

Santiago Andrés Moreano Granizo ^a

Técnica de diafanización dental

Dental diaphanization technique

Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. Vol. 3 núm.1, enero,

ISSN: 2588-073X, 2019, pp. 724-741

DOI: [10.26820/recimundo/3.\(1\).enero.2019.724-741](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(1).enero.2019.724-741)

URL: <http://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/389>

Editorial Saberes del Conocimiento

Recibido: 20/11/2018

Aceptado: 05/01/2019

Publicado: 31/01/2019

Correspondencia: director@recimundo.com

a. Odontólogo de la Universidad Nacional de Chimborazo.

RESUMEN

En la presente investigación se propuso por objetivo proponer una técnica de diafanización dental que optimice el tiempo y los resultados. La misma que consiste en transparentar el diente in-vitro por medio de la aplicación de sustancias químicas, las mismas que intervienen sobre los componentes orgánicos e inorgánicos del diente. Para ello se utilizaron 80 piezas dentales como muestra de un universo de 100, posteriormente fueron sometidos a diafanización, siguiendo el protocolo por Robertson. Dando como resultados que la técnica propuesta tiene un proceso con duración de dos días mientras que las técnicas en mención necesitan un periodo de tres a cinco días, proporcionando como resultado final mejores resultados de manera óptima.

Palabras Clave: Primeros Molares Superiores; Conducto Radicular; Diafanización; In-Vitro.

ABSTRACT

In the present investigation, the aim was to propose a dental diaphanization technique that optimizes time and results. The same that consists of transparent the tooth in-vitro by means of the application of chemical substances, the same that intervene on the organic and inorganic components of the tooth. For this purpose, 80 dental pieces were used as a sample of a universe of 100, later they were subjected to diafanization, following the protocol by Robertson. Giving as results that the proposed technique has a process lasting two days while the techniques in question need a period of three to five days, providing the final result with better results in an optimal way.

Keywords: First Superior Molars; Root canal; Diafanization; In-Vitro.

Introducción.

Esta investigación propone una técnica más relevante para llevar a cabo la diafanización dental. A la vez, presenta un protocolo óptimo que permite el análisis de la anatomía de las piezas dentales, así como el procedimiento del manejo de instrumentación adecuada, constituyendo un aporte fundamental en lo académico y a la práctica clínica.

La diafanización dental, es un procedimiento, que consiste en la desmineralización y aclarado de los dientes extraídos, resultado que permite la observación al interior de la pieza, básicamente se persigue a través de este procedimiento transformar un diente natural en transparente, lo que a su vez permite observar la pieza dental de manera directa y tridimensional¹⁻⁵.

El proceso de diafanización, se desarrolla en cuatro fases secuenciales, donde inicialmente se procede a la preparación de las muestras, para lo que se realiza el acercamiento, emplazamiento y permeabilización de los conductos. Luego se hace la descalcificación, a través de la remoción de la matriz orgánica de colágeno con ayuda de ácido nítrico. Procediéndose luego, a realizar una deshidratación, que esencialmente es la remoción de los fluidos de fijación del tejido por medio de alcoholes, finalizando con la transparentación, aplicando diluyente que sustituye al deshidratante, lo que trasluce completamente la pieza dental⁶⁻¹².

El presente estudio propone caracterizar la anatomía interna de conductos radiculares de las piezas extraídas: “primerpremolar superior”, a través de la técnica de diafanización dental

Metodología.

Según el control de variables: El diseño de investigación utilizado fue el descriptivo in-vitro cuantitativo ya que el mismo va a detallar las características de las piezas dentales que con sus resultados se determinará la efectividad de la técnica de diafanización en el tiempo considerado, además se realizará un estudio exploratorio para analizar las distintas variantes relacionadas a los procesos de protocolo llevados a cabo con el objeto de determinar la técnica más idónea elegida por el investigador.

Datos

En el presente trabajo de investigación se hace uso de los datos primarios como datos secundarios, los mismos que se detallan a continuación:

Datos Primarios:

Los datos primarios serán obtenidos directamente de la realidad en este caso mediante la observación.

Datos Secundarios:

Los datos secundarios que forman parte de la presente investigación serán obtenidos de:

- Artículos Científicos
- Libros Especializados
- Revistas de Endodoncia

Técnica e Instrumentos

El tipo de investigación en el presente trabajo es experimental. Es decir, la clase de observación aplicada es la científica debido a que el objeto de estudio se encuentra establecido, tiene una intención y su objetivo se encuentra claramente definido, su aplicación se llevaría a cabo de la siguiente manera:

1. Determinación de las piezas dentales a ser observadas
2. Determinación de los objetivos de la observación:
 - Diafanización.
 - Pigmentación.
 - Aplicación de técnicas de diafanización dental.

De la misma forma el tipo de observación científica empleado fue la observación de laboratorio, el mismo estudio llevado a cabo se realiza en el laboratorio de la Universidad Nacional de Chimborazo es decir en un lugar preestablecido para el efecto.

Población

El universo se encuentra conformado por 100 piezas dentales.

Muestra

Técnica de diafanización dental

Vol. 3, núm. 1., (2019)

Santiago Andrés Moreano Granizo

Para determinar el tamaño de muestreo, se aplicó la muestra teórica y real que da como resultado 80.

Nº piezas dentales (primer premolar superior) #14 y #24	Valor absoluto	Valor porcentual	Técnica de diafanización
	80	100%	Técnica de Robertson

Fuente: Investigación documental

Investigador: Santiago Moreano

Criterios de inclusión y exclusión

-Criterios de inclusión:

Piezas dentales en perfecto estado, en nivel coronario como a nivel radicular:

Primer premolar superior con:

- Raíces totalmente formadas
- Sin fracturas radiculares
- Restauraciones limitadas a dentina

-Criterios de exclusión:

Piezas dentales que se encuentren con:

- Fracturas que comprometan la cámara pulpar.
- Tratamiento endodóntico
- Caries radicular

La técnica de diafanización empleada fue basada en el protocolo de Robertson. De la misma forma los datos obtenidos de la dureza serán analizados mediante el Test de Medianas.

<u>VARIABLE</u>	<u>DEFINICIÓN</u>	<u>DIMENSIÓN</u>	<u>INDICADOR</u>	<u>TÉCNICA</u>	<u>INSTRUMENTO</u>
Técnica de diafanización	Transparentación de las piezas dentales para la observación de los conductos radiculares	Conducto radicular	Porcentaje de transparentación Grado de pigmentación	Observación	Tabla de resultados

Fuente: Investigación documental

Investigador: Santiago Moreano

Operacionalización de Variables

Procedimiento

La investigación se llevará a cabo basándose en el protocolo de Robertson, el mismo que fue modificado y mejorado a ocho etapas: Primera Etapa: recolección de la muestra la misma que se encuentra formado por 80 piezas dentales objeto de estudio extraídas con todas las normas de bioseguridad, se colocó en un recipiente con hipoclorito al 5% hasta completar el número de la muestra.

Técnica de diafanización dental

Vol. 3, núm. 1., (2019)

Santiago Andrés Moreano Granizo

Imagen N° 1. Instrumental, materiales y primeros premolares



Fuente: Observación de laboratorio

Investigador: Santiago Moreano

Segunda Etapa: Se procede a realizar a la pieza extraída una apertura cameral, llegando hasta la cámara pulpar y la entrada a los conductos radiculares, luego se permeabiliza el conducto con una lima 10-15 y EDTA.

Imagen N° 2. Selección de piezas dentales



Fuente: Observación de laboratorio

Investigador: Santiago Moreano

Imagen N° 3. Apertura cameral



Fuente: Observación de laboratorio

Investigador: Santiago Moreano

Imagen N° 4. Permeabilización de conductos



Fuente: Observación de laboratorio
Investigador: Santiago Moreano

Imagen N° 5. Conductos radiculares



Fuente: Observación de laboratorio
Investigador: Santiago Moreano

Tercera Etapa: Se procede a sumergir, la pieza extraída, en una solución de hipoclorito de sodio al 5% para disolver el tejido orgánico del sistema de conductos radiculares, para posteriormente continuar con la limpieza manual de la parte dental, con una cureta de Gracey 3-4, eliminando de esta manera residuos de restos orgánicos.

Imagen N° 6. Hipoclorito al 5%



Fuente: Observación de laboratorio
Investigador: Santiago Moreano

Imagen N° 7. Piezas sin residuos orgánicos



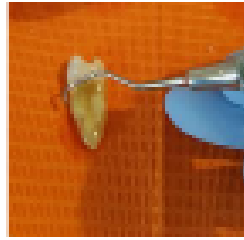
Fuente: Observación de laboratorio
Investigador: Santiago Moreano

Técnica de diafanización dental

Vol. 3, núm. 1., (2019)

Santiago Andrés Moreano Granizo

Imagen N° 8. Limpieza mecánica



Fuente: Observación de laboratorio

Investigador: Santiago Moreano

Cuarta Etapa: procedemos a pigmentar los conductos radiculares inyectando tinta china color negra con una jeringa de insulina hasta que llegue al ápice de la raíz.

Imagen N° 9 . Tinta china



Fuente: Observación de laboratorio

Investigador: Santiago Moreano

Imagen N° 10. Pigmentación de conductos



Fuente: Observación de laboratorio

Investigador: Santiago Moreano

Imagen N° 11. Secado de dientes pigmentados



Fuente: Observación de laboratorio

Investigador: Santiago Moreano

Quinta Etapa: en esta fase, se procede a descalcificar la pieza en preparación, incorporándola en una solución de ácido nítrico al 6% por un periodo de 24 horas, conservándola a temperatura ambiente, cuidando que permanezca bajo la sombra y estar atento para agitar al menos en cada cuatro horas.

Imagen N° 12. Dientes sumergidos en Ácido Nítrico



Fuente: Observación de laboratorio

Investigador: Santiago Moreano

Sexta etapa: En esta fase se procede a lavar la pieza con agua corriente, con la finalidad de eliminar los remanentes de ácido que pudieran haber quedado, esto se dejara por 4 horas continuas.

Imagen N° 13. Cambio del ácido al agua



Fuente: Observación de laboratorio

Investigador: Santiago Moreano

Imagen N° 14. Dientes en agua corriente



Fuente: Observación de laboratorio

Investigador: Santiago Moreano

Técnica de diafanización dental

Vol. 3, núm. 1., (2019)

Santiago Andrés Moreano Granizo

Séptima Etapa: Cada pieza que se está sometiendo a este tratamiento, se procede a tratarla hasta lograr la deshidratadas para esto se utiliza alcohol al 80% durante 12 horas, para pasar por alcohol potable al 96% durante 5 horas, con un cambio a las 3 horas.

Imagen N° 15. Deshidratación de piezas



Fuente: Observación de laboratorio
Investigador: Santiago Moreano

Imagen N° 16. Piezas deshidratadas



Fuente: Observación de laboratorio
Investigador: Santiago Moreano

Octava etapa: Finalmente las piezas son sumergidas en Salicilato de metilo para obtener su transparentación, consiguiéndolo al cabo de 3 horas.

Imagen N° 17. Proceso de Transparentación



Fuente: Observación de laboratorio
Investigador: Santiago Moreano

Imagen N° 18. Transparentación dental



Fuente: Observación de laboratorio
Investigador: Santiago Moreano

Novena etapa: Almacenamiento de las piezas en tubos de ensayo en un medio de salicilato de metilo.

Resultados

Imagen N° 19. Almacenamiento de piezas diafanizadas



Fuente: Observación de laboratorio

Investigador: Santiago Moreano

Los datos obtenidos mediante la técnica de observación se registran de la siguiente manera, los mismos que fueron clasificados por la observación en primeros premolares superiores, para su posterior interpretación se indica además que los mismos fueron sometidos al proceso de diafanización llegando al 100% de transparentación y de pigmentación los conductos radiculares, a continuación, la tabla de contenidos:

Tabla N° 1. Porcentaje de diafanización dental

Tabla N° 13. Porcentaje de diafanización dental

TAMAÑO PIEZAS DENTALES	TOTAL PIEZAS DENTALES	PORCENTAJE DE TRANSPARENTACIÓN	TIEMPO DE DIAFANIZACIÓN
17mm	3	100%	48 HORAS
18mm	16	100%	48 HORAS
19mm	6	100%	48 HORAS
20mm	28	100%	48 HORAS
20.5 mm	1	100%	48 HORAS
21mm	21	100%	48 HORAS
21.2 mm	1	100%	48 HORAS
21.4 mm	1	100%	48 HORAS
22 mm	4	100%	48 HORAS
25mm	2	100%	48 HORAS
TOTAL	80		

Fuente: Proceso en SPSS-14
Investigador: Santiago Moreano

Discusión

Según el artículo elaborado por Y. Asociación Española de Endodoncia; J. García Molina, R. Bueno Martínez et. al. Presentan como resultado de su investigación que los protocolos de diafanización más rápidos fueron los que emplearon ácido nítrico como descalcificador y en combinación del salicilato de metilo como agente aclarante (Técnica de Robertson y modificación) cuyos procedimientos comprenden alrededor de cinco días¹⁻¹⁰.

Por otra parte, la técnica modificada a base de Robertson propuesta en la presente investigación ha dado como resultado una diafanización comprendida en un tiempo mínimo de dos días a base del empleo de diferentes concentrados y análisis de químicos procesados en nueve etapas.

En donde cabe destacar que de acuerdo a varios artículos enfocados en el tema objeto de estudio la técnica de diafanización es una herramienta utilizada con fines profesionales, académicos e investigativos, en donde su nivel de aporte es predominante en el área de la

odontología proporcionando las facilidades necesarias para el éxito en los tratamientos endodónticos en el área académica con la finalidad de facilitar el aprendizaje de la anatomía interna de las piezas dentales en este caso de los primeros premolares superiores los mismos que presentan mayor complejidad, y por último en el área investigativa en donde da la apertura a nuevos procedimientos que permita obtener datos más precisos en tiempos óptimos y resultados más detallados¹¹⁻¹⁷.

Conclusiones.

Se determinó un nuevo protocolo modificado a partir de Roberston, minimizando el tiempo de diafanización dental por medio de nuevos procesos y manejo de componentes.

El protocolo en diafanización es indispensable para evitar inconvenientes en el momento de poner en práctica la técnica.

La técnica de diafanización permite identificar de una manera correcta la anatomía interna de las piezas dentales, brindando el soporte y conocimiento necesario para realizar tratamientos endodónticos con menos probabilidad de errores.

Recomendaciones.

Realizar nuevas investigaciones de procedimientos de diafanización que permitan obtener resultados en un tiempo más óptimo.

Utilizar los implementos necesarios como medida de seguridad al momento de realizar el procedimiento de diafanización considerando que los químicos a emplear son peligrosos al hacer uso inadecuado.

Utilizar la diafanización como medio de enseñanza, para el estudio de la estructura anatómica dental interna, considerando que es una técnica que permite visualizar detalladamente la distribución y composición del mismo.

Bibliografía.

1. Pagano J. El Diente desde el punto de vista de la Antropología Médica. Reverte Coma J. M. 1965 Enero; IV(34): p. 24-34.
2. Oporto VGH, Fuentes FySC. Variaciones Anatómicas Radiculares y Sistemas de Canales. Int. J. Morphol. [online]. 2010; p. 945-950.
3. Torabinejad MySS. Pulpa y Pathosis Periapical. Endodoncia Principios y Practica. Redalyc. 2010; p. 58-63.
4. Fraguas J. Evaluación de la filtración apical de dos sistemas de obturación mediante diafanización. Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba. 2009; p. 217-22.
5. García AyNJ. Obturación en endodoncia - Nuevos sistemas de obturación. Revista Estomatológica Herediana. 2011; p. 166-174.
6. Peters O, Laib A, Ruegsegger PyBF. Three dimensional analysis of root canal geometry using high resolution computed tomography. Journal of dent res. 2000; p. 1405-09.
7. Torabinejad MyWR. Endodoncia: principios y práctica /. Barcelona: E-Book; 2010.
8. Leonardo M. Endodoncia: tratamiento de conductos radiculares, principios técnicos y biológicos. Madrid: Medicas; 2005.
9. Weiss G. Anatomía Dental Ohio.: Columbus; 2012.
10. Riojas M. Dientes posteriores. Anatomía dental: El Manual Moderno. 2009; p. 55- 69.

-
11. De Lima M. Anatomía interna, externa y macroestructuras dentarias. Endodoncia de la biología a la técnica. 2009; p. 161-167.
 12. Scheid R. Woelfel: Anatomía dental. Aplicaciones clínicas. 2012; p. 1-12.
 13. Vertucci F. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. Endodontic Topics. 2005; p. 3–29.
 14. Chengue N, Cervantes F, Moreno E, Espinosa I, BM. Chengue, N., Cervantes, F., Moreno, E., Técnica de diafanización en dientes humanos extraídos como material didáctico para el conocimiento del sistema de conductos radiculares. Journal of medicina oral. 2007; p. 78-90.
 15. Lewis R. Diccionario de Química y Productos Químicos Barcelona: Omega.; 2009.
 16. Soares I, GF. Configuración interna del diente. En: Endodoncia técnica y fundamentos. Editorial Médica Panamericana. 2012; p. 93-106.
 17. Negroni M. Microbiología Estomatológica, Fundamentos y Guía Práctica Argentina: Editorial Panamericana; 2009.
 18. Ramirez A. Diccionario Química. Bogota, Colombia: Norma; 2000.