomecánica (técnica híbrida de Tagger) se obtiene un mayor sellado de las variaciones anatómicas de los conductos.

Palabras clave: Adaptación, Endodoncia, Gutapercha Termoplastificada, Homogeneidad, Obturación.

ABSTRACT

One of the objectives of the sealing of the root canal system so varied, is to ensure a three-dimensional sealing of the endodontic space, for this reason the present comparative study was carried out with the use of two techniques, such as lateral compaction and Tagger hybrid; with the aim of verifying the penetration of gutta-percha in the irregularities of the root canal of upper canines with two sealing techniques. For this study forty upper canines were removed and classified in two groups of twenty. It was made throughout a combined technique following an irrigation step with 15ml de NaOCl al 5,25%, 3ml de EDTA 17% y 5ml of physiological serum. Group 1; was filled with compaction lateral technique. Group 2; was filled with hybrid Tagger technique; the teeth were examined through X-rays and then they were cut transversally in the thirds. Some pictures were taken and with the use of a digital microscopy it was possible to observe and classify according to Goldberg's criterion. Moreover, a U de Mann-Whitney no Parametric test was applied and in order to compare the level of both filling and thirds techniques, the Chi-squared test. As a result, the Hybrid Tagger technique reached a higher level according to Goldberg's criteria (suitable) However; Lateral Compaction Technique has the highest levels according to Goldberg's criteria (suitable). In conclusion, despite of the fact that the Lateral Compaction Technique still shows defaults it can be adapted to the most canals, nevertheless when using the thermomechanical technique (Hybrid Tagger Technique) the sealed of the anatomical variations of the canals showed better results.

Key Words: Adaptation, Endodontics, Thermoplasticized gutta-percha, Homogeneity, Dental Filling.

INTRODUCCIÓN

La obturación es la etapa final de la endodoncia, por tal motivo se le debe otorgar la misma importancia que todas las fases del procedimiento, ya que no solamente es introducir gutapercha en el sistema de conductos radiculares, más bien se trata de una maniobra compleja que determinara el logro de un exitoso tratamiento endodóntico. (1, 2)

Además, el material de obturación del conducto radicular no alcanzaría estas variaciones anatómicas, como istmos, aletas, conductos accesorios, paredes laterales de los conductos ovalados .

Para lograr que este procedimiento final se realice adecuadamente se debe conocer las técnicas de obturación actualizadas; para reconocer el uso de estas en cada caso donde se presenten irregularidades en el conducto radicular. (3)

La técnica de compactación lateral es conocida como una técnica básica para la aplicación de técnicas híbridas, por tanto es la más empleada y es aplicada en cualquier tipo de conducto; sin embargo con el avance tecnológico tenemos la aplicación de la técnica híbrida de Tagger, en la cual se combina la técnica antes mencionada, con la técnica termomecánica, con una sola diferencia; que se aplica el uso de un gutacondensador, con el cual se aplica calor al material de obturación permitiendo que este fluya por toda las irregularidades presentes en la anatomía del conducto radicular, logrando de esta manera un sellado “tridimensional” de las variaciones anatómicas, estos instrumentos rotatorios se deben usar a una distancia adecuada para evitar fracturas dentro del conducto. (4, 5)

El objetivo del presente estudio es comparar cada una de las técnicas aplicadas (condensación lateral y técnica de Tagger), con la finalidad de determinar la que mejor adaptación nos brinde en la gran diversidad de irregularidades de conductos presentes en el canino superior dentro de la

práctica endodóntica; para que su realización sea más rápida, menos complicada y más accesible al profesional y al propio paciente. El conocimiento de las variaciones anatómicas de este tipo de diente puede ayudar a mejorar el objetivo de dar una mejor penetración del material obturador en todas las irregularidades que puede presentar un conducto radicular de esta pieza, en especial famosa “aleta de pescado”. (6, 7)

El estudio realizado contribuye a mejorar los conocimientos en la aplicación de técnicas termoplásticas de obturación, así como también a brindar economía de tiempo y material a nuestros pacientes.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio es de tipo experimental, observacional, descriptivo, analítico.

MUESTRA

Obtención de 40 caninos superiores extraídos según los siguientes: criterios inclusión Ápices maduros, caninos superiores, porción radicular estructuralmente intacta, presencia de “aleta de pescado” en la morfología interna del conducto radicular. Y criterios de exclusión dientes con ápice abierto, reabsorciones radiculares, fracturas dentarias

METODOLOGÍA

El tipo de muestreo que se realiza en el presente trabajo investigativo es de tipo aleatorio simple, la selección de la muestra según “Fisher (1995) depende de dos criterios: uno, los recursos disponibles que fijan el tamaño máximo de la muestra; el otro, las necesidades del plan de análisis, que fijan el tamaño mínimo de la muestra”(8); ya que al momento de realizar cruces de variables como es el caso del presente

estudio se recomienda no tener menos de 20 o 30 casos de las subcategorías de las variables independientes principales. Es decir, para que el estudio sea más confiable debemos tener de 40 a 60 casos; por tanto, no se usó una fórmula para obtener un tamaño de la muestra por los motivos antes mencionados según el autor (9).

Para realizar el presente trabajo in vitro se utilizaron 40 caninos superiores humanos extraídos. Una vez obtenida la muestra en su totalidad, las piezas se colocaron durante 2 horas en una solución de hipoclorito de sodio al 5 % (Clorox) para su descontaminación y desinfección; luego se rasparon con una cureta (American Eagle Instruments Inc.) bien afilada para eliminar los restos de hueso, periodonto, cálculo y sarro que las mismas presentaban adheridos a su estructura (10).

Se realizó la apertura de manera convencional en esmalte con piedra redonda de carburo y con pieza de alta velocidad (turbina). La rectificación se realizó con fresa Endo Z (Fresa ENDO-Z apertura pulpar FG - Maillefer) y con pieza de alta velocidad (turbina). La longitud de trabajo se determinó introduciendo en el conducto una lima K # 15 logrando una permeabilidad hasta observar su salida por el foramen apical y restándole 1 mm a esa longitud (11).

Toda la muestra, (n=40), se llevó a cabo la instrumentación con la técnica mixta sin presión, utilizando limas K. Se realizó la preparación del tercio coronal con fresas Gates Glidden 1, 2 y 3; entre cada preparación de las limas se realizó una irrigación. Se utilizó pre-lima K #10, luego del paso de cada lima rotatoria como lima de pasaje.

El protocolo de irrigación para cada conducto fue de 15ml de NaOCl al 5,25%, irrigación final con 3ml de EDTA 17% por 3min, estas sustancias fueron activadas manualmente, se realizó la neutralización final con 5ml de suero fisiológico. El secado de los conductos se hizo con puntas de

papel estéril. (12, 13)

Luego de haber sido instrumentados, los dientes se dividieron aleatoriamente en dos grupos de 20 cada uno. Los dientes del grupo 1 se obturaron con compactación lateral y el grupo 2 se obturaron con la técnica híbrida de Tagger, empleando el cemento sellador Sealapex (Kerr) para ambos grupos. (14)

Se realizó limpieza de la cámara retirando el excedente de gutapercha con fresa Gattes Gliden y se limpió con torunda de algodón embebida en alcohol 90°. Las piezas se marcaron y cortaron transversalmente con disco de carburo y abundante refrigeración, dividiendo topográficamente la raíz en tres tercios:

- Coronal a 3 mm del cuello dentario
- Apical a 2 mm del ápice
- Medio tomando la distancia intermedia entre el corte coronal y el apical.

Cada corte se realizó de 1 mm de espesor, obteniéndose tres cortes por pieza, 120 cortes en total (n=120), 60 cortes por grupo, 20 para el tercio coronal, 20 para el tercio medio y 20 para el tercio apical. Los cortes fueron observados con un microscopio (Zeiss Axiostar plus) a 05 x y 10 x.

Las imágenes fueron puntuadas según el criterio utilizado por Labarta et al. (15).

0. Adecuado: Ausencia de burbujas en la masa de obturación y adaptación ajustada a las paredes del conducto

1. Aceptable: Presencia de burbujas en la masa de obturación y adecuada adaptación a las paredes del conducto

2. Regular: Ausencia de burbujas en la masa de obturación y desadaptación a las paredes del conducto

3. Inadecuado: Desadaptación a las paredes del conducto y presencia de burbujas en la masa de obturación

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Luego de haber ingresado, codificado y tabulado los resultados obtenidos, se procedió al análisis estadístico, para lo cual se determinó la distribución normal de resultados en cada grupo mediante el análisis de Chi cuadrado, determinándose una distribución no paramétrica de los mismos, por lo que la prueba estadística que se utilizó fue la de U de Mann-Whitney.

Tabla 1
Valores de adaptación y homogeneidad alcanzados por las técnicas de obturación en los tercios coronarios, medio y apical

TÉCNICA DE OBTURACIÓN	TERCIO	SCORE							
		Adecuado		Aceptable		Regular		Inadecuado	
		0	%	1	%	2	%	3	%
COMPACTACIÓN LATERAL N=20	CORONAL (N=20)	7	35%	10	50%	0	0%	3	15%
	MEDIO (N=20)	12	60%	7	35%	0	0%	1	5%
	APICAL (N=20)	9	45%	6	30%	0	0%	5	25%
HÍBRIDA DE TAGGER N=20	CORONAL (N=20)	14	70%	4	20%	0	0%	2	10%
	MEDIO (N=20)	14	70%	5	25%	0	0%	1	5%
	APICAL (N=20)	16	80%	2	10%	0	0%	2	10%

Tabla 2
Criterio de Goldberg* corte tabulación cruzada;
tablas cruzadas: compactación lateral

CRITERIO	RESPUESTA	CORTE								p=
		Coronal		Medio		Apical		Total		
		Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%	
CRITERIO DE GOLDBERG	Adecuado	7	35,0%	12	60,0%	9	45,0%	28	46,7%	0,762
	Aceptable	10	50,0%	7	35,0%	6	30,0%	23	38,3%	
	Regular	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
	Inadecuado	3	15,0%	1	5,0%	5	25,0%	9	15,0%	
Total		20	100,0%	20	100,0%	20	100,0%	60	100,0%	

Tabla 3
Criterio de Goldberg*corte tabulación cruzada;
tablas cruzadas: compactación lateral

CRITERIO	RESPUESTA	CORTE								p=
		Coronal		Medio		Apical		Total		
		Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%	
CRITERIO DE GOLDBERG	Adecuado	14	70,0%	14	70,0%	16	80,0%	44	73,3%	0,762
	Aceptable	4	20,0%	5	25,0%	2	10,0%	11	18,3%	
	Regular	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
	Inadecuado	2	10,0%	1	5,0%	2	10,0%	5	8,3%	
Total		20	100,0%	20	100,0%	20	100,0%	60	100,0%	

RESULTADOS

La información obtenida mediante observación con el microscopio, se organizó convenientemente en una base de datos en el programa SPSS 25 (Statistical package for social science) con el fin de operativizar el procesamiento y análisis estadístico. Los resultados obtenidos en la evaluación de los cortes pueden observarse en la Tabla 1.

El análisis estadístico se inició con una descripción de la variable respuesta para lo cual se estimó la media. Para la muestra total (n=40), el score presentó un mínimo de cero y un máximo de tres. Para cumplir con los objetivos del estudio se contó con dos grupos, en el grupo 1 se utilizó técnica de compactación lateral y en el grupo 2 técnica híbrida de Tagger; cada grupo con 20 muestras, los cuales fueron divididas en tercios (1: coronario, 2: medio, 3: apical), para un total de 60 mediciones en cada una de las técnicas objeto del estudio. En la siguiente figura se pueden comparar los valores de scoring para cada combinación de técnica, y tercio. (Tabla 2 y Tabla 3)

En forma global la técnica de compactación lateral en el corte coronal presenta el 50,0% con el criterio Aceptable. En el corte medio: el 60,0% con el criterio Adecuado. En el corte apical: el 45,0% con el criterio Adecuado. No se tienen diferencias significativas entre los CORTES debido a los criterios ($p>0,05$).

En forma global la técnica híbrida de Tagger en el corte coronal presenta: el 70,0% con el criterio Adecuado. En el corte medio: el 70,0% con el criterio Adecuado. En el corte apical: el 80,0% con el criterio Adecuado.

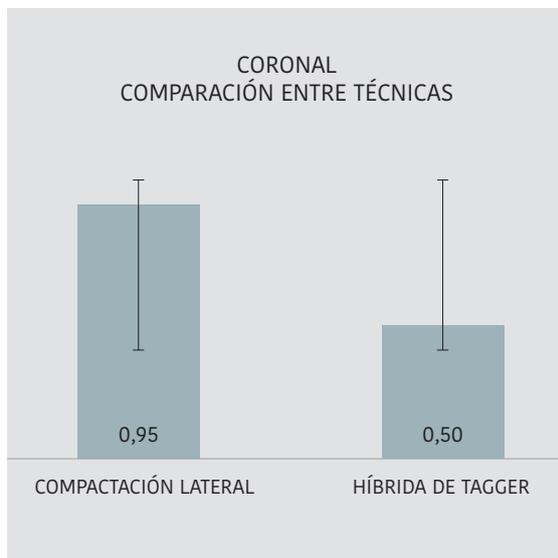
No se tienen diferencias significativas entre los CORTES debido a los criterios ($p>0,05$)

Para determinar si existía diferencia entre las dos técnicas y cada corte realizado se utilizó el Test de Mann-Whitney. Los resultados arrojaron que existe una diferencia significativa entre la media de scoring de ambos grupos ($p<0,05$)

En el corte Coronal, la técnica de compactación lateral tiene una media (promedio) de 0,95 (aproximadamente 1 que equivale a Aceptable), la técnica híbrida de Tagger tiene una media de 0,50

(entre Adecuado y Aceptable), las dos técnicas tienen diferencias significativas ($p < 0,05$), mayores valores o nivel más alto se tiene en la técnica de compactación lateral.

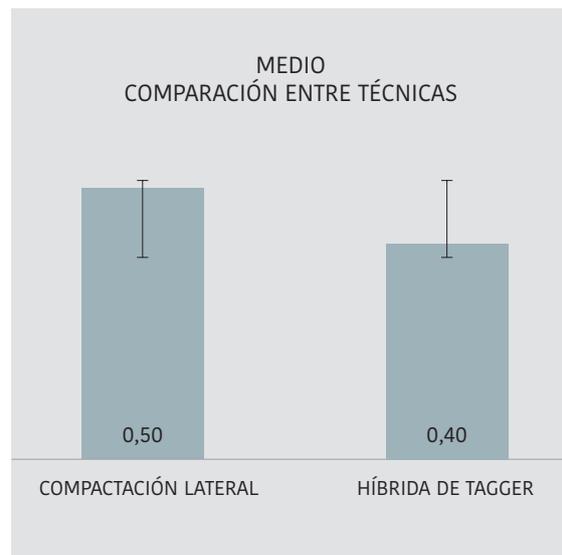
Gráfico 1
Comparación entre técnicas en corte = coronal



Media	Nivel
0	Adecuado
1	Aceptable
2	Regular
3	Inadecuado

En el corte Medio, la técnica de compactación lateral tiene una media (promedio) de 0,50 (entre Adecuado y Aceptable), la técnica híbrida de Tagger tiene una media de 0,40 (entre Adecuado y Aceptable), las dos técnicas no tienen diferencias significativas ($p > 0,05$).

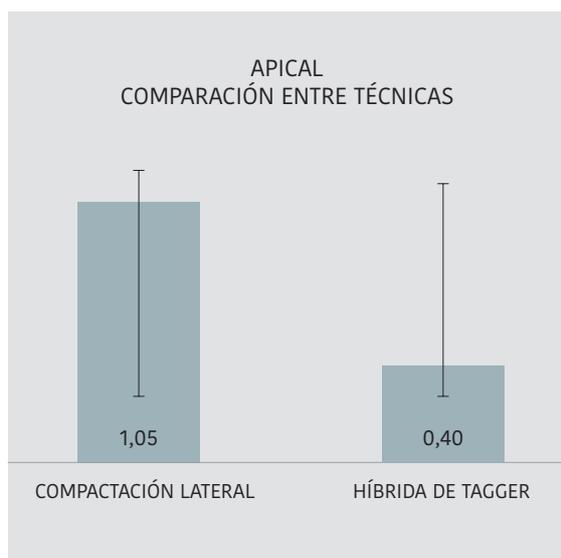
Gráfico 2
Comparación entre técnicas en corte = medio



Media	Nivel
0	Adecuado
1	Aceptable
2	Regular
3	Inadecuado

En el corte apical, la técnica de compactación lateral tiene una media (promedio) de 1,055 (aproximadamente 1 que equivale a Aceptable), la técnica híbrida de Tagger tiene una media de 0,40 (entre Adecuado y Aceptable), las dos técnicas tienen diferencias significativas ($p < 0,05$), mayores valores o nivel más alto se tiene en la técnica de compactación lateral.

Gráfico 3
Comparación entre técnicas en corte = apical



Media	Nivel
0	Adecuado
1	Aceptable
2	Regular
3	Inadecuado

Cuando se realizan las pruebas considerando de forma numérica, si se tienen diferencias significativas entre las técnicas; demostrando así que la técnica híbrida de Tagger obtuvo los mayores valores en los Criterios de Goldberg (Adecuada) ya que posee ausencia de burbujas en la masa de obturación y una adaptación ajustada a las paredes del conducto, sin embargo la técnica de compactación lateral tiene los mayores valores en los Criterios de Goldberg (Aceptable), ya que existe presencia de burbujas en la masa de obturación y adecuada adaptación a las paredes del conducto.

DISCUSIÓN

Se examinó en las irregularidades de los conductos que se hallan en las piezas dentarias de caninos superiores al ser obturadas con la técnica híbrida de Tagger y la técnica de compactación lateral, encontrándose que la “técnica híbrida de Tagger” presenta mayor adaptación de la gutapercha en las irregularidades de los conductos, así mismo se encontró que esta técnica dejaba menos espacios en el conducto por tal motivo se coincidió con los estudios realizados por Rivera (16), donde señala que la técnica de compactación lateral es incapaz de demostrar una adecuada adaptación en las irregularidades de los conductos radiculares, pero sigue siendo apropiada debido a que está indicada en la mayoría de los tipos de conductos.

Los resultados obtenidos en la reciente investigación en cuanto a la adaptación del material obturador en los conductos radiculares demostró que la técnica híbrida de Tagger presentó mayor adaptación que la técnica de compactación lateral, sin embargo, Espinosa (9), indicó no haber encontrado diferencia significativa entre estas técnicas en cuanto a la adaptación; no obstante si se llega a coincidir, que mediante la observación radiográfica, el cemento al ser radiopaco puede dar una ilusión óptica de una buena compactación y distribución de presión durante la obturación, pero no asegurar un adecuado sellado tridimensional.

En el estudio realizado por Labarta y colaboradores (15), en donde evaluaron la calidad de la obturación utilizando dos técnicas de obturación y dos cementos selladores, se utilizaron 32 premolares inferiores uniradiculares. Concluyeron que los premolares en los que se empleó la técnica termomecánica (Técnica híbrida de Tagger) presentaron mejor homogeneidad y mayor adaptación a las paredes en los tres tercios que los obturados con la técnica de compactación lateral, esto coincide con nuestra investigación debido a que de la totalidad de premolares obturados, los

que obtuvieron el deseado sellado radicular en su mayoría fueron en los que se empleó la técnica termomecánica (Técnica híbrida de Tagger).

El presente estudio, cuanto a la penetración de la gutapercha en las irregularidades de los conductos radiculares, se encontró que la técnica híbrida de Tagger presenta mayor adaptación que la técnica de compactación lateral coincidiendo con los resultados obtenidos por Tagger et al (17), donde se demostró que la técnica termomecánica (técnica híbrida de Tagger) es inferior a la condensación vertical, pero es significativamente superior a la compactación lateral.

CONCLUSIONES

La técnica híbrida de Tagger tiene una adaptación adecuada y ausencia de burbujas en la gutapercha ya que presenta mejor adaptación a las irregularidades del conducto radicular de caninos superiores en comparación con la técnica de compactación lateral; debido a la aplicación de calor en el material de obturación y permitiendo así que fluya de mejor manera logrando un sellado “tridimensional”.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cabezas Carrasco RM. sellado radicular con dos técnicas de obturación: técnica de condensación termomecánica vs termoquimiomecánica Quito; 2017. disponible en <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/12227>
2. Siragusa M. Apuntes de Endodoncia. Introducción a la clínica. [Online], Argentina; 2008. Disponible en: <http://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/1231/Apuntes%20de%20Endodoncia%20-%20Introduccion%20a%20la%20clinica.pdf>.
3. Soares IJ, Goldberg F. Endodoncia Técnica y Fundamentos Buenos Aire- Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2002.
4. Tagger M, Tamse A, Katz A, Korzen B. Evaluation of the Apical Seal Produced by a Hybrid Root Canal Filling Method, Combining Lateral Condensation and Thematic Compaction. JOE. 1984;; p. 299-303.
5. Dr. Mayid Barzuna DRU. Comparación del Selle Apical de dos Técnicas de Obturación en Endodoncia: Lateral modificada vrs. Ultrasonido. iDental. 2008;; p. 11-23.
6. Li Peng LYHTaXZ. Outcome of Root Canal Obturation by Warm Gutta-Percha vesus Cold Lateral Condensation: A Meta- analysis. Journal Endodontics. 2007;; p. 106-109.
7. Gonzalo H OVREFFCCSP. Variaciones Anatómicas Radiculares y Sistemas de Canales. Int. J. Morphol. 2010;; p. 945-950.
8. Hernández Sampiere REA. Muestra. En Metodología de la investigación. México: Graw-Hill; 2010.
9. Espinoza Vásquez XE. Análisis de la obturación de conductos laterales y ramificaciones apicales utilizando las técnicas de obturación: condensación lateral versus técnica híbrida de Tagger Cuenca- Ecuador; 2013.Leonardo MR. Endodoncia: Tratamiento de conductos radiculares: Principios Técnicos y Biológicos, Volumen 1 Sao Paulo: Artes Médicas; 2005.
10. Cohen S. Vías de la pulpa. 10th ed. Hargreaves KM, editor. Barcelona-España: Elsevier; 2011.
11. Racciatti. Agentes Selladores en Endodocia. Artículo de Revisión. Argentina: Universidad Nacional de Rosario.
12. De-Deus G BMFRFS. The sealing ability of GuttaFlow TM in oval-shaped canals: an ex vivo study using a polymicrobial leakage model. Journal Endodontics. 2007;; p. 794-799.
13. HEREDIA VELOZ D. Eficacia antibacteriana de tres cementos selladores endodónticos frente al enterococo faecalis. Tesis para obtención de título de odontólogo. Cuenca: Facultad de Odontología: Universidad de Cuenca Disponible en <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25681/1/TESIS.pdf>
14. Davis RJR, Fonseca ACV, Vázquez MMT, Donado MJE. Eficacia de un protocolo de irrigación en la remoción de detritos en las zonas laterales de conductos ovalados preparados con sistema rotatorio protaper next® con meb. Endodoncia. 2015;; p. 36-44.
15. Labarta AB GATSFCLSSL. Evaluación de la calidad de la obturación utilizando dos técnicas de obturación y dos cementos selladores. Revista de la Facultad de Odontología UBA. 2013; 28(65).
16. Rivera VNT. Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil. [Online]; 2018. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/33775>.
17. Marisa Jara-Castro MLCJIC. Comparación de la calidad de sellado de tres técnicas de obturación radicular a través del microscopio estereoscópico. ODONTOLOGÍA SANMARQUINA. 2014;(57-61).