

Nivel de penetración de dos pastas medicadas en piezas con tratamiento pulpar previo. Estudio in vitro

Level of penetration of two medicated pastes in deciduous teeth with previous pulp treatment. In vitro study

Recibido: 25/09/2020
Aceptado: 12/12/2020

Carola Maria Ariza Villanueva
[orcid 0000-0002-2475-8890](#)

CD. Egresada de la 2da especialidad de Odontopediatria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos Peru.

Jhon Paul Mezarina Mendoza
[orcid 0000-0002-3496-2502](#)

CD. Especialista en Odontopediatria. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.

Objetivo: Comparar la penetración de la pasta Tri-antibiótica fórmula convencional y modificada (3MIX-MP Y 3MIX-P) en piezas dentarias deciduas con tratamiento pulpar previo, en diferentes periodos de tiempo.

Metodología: Se recolectaron 80 piezas dentarias deciduas que cumplieran con los criterios de inclusión. Luego se realizaron los tratamientos de pulpectomía convencional. Se realizó la preparación de las pastas 3MIX-MP y 3MIX- P, una vez obtenida la pasta se procedió a colocar en la entrada de los conductos de las piezas dentarias y se realizó la obturación definitiva. Se esperó los tiempos establecidos para realizar los cortes de las piezas dentarias en cada grupo a las 24, 48, 72 horas y 168 horas; se observaron y realizaron las mediciones con ayuda del microscopio estereoscópico.

Resultados: la pasta 3MIX-MP penetró hasta nivel del tercio apical del conducto obturado a las 24, 48, 72 y 168 horas de realizado el tratamiento en el conducto obturado, y la pasta 3MIX-P logró penetrar tercio cervical del conducto radicular a las 24 horas de realizado el tratamiento, pero a las 48, 72 y 168 horas logró penetrar hasta el tercio apical.

Conclusiones: Existe diferencia en la penetración a las 24 horas de realizado el tratamiento en el conducto obturado, la pasta 3MIX-MP logra penetrar hasta el tercio apical del conducto radicular, es decir, llega hasta el foramen apical y la pasta 3MIX-P solo logra penetrar hasta el tercio cervical del conducto radicular. A las 48, 72 y 168 horas ambas pastas (3MIX-MP, 3MIX-P) logran penetrar hasta el tercio apical.

Palabras Clave: Pulpectomía, propilenglicol, pasta 3MIX, esterilización de lesiones y reparación de tejidos.

Citar como Ariza C, mezarina P. Nivel de penetración de dos pastas medicadas en piezas con tratamiento pulpar previo. Estudio in vitro. Odontol Pediatr 2020;19 (2); 13 - 20.

Abstract

Objective: Compare the penetration of the conventional and modified Tri-antibiotic formula paste (3MIX-MP and 3MIX-P) in deciduous teeth in different with previous pulp treatment, in different periods of time.

Methodology: 80 deciduous teeth that met the inclusion criteria were collected. Then conventional pulpectomy treatments were performed. The 3MIX-MP and 3MIX-P pastes were prepared. Once the paste was obtained, it was placed at the entrance of the root canals of the teeth and the final filling was made. The times established to cut the teeth in each group were waited at 24, 48, 72 and 168 horas; the measurements were observed and carried out with the help of the stereoscopic microscope.

Results: The 3MIX-MP paste penetrate to the level of the apical third of the obturated canal at 24, 48, 72 and 168 hours after treatment in the obturated canal and 3MIX-P paste manages to penetrate cervical third of the root canal at 24 hours after the treatment, but at 48, 72 and 168 hours it manages to penetrate up to the apical third.

Conclusions: There is a difference in penetration 24 hours after the treatment in the obturated canal, the 3MIX-MP paste manages to penetrate to the apical third of the root canal, that is, it reaches the apical foramen and the 3MIX-P paste only penetrates up to the cervical third of the root canal. At 48, 72 and 168 hours both pastes (3MIX-MP, 3MIX-P) managed to penetrate up to the apical third.

Keywords: Pulpectomy, propylene glycol, 3MIX paste, Lesion sterilization and tissue repair.

INTRODUCCIÓN

La caries dental es una disbiosis, que es la alteración del equilibrio y de la proporción entre las diferentes especies de microorganismos de la flora¹, que se manifiesta principalmente, por el alto consumo de azúcares fermentables. La población peruana presenta una alta prevalencia de caries dental, esta es de un 90.4 % en niños en edad escolar, y según el tipo de dentición, la prevalencia de caries en la dentición temporal es de 60.5% y; en la dentición permanente, 60.6%². Por ello, el Perú presenta una de las tasas más altas en América Latina de esta patología.

En la unidad de diagnóstico del Instituto Nacional de Salud del Niño el diagnóstico de pulpitis se presenta como el tercero con mayor frecuencia³, requiriendo, dado el compromiso de caries, un tratamiento pulpar convencional. Siendo la desventaja, el grado de dificultad de los tratamientos, asociado a realizarlos con aislamiento absoluto e instrumentación. Esta situación conlleva a una gran inversión de recursos para tratar esta enfermedad y sumado a la ansiedad de los pacientes niños, llevan en determinadas circunstancias al fracaso clínico y; como último recurso, con el fin de mejorar la salud oral del paciente y del germen dentario permanente,

se procede a la exodoncia de la pieza afectada, lo cual ocasiona una alta frecuencia de pérdida prematura de piezas dentarias. 3 Es por eso que autores como Takushige, Hoshino, Arrieta y Sato que conocen la pasta 3MIX-MP Y 3MIX-P, que es una pasta medicada compuesta por tres antibióticos que son: metronidazol, ciprofloxacino y minociclina, los cuales son capaces de eliminar las bacterias de tejidos dentales infectados de dientes deciduos y permanentes^{4,5,6,7,8}, la están utilizando en tratamientos pulpares; y a su vez, Hoshino realiza tratamientos conservadores en endoncias que han fracasado y utiliza la pasta 3MIX, debido a la capacidad de penetración que esta presenta a través de un diente obturado.^{9,10} Por ello, es necesario realizar más estudios con la pasta 3MIX en dientes deciduos debido a que ofrece una mejor solución al problema de fracasos en tratamientos pulpares en dientes deciduos. Este trabajo busca comparar el nivel de penetración de dos pastas medicadas 3MIX-MP Y 3MIX-P, en pulpectomías de dientes deciduos que han fracasado con evaluaciones en distintos periodos de tiempo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio fue de tipo analítico, transversal, experimental, prospectivo e in vitro. Este estudio se realizó de acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki y El Código de Ética de la Investigación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Se obtuvo la aprobación del comité de Ética en Investigación del Instituto de Medicina Tropical “Daniel Alcides Carrión” de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Los padres o apoderados firmaron un consentimiento informado dando autorización para la utilización de las piezas dentarias extraídas del niño. La población de estudio fueron las piezas dentarias recolectadas del área de Cirugía Bucal del Instituto Nacional de Salud del Niño, de los pacientes niños de 3 a 12 años con indicación

de extracción, por no poder ser restauradas y/o pacientes sistémicamente comprometidos que necesitaban estar libres de focos infecciosos, en el período comprendido entre enero y agosto del 2019, y la muestra estuvo constituida por 80 raíces de piezas dentarias deciduas molares superiores e inferiores extraídas. Cada grupo (3MIX-MP y 3MIX-P) estuvo conformado por 40 raíces de piezas dentarias. Las piezas dentarias fueron desinfectadas con hipoclorito de sodio al 5 %, después fueron almacenadas en un frasco con suero fisiológico hasta el momento de la realización del trabajo de investigación.

• Preparación de las piezas dentarias

A las piezas dentarias se les realizó el protocolo convencional de pulpectomía. Se realizó la apertura cameral, se determinó la longitud de trabajo, se seleccionó el 1er instrumento, se realizó la preparación biomecánica (Figura 1), se utilizó clorhexidina al 0,12% como solución irrigadora, se procedió a secar con conos de papel, para luego proceder a realizar la obturación de los conductos con pasta de óxido de zinc más eugenol, se esperó en promedio 5 días para que fragüe totalmente el eugenato.

• Preparación de las pasta 3MIX-MP

Se procedió a retirar con un bisturí la cubierta entérica, luego se trituró cada antibiótico en mortero de porcelana, se dispensó en un block de papel cada uno de los 3 antibióticos triturados en la proporción 1:1:1, medido con una cucharita de ionómero Vitremer. Se mezcló estos tres antibióticos con una espátula de plástico, hasta conseguir una mezcla homogénea de polvo 3MIX, se dividió el polvo 3MIX en 7 partes. En otro block de papel se dispensó una cucharadita de propilenglicol y una cucharadita de macrogol. En este momento se añadió una gota

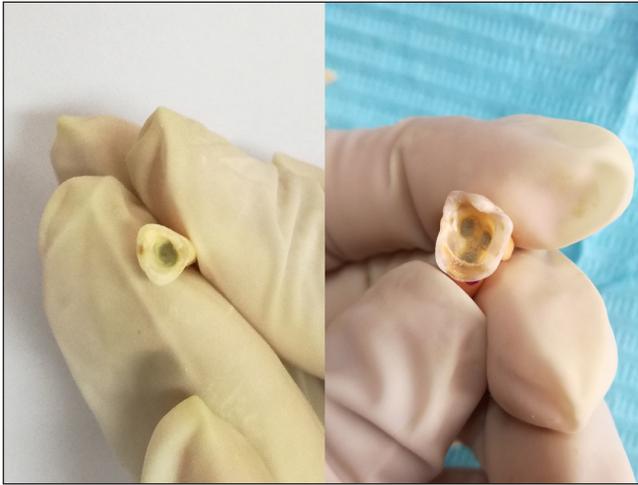


Figura 1. Preparación biomecánica de la pulpectomía

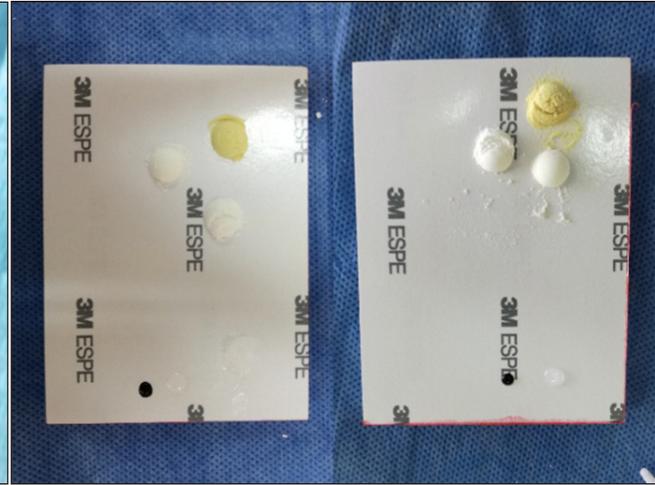


Figura 2. Preparación de la pasta 3MIX-MP y 3MIX-P

de tinte de repostería. Se mezclaron estos tres hasta obtener una preparación homogénea. Por último se dosificó una porción de la mezcla MP y se incorporó el polvo 3MIX al vehículo MP y se espatuló uniformemente todo el polvo al vehículo, hasta conseguir la consistencia. (Figura 2)

• Preparación de las pasta 3MIX-P

Se procedió a retirar con un bisturí la cubierta entérica, luego se trituró cada antibiótico en mortero de porcelana, se dispensó en un block de papel cada uno de los 3 antibióticos triturados en la proporción 1:1:1, medido con una cucharita de ionómero Vitremer, se mezcló estos tres antibióticos con una espátula de plástico, hasta conseguir una mezcla homogénea de polvo 3MIX, se dividió el polvo 3MIX en 7 partes. En otro block de papel se dispensó una cucharadita de propilenglicol; en este momento se añadió una gota de tinte de repostería. Se mezclaron estos dos hasta obtener una preparación homogénea. Por último, se dosificó una porción de la mezcla P y se incorporó el polvo 3MIX al vehículo P y se espatuló uniformemente todo el polvo al vehículo, hasta conseguir la consistencia. (Figura 2)

• Preparación del diente para aplicar la pasta 3MIX-MP y 3MIX-P

Se procedió a retirar la obturación temporal de la corona de los dientes, hasta encontrar la ubicación de los conductos radiculares, una vez encontrado la entrada de los conductos se procedió a realizar un pequeño lecho con una fresa redonda de diámetro de 2mm retirando de los conductos parte del material de obturación, en este lecho se colocó la pasta 3MIX-MP y 3MIX-P, inmediatamente después se procedió a realizar la restauración definitiva con ionómero. (Figura 3)

• Disección de las piezas dentarias

Según los tiempos establecidos se realizaron los cortes de las piezas dentarias en cada grupo, a las 24, 48, 72 y 168 horas, el corte se realizó en sentido vestibulo-lingual. Se llevó al estereoscopio y se observó la penetración por la tinción que dejó el colorante, la cual se midió desde la entrada del conducto y en milímetros (Fig. 4). El mismo procedimiento se realizó en ambos grupos (3MIX-MP y 3MIX-P).



Figura 3. Colocación de la pasta 3MIX-MP y 3MIX-P

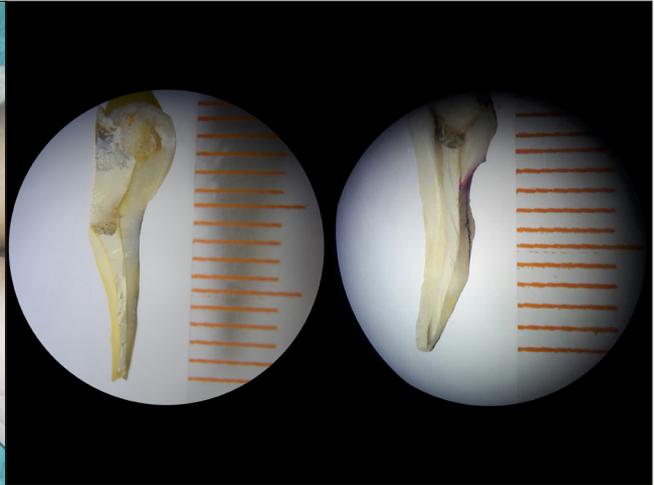


Figura 4. Medición del nivel de penetración de la pasta 3MIX-MP y 3MIX-P

Una vez obtenidos todas las mediciones, el procesamiento y análisis estadístico de la información se realizó a través del programa estadístico SPSS versión 21. Se elaboró el análisis descriptivo de cada uno de los grupos de estudio en los cuatro momentos de evaluación.

Los datos fueron evaluados para verificar la distribución normal por medio de la prueba de Shapiro-Wilk.

Al no presentar una distribución normal se realizó el análisis inferencial comparando la penetración de las pastas entre los grupos de estudio por medio de la prueba estadística de U de Mann-Whitney. Todas las pruebas fueron trabajadas a un nivel de significancia de 5%.

RESULTADOS

Al evaluar la penetración de la pasta 3MIX-MP en los cuatro periodos de tiempo, se observó que a las 24 horas la media fue de un 91,3% con una desviación

estándar de $\pm 10,6$ y en los restantes tiempos de observación la media fue de un 100% (Tab 1, Fig. 5) Al evaluar la penetración de la pasta 3MIX-P en los cuatro periodos de tiempo, se observó que a las 24 horas la media fue de un 28,0% con una desviación estándar de $\pm 9,4$; a las 48 y 72 horas, una media de un 98,9% con una desviación estándar de $\pm 3,5$ y; a las 168 horas, la media fue de un 100% (Tab2, Fig. 6)

Al comparar la penetración de las pastas 3MIX-MP y 3MIX-P en el periodo de tiempo de 24 horas, se halló diferencia estadísticamente significativa entre los valores obtenidos ($p < 0,001$). A las 48h, 72h y 168h, no hubo diferencia estadísticamente significativa entre los valores obtenidos ($p > 0,05$). (Tabla 3)

DISCUSIÓN

Los tratamientos pulpares en niños suelen tener un grado de complejidad no solo por el tratamiento en sí, sino por el nivel de colaboración que puede o no presentar el paciente niño, sumado a esto, la ansiedad o temor que produce acudir al cirujano dentista.

Tabla 1. Penetración de la Pasta 3MIX-MP a las 24h, 48h, 72h y 168h					
Tiempo	n	Penetración de pasta (%)			
		Mínimo	Máximo	Media	DE*
24 h	10	73,7	100,0	91,3	10,6
48 h	10	100	100	100	0
72 h	10	100	100	100	0
168 h	10	100	100	100	0

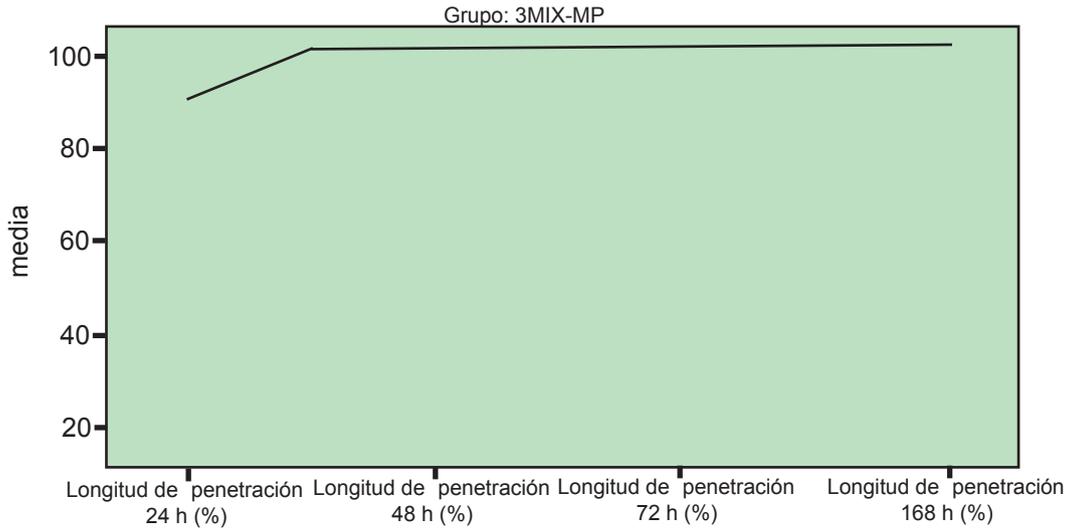


Figura 5. Penetración de la Pasta 3MIX-MP a las 24h, 48h, 72h y 168h

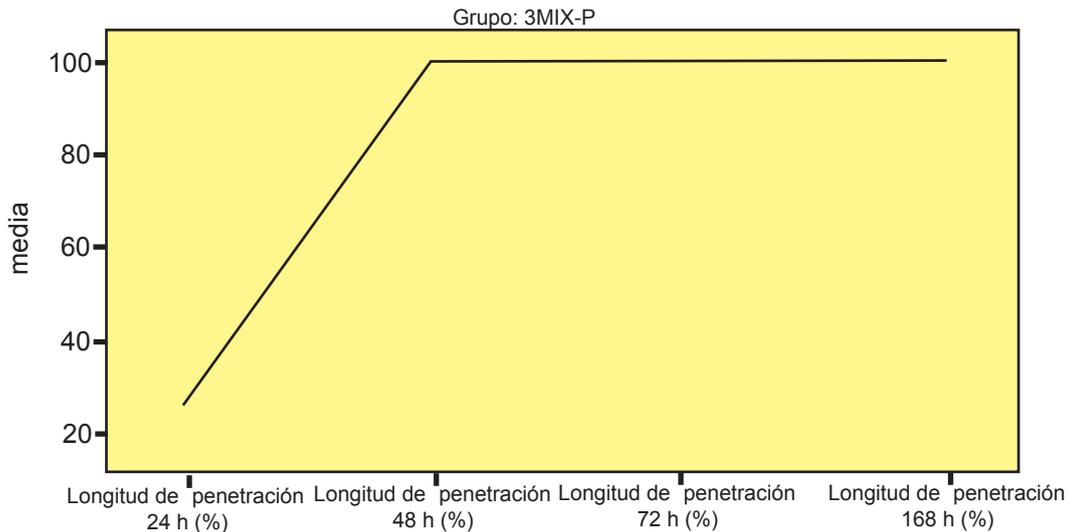


Figura 6. Penetración de la Pasta 3MIX-P a las 24h, 48h, 72h y 168h

Tabla 2. Penetración de la Pasta 3MIX-P a las 24h, 48h, 72h y 168h					
Tiempo	n	Penetración de pasta (%)			
		Mínimo	Máximo	Media	DE*
24 h	10	18,2	50,0	28,0	9,4
48 h	10	88,9	100	98,9	3,5
72 h	10	88,9	100	98,9	3,5
168 h	10	100	100	100	0

Tabla 3. Comparación de la Penetración de la Pasta 3MIX-MP y 3MIX-P a las 24, 48, 72 y 168 horas

Tiempo	Grupo	n	Media	DE*	Valor p*
24 h	3MIX-MP	10	91.3	28,0	<0,001**
	3MIX-P	10	28.0	9.4	
48 h	3MIX-MP	10	100	0	0.317
	3MIX-P	10	98.9	3.5	
72 h	3MIX-MP	10	100	0	0.317
	3MIX-P	10	98.9	3.5	
168 h	3MIX-MP	10	100	0	1
	3MIX-P	10	100	0	

*Prueba U de Mann-Whitney

**Nivel de significancia (p<0.05)

Es por esto que no siempre se puede lograr el éxito deseado en este tipo de tratamientos. Cuando un tratamiento de pulpectomía fracasa se realiza la exodoncia de esta pieza dental ya que es difícil retirar el material de obturación de los conductos radiculares (Óxido de Zinc + Eugenol). Actualmente, se plantea una alternativa realizando un retratamiento con la pasta medicada 3MIX, y así poder evitar la exodoncia de esa pieza dentaria. Lo que se evaluó en este trabajo fue el nivel de penetración que tienen estas pastas medicadas con distinta preparación en cuanto el vehículo utilizado.

A partir de los resultados, solo la pasta 3MIX-MP logró penetrar hasta el tercio apical del conducto radicular obturado a las 24 horas de realizado el procedimiento. Mientras que la pasta medicada 3MIX-P solo logró penetrar hasta el tercio cervical del conducto radicular. Sin embargo, a partir de las 48h, las dos pastas lograron penetrar a través de la obturación hasta el tercio apical. Esto demuestra que los vehículos utilizados fueron capaces de transportar la medicación hasta el foramen apical,

como lo descrito por Phides (2009)¹⁰, Dasari (2016)⁹ y Takushige (2009)¹¹. Ellos evaluaron los síntomas después del retratamiento con la pasta medicada, los cuales habían disminuido o desaparecido. Sato (1996)⁸ también describe la capacidad bacteriana y penetración de la pasta medicada 3MIX, pero lo hace evaluando el recuento bacteriano a nivel de dentina radicular, el cual es nulo después de un periodo de tiempo.

Es por esta capacidad de la pasta medicada 3MIX de penetrar a través del conducto obturado, más aún, si el vehículo utilizado es el más óptimo como es el caso de la pasta medicada 3MIX-MP, que se podría optar por este tipo de retratamiento en los dientes deciduos. Asegurando el nivel de penetración de la pasta se conseguirá llegar hasta el ápice radicular, que es la zona donde se encuentra la infección y así poder lograr su disminución y eliminación; de esta manera prolongar el tiempo de vida en boca de estas piezas dentarias y poder dar una mejor calidad de vida de los pacientes niños.

CONCLUSIONES

La pasta 3MIX-MP logra penetrar hasta el tercio apical del conducto radicular y la pasta 3MIX-P solo logra penetrar hasta el tercio cervical del conducto radicular durante las primeras 24h. A partir de las 48 horas, ambas pastas logran penetrar hasta el tercio apical.

REFERENCIAS

1. Simón-Soro A, Mira A. Solving the etiology of dental caries. *Trends. Microbiol.* 2015;23(2):76- 82.
2. Ministerio de Salud. Oficina General de Epidemiología. Informe Técnico de investigación epidemiológica. Prevalencia nacional de caries dental, fluorosis del esmalte y urgencia de tratamiento en escolares de 6 a 8 años, 10, 12 y 15 años, Perú 2000-2001. Lima, 2005.
3. Huamán, L. Pérdida Prematura De Dientes Deciduos En Niños De 3-9 Años De Edad Sometidos A Tratamiento Odontológico Integral Bajo Anestesia General En El Instituto Nacional De Salud Del Niño, 2014. Trabajo de Grado. Lima: Universidad Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, 2014.
4. Takushige, T., Cruz, E. V., Asgor Moral, A., & Hoshino, E. Endodontic treatment of primary teeth using a combination of antibacterial drugs. *International Endodontic Journal*, 2004; 37(2):132-138.
5. Hoshino, E., Kurihara-Ando, N., Sato, I., Uematsu, H., Sato, M., Kota, K., & Iwaku, M. In-vitro antibacterial susceptibility of bacteria taken from infected root dentine to a mixture of ciprofloxacin, metronidazole and minocycline. *International endodontic journal*, 1996; 29(2):125-130.
6. Arrieta, Merlys Sofia Vergara; Caballero, Antonio Díaz; Pérez, Javier Alvear. Eficacia de la pasta triantibiótica en conductos radiculares infectados con *Enterococcus faecalis*. Revisión de literatura. *Ciencia y Salud Virtual*, 2013; 5(1): 103-108.
7. Vijayaraghavan, R., Mathian, V. M., Sundaram, A. M., Karunakaran, R., & Vinodh, S. Triple antibiotic paste in root canal therapy. *Journal of pharmacy & bioallied sciences*, 2012; 4(2): 230.
8. Sato, I., Ando-Kurihara, N., Kota, K., Iwaku, M., & Hoshino, E. . Sterilization of infected root-canal dentine by topical application of a mixture of ciprofloxacin, metronidazole and minocycline in situ. *International endodontic journal*, 1996; 29(2):118-124.
9. Phides NP, Hoshino E. MP. Penetration through Obturated Root Canals-A Basis for LSTR 3Mix-MP NIET retreatment. *J LSTR Ther.* 2009; 8:1- 2.
10. Takushige T, Hataoka H, Ando M, Hoshino E. Endodontic retreatment using 3Mix-MP without removal of previous root canal obturation. *J LSTR Ther (International Web Version)*. 2009; 8:3-7.
11. Dasari V, Maroli S, Chowdary L, Karukola R, Premakumar SH, Vusurumarthi V. An in vivo study evaluating lesion sterilization and tissue repair 3 MIX-MP no instrumentation endodontic treatment as an alternative to conventional endodontic retreatment. *CHRISMED Journal of Health and Research*.2016; 3(4):284.