

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Odontología
Segunda Especialidad en Odontopediatría



Análisis clínico y radiográfico de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el Hospital Alfredo Callo Rodríguez, Sicuani 2024

Tesis presenta por el Cirujano Dentista:

Cutimbo Sarmiento, Adalberto

ORCID: 0009-0007-9679-9409

Para optar el Título de Segunda Especialidad en Odontopediatría

Asesor(a):

Dra. Moya Bejar de Calderón, Zaida Arilmy

ORCID: 0000-0003-2742-5255

Arequipa - Perú

2025

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ODONTOPEDIATRIA
SEGUNDA ESPECIALIDAD CON TESIS
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 01 de Mayo del 2025

Dictamen: 012936-C-FAO-2025

Visto el borrador del expediente 012936, presentado por:

2023970391 -CUTIMBO SARMIENTO ADALBERTO

Titulado:

**ANALISIS CLINICO Y RADIOGRAFICO DE LA TECNICA DE ESTERILIZACION DE LESIONES Y
REPARACION DE TEJIDOS CON PASTA CTZ VS 3MIX-MD EN PACIENTES DE 4 AÑOS
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL ALFREDO CALLO RODRIGUEZ, SICUANI 2024.**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

ODONTOPEDIATRIA

**29231712 -VASQUEZ HUERTA ELSA CARMELA
DICTAMINADOR**



**30862017 -FIGUEROA BANDA RUFO ALBERTO
DICTAMINADOR**



**40043218 -BARREDA SALINAS CLAUDIA CECILIA
DICTAMINADOR**



ANALISIS CLINICO Y RADIOGRAFICO DE LA TECNICA DE ESTERILIZACION DE LESIONES Y REPARACION DE TEJIDOS CON PASTA CTZ VS 3MIX-MD EN PACIENTES DE 4 A 8 AÑOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL ALFREDO CALLO RODRIGUEZ

INFORME DE ORIGINALIDAD

27%

INDICE DE SIMILITUD

26%

FUENTES DE INTERNET

7%

PUBLICACIONES

11%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Pontificia Universidad Catolica de Chile Trabajo del estudiante	5%
2	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	5%
3	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	3%
4	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	2%
5	ouci.dntb.gov.ua Fuente de Internet	2%
6	www.yumpu.com Fuente de Internet	2%
7	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%



DEDICATORIA

A Dios por su amor infinito y haber permitido llegar hasta aquí hoy.

A mi esposa e hijo, por su constante apoyo y amor incondicional.

A mis padres apoyarme en cada meta, sueño y objetivo planteado.

A mis hermanos por su cariño y estar conmigo en todo momento.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a **Dios** por darme la vida y llenar mi vida de bendiciones.

Agradezco a la **Universidad Católica de Santa María** por ser parte de mi formación profesional y humana.

Agradezco al **Hospital Alfredo Callo Rodríguez** en especial al servicio de **Odontología** por el apoyo incondicional en el desenvolvimiento de mi vida profesional.

Agradecer a la Dra. **Zaida Moya de Calderón**, asesora del presente trabajo de investigación

Agradezco a los **Doctores miembros del jurado evaluador del proyecto de tesis**, por su tiempo y atención.

Agradecimiento especial a mi **esposa e hijo y mis padres** por impulsarme a crecer profesionalmente.



EPÍGRAFE

Es importante tener fe.

Fe en nosotros, fe en los demás, fe en la vida, fe en el universo o en lo divino. Pero aún más importante que la fe, es la acción. No esperes a que algo o alguien muevan tus montañas.

Levántate, ármate de coraje y ve a moverlas tú mismo.

Ana C. Blum.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la efectividad clínica y radiográfica de las pastas antibióticas CTZ o 3MIX-MD con la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos, en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el Hospital Alfredo Callo Rodríguez en Sicuani (HACR) 2024.

Materiales y métodos: El estudio tuvo un diseño cuasi-experimental, longitudinal y prospectivo con un enfoque comparativo; se seleccionaron 40 molares deciduos con el diagnóstico de pulpa no vital que cumplieron con los criterios de inclusión en niños de 4 a 8 años y de ambos géneros. Se realizaron las terapias pulpares según técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con las pastas: cloranfenicol, tetraciclina, óxido de zinc y eugenol (CTZ) y ciprofloxacino, metronidazol, clindamicina y macroglol, propeninglicol y iopamidol (3MIX-MD). La muestra se dividió aleatoriamente en dos grupos: Grupo I formado por 20 molares deciduos para la aplicación de pasta CTZ y Grupo II formado también por 20 molares deciduos para la aplicación de pasta 3MIX-MD. Los molares post tratamiento fueron evaluados clínica y radiográficamente al mes, tres y seis meses respectivamente. Para el procesamiento y análisis estadístico de las variables se aplicó la prueba de χ^2 y test exacto de Fisher.

Resultados: Clínicamente se observó disminución de los signos y síntomas con ambas pastas al mes, tres y seis meses, con una significancia de $0.456 > 0.05$ siendo ambas igual de efectivas. Radiográficamente se observó que ambas pastas son efectivas para la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con una significancia de $0.001 < 0.05$.

Conclusión: La evaluación clínica y radiográfica de las pastas CTZ y 3MIX-MD son igual de efectivas al mes, tres y seis meses. Sin embargo, existe una efectividad clínica del 90% y radiográfica del 70% para la pasta 3MIX-MD; una efectividad clínica del 80% y radiográfica de 55% para la pasta CTZ.

Palabras Clave: Esterilización de lesiones y reparación de tejidos, molares deciduos, niños de 4 a 8 años.

ABSTRACT

The present research aimed to determine the clinical and radiographic effectiveness of the antibiotic pastes CTZ or 3MIX-MD with the lesion sterilization and tissue repair technique in patients aged 4 to 8 years treated at the Alfredo Callo Rodríguez Hospital in Sicuani (HACR) 2024.

Materials and methods: The study had a quasi-experimental, longitudinal, and prospective design with a comparative approach. Forty deciduous molars with a diagnosis of non-vital pulp that met the inclusion criteria were selected from children aged 4 to 8 years and of both genders. Pulp therapies were performed according to the lesion sterilization and tissue repair technique with the following pastes: chloramphenicol tetracycline and zinc oxide and eugenol (CTZ) and ciprofloxacin, metronidazole, clindamycin and macroglol, propeninglycol, and iopamidol (3MIX-MD). The sample was randomly divided into two groups: Group I comprised 20 deciduous molars for the application of CTZ paste, and Group II comprised 20 deciduous molars for the application of 3MIX-MD paste. Post-treatment molars were clinically and radiographically evaluated at one, three, and six months, respectively. The Chi-square test and Fisher's exact test were used for statistical processing and analysis of the variables.

Results: Clinically, a decrease in signs and symptoms was observed with both pastes at one, three, and six months, with a significance level of $0.456 > 0.05$, making both equally effective. Radiographically, both pastes were effective for the lesion sterilization and tissue repair technique, with a significance level of $0.001 < 0.05$.

Conclusion: Clinical and radiographic evaluations of CTZ and 3MIX-MD pastes were equally effective at one, three, and six months. However, the 3MIX-MD paste has a clinical effectiveness of 90% and a radiographic effectiveness of 70%; the CTZ paste has a clinical effectiveness of 80% and a radiographic effectiveness of 55%.

Key Words: Sterilization of lesions and tissue repair, primary molars, children 4 to 8 years of age.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

EPÍGRAFE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	2
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.1. Determinación del problema.....	3
1.2. Enunciado del problema.....	3
1.3. Descripción del problema.....	4
1.4. Justificación del problema.....	5
2. OBJETIVOS.....	7
3. MARCO TEÓRICO.....	8
3.1. Marco conceptual.....	8
3.1.1. Complejo dentino pulpar.....	8
3.1.2. Zonas histológicas del complejo dentino-pulpar.....	8
3.1.3. Pulpa dental.....	9
3.1.4. Funciones de la pulpa.....	11
3.1.5. Reacción de la pulpa dental.....	12
3.1.6. Diagnostico pulpar.....	13
3.1.7. Patología pulpar.....	14
3.1.8. Pulpectomía.....	15
3.1.9. Técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos (LSRT).....	16
3.1.10. Pasta antibiótica triple (TAP).....	18
3.1.11. Pasta 3MIX-MD.....	20
3.2. Antecedentes investigativos.....	25
4. HIPÓTESIS.....	31

CAPITULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	32
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.....	33
1.1. Técnica.....	33
1.2. Instrumento.....	37
1.3. Materiales para verificación.....	38
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN.....	38
2.1. Ubicación espacial.....	38
2.2. Ubicación temporal.....	39
2.3. Unidades de estudio.....	39
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	40
3.1. Organización.....	40
3.2. Recursos.....	41
3.3. Prueba piloto / Validación de Instrumento.....	41
4. ESTRATEGIA PARA EL MANEJO DE LOS RESULTADOS.....	41
4.1. Plan del procesamiento de datos.....	41
4.2. Plan de análisis de datos.....	42
CAPITULO III: RESULTADOS	43
DISCUSIÓN	80
CONCLUSIONES	82
RECOMENDACIONES	83
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84
ANEXOS	91

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1:	Distribución de pacientes según género de la técnica esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.	44
TABLA N° 2:	Distribución de pacientes según edad de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.	46
TABLA N° 3:	Diagnóstico clínico de la técnica esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4-8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.	48
TABLA N° 4:	Diagnóstico clínico y medicación aplicada con pasta CTZ y 3MIX-MD en la técnica esterilización de lesiones y reparación de tejidos en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.....	50
TABLA N° 5:	Evaluación clínica pre-tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ y 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.	52
TABLA N° 6:	Evaluación radiográfica pre-tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ y 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.	54
TABLA N° 7:	Evaluación clínica al 1 ^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.	56
TABLA N° 8:	Evaluación radiográfica al 1 ^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.	58
TABLA N° 9:	Evaluación clínica al 3 ^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.	60
TABLA N° 10:	Evaluación radiográfica al 3 ^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.	62

TABLA N° 11: Evaluación clínica al 6 ^{to} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.	64
TABLA N° 12: Evaluación radiográfica al 6 ^{to} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.	66
TABLA N° 13: Evaluación clínica según éxito y fracaso al 1 ^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.	68
TABLA N° 14: Evaluación radiográfica según éxito y fracaso al 1 ^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ y 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.	70
TABLA N° 15: Evaluación clínica según éxito y fracaso al 3 ^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.	72
TABLA N° 16: Evaluación radiográfica según éxito y fracaso al 3 ^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.	74
TABLA N° 17: Evaluación clínica según éxito y fracaso al 6 ^{to} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.	76
TABLA N° 18: Evaluación radiográfica según éxito y fracaso al 6 ^{to} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.	78

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1:	Distribución de pacientes según género de la técnica esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.....	45
FIGURA N° 2:	Distribución de pacientes según edad en la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.....	47
FIGURA N° 3:	Diagnóstico clínico de la técnica esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4-8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.....	49
FIGURA N° 4:	Diagnóstico clínico y medicación aplicada con pasta CTZ y 3MIX-MD en la técnica esterilización de lesiones y reparación de tejidos en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.....	51
FIGURA N° 5:	Evaluación clínica pre-tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ y 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el	53
FIGURA N° 6:	Evaluación radiográfica pre-tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ y 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.....	55
FIGURA N° 7:	Evaluación clínica al 1er mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.....	57
FIGURA N° 8:	Evaluación radiográfica al 1er mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.....	59
FIGURA N° 9:	Evaluación clínica al 3er mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.....	61
FIGURA N° 10:	Evaluación radiográfica al 3er mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.....	63

FIGURA N° 11: Evaluación clínica al 6to mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ y 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.....	65
FIGURA N° 12: Evaluación radiográfica al 6to mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.....	67
FIGURA N° 13: Evaluación clínica según éxito y fracaso al 1er mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.....	69
FIGURA N° 14: Evaluación radiográfica según éxito y fracaso al 1er mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.....	71
FIGURA N° 15: Evaluación clínica según éxito y fracaso al 3er mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.....	73
FIGURA N° 16: Evaluación radiográfica según éxito y fracaso al 3er mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.....	75
FIGURA N° 17: Evaluación clínica según éxito y fracaso al 6to mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.....	77
FIGURA N° 18: Evaluación radiográfica según éxito y fracaso al 6to mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.....	79

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1: MATRIZ DE REGISTRO Y CONTROL	92
ANEXO N° 2: CONSTANCIA DE INVESTIGACIÓN.....	95
ANEXO N° 3: CÁLCULOS ESTADÍSTICOS	97
ANEXO N° 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	100
ANEXO N° 5: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	103
ANEXO N° 6: SECUENCIA FOTOGRÁFICA.....	105



INTRODUCCIÓN

La dentición decidua es muy importante no solo para la preservación del espacio de los dientes permanentes, también ayuda en la fonación, alimentación, respiración y armonía estética del niño; por tanto estamos en la obligación de instruir y orientar a los padres, que deben conservar los dientes temporarios hasta que su periodo de rizólisis concluya, pero se sabe que un gran número de dientes deciduos es afectado por lesiones cariosas a temprana edad, sin embargo estas lesiones van profundizándose y muchas veces progresan de un estado de pulpitis a otro llamado necrosis pulpar. Cuando esto ocurre y si la pieza afectada aún está lejos de su etapa de exfoliación, el tratamiento indicado es la terapia pulpar, el cual tiene como objetivo principal eliminar la infección bacteriana de la cámara y conducto radicular e irrigar y obturar los conductos radiculares con materiales biocompatibles adecuados (1).

Muchas veces, debido al tiempo, cantidad de pasos operatorios, y la poca colaboración del paciente; este tratamiento termina en fracaso. Dicho esto, se ha venido estudiando nuevas alternativas para el tratamiento de piezas deciduas indicadas para terapias pulpares mediante el empleo de pastas antibióticas. Un enfoque biológico relativamente nuevo, la esterilización de lesiones y la terapia de reparación de tejidos (LSTR), tiene como fundamento la mezcla de antibióticos que puede esterilizar pulpas necróticas y dentina radicular infectada de dientes primarios. Se puede esperar la reparación de los tejidos dañados si se desinfectan las lesiones. En la dentición temporal, la técnica LSTR ha mostrado una alta tasa de éxito clínico como sustituto de la pulpectomía. Sin embargo, el éxito radiográfico es cuestionable en el seguimiento a largo plazo (2).



**CAPITULO I:
PLANTEAMIENTO TEÓRICO**

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Determinación del problema

En la población peruana existe una alta prevalencia de caries dental, en un 90.4% en niños de edad escolar y según el tipo de dentición, la prevalencia de caries en la dentición decidua es de 60.5% por tanto, el Perú presenta una de las tasas más altas en América Latina de esta patología (3).

La alta prevalencia se debe a la limitada implementación de hábitos preventivos en la población y a las políticas de salud pública que carecen de un adecuado control y seguimiento, que lo origina que estas lesiones cariosas sigan progresando hasta el compromiso pulpar y con ello la necesidad de una terapia pulpar, siendo la desventaja de ello el grado de dificultad de los tratamientos, cantidad de los pasos operatorios asociados a la exigencia de realizarlos con aislamiento absoluto e instrumentación y sumado a la poca colaboración y ansiedad de los pacientes niños, que conducen en determinadas circunstancias al fracaso clínico, y como último recurso con el fin de mejorar la salud oral del paciente y de preservar el germen dentario permanente se procede a la exodoncia de la pieza afectada, lo cual ocasiona una alta frecuencia de pérdida prematura de piezas dentarias (4).

En vista de este problema, se han venido estudiando nuevas alternativas de tratamiento como la técnica de Esterilización de Lesiones y Reparación de Tejidos (LSRT siglas en inglés) y la utilización de pastas antibióticas: CTZ y 3MIX- MD; las cuales fueron desarrolladas como una alternativa en la obturación de dientes deciduos y sin presencia de lesiones de furca en molares deciduos; ya que debido a sus componentes tienen la capacidad de erradicar la microbiota característica de estas patologías pulpares y reparar las lesiones. Por tanto, es necesario realizar más estudios de dientes deciduos debido a que ofrece una mejor solución al problema de fracasos en terapias pulpares y un mejor abordaje de manejo de comportamiento en el niño (5).

1.2. Enunciado del problema.

Análisis clínico y radiográfico de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el hospital Alfredo Callo Rodríguez, Sicuani 2024.

1.3. Descripción del problema

a. Área de conocimiento.

Área general : Ciencia de la Salud.
 Área específica : Odontología.
 Especialidad : Odontopediatria.
 Línea : Endodoncia pediátrica.

b. Operacionalización de variables

VARIABLE	INDICADORES	INDICADORES DE PRIMER ORDEN	INDICADORES DE SEGUNDO ORDEN
Técnica LSRT CTZ	Evaluación Clínica	Dolor	Espontáneo/Provocado
		Inflamación gingival	Cambios de coloración
		Movilidad	Grados
		Tracto sinusual	Si/No
		Absceso	Si/No
	Evaluación Radiográfica	Ligamento periodontal	Ensanchamiento
		Radiolucidez interradicular (lesión de furca)	Si/No
		Reabsorción interna	Si/No
		Reabsorción externa	SI/No
		Condición de lámina dura	Si/No Rarefacción ósea
Técnica LSRT 3MIX-MD	Evaluación Clínica	Dolor	Espontáneo/Provocado
		Inflamación gingival	Cambios de coloración
		Movilidad	Grados
		Tracto sinusual	Si/No
		Absceso	Si/No
	Evaluación Radiográfica	Ligamento periodontal	Ensanchamiento
		Radiolucidez interradicular (lesión de furca)	Si/No
		Reabsorción interna	Si/No
		Reabsorción externa	SI/No
		Condición de lámina dura	Si/No Rarefacción ósea

Tomado de: Lokade A. Comparative evaluation of clinical and radiographic success of three different lesion sterilization and tissue repair techniques as treatment options in primary molars requiring pulpectomy: An in vivo study (5).

c. Interrogantes básicas.

- ¿Cuál de las dos pastas antibióticas CTZ o 3MIX-MD será más eficaz clínica y radiográficamente en la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el hospital Alfredo Callo Rodríguez Sicuani 2024?

- ¿Será eficaz clínica y radiográficamente la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el hospital Alfredo Callo Rodríguez- Sicuani. 2024.?
- ¿Será eficaz clínica y radiográficamente la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el hospital Alfredo Callo Rodríguez - Sicuani. 2024.?

d. Taxonomía de la investigación.

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	Por la técnica de recolección	Por el tipo de dato	Por el n° de mediciones de la variable	Por el n° de muestras o poblaciones	Por el ámbito de recolección		
Cuantitativo	Observacional	Prospectivo	Longitudinal	Comparativo	Clínico	Cuasi-experimental	Explicativo

1.4. Justificación del problema.

La presente investigación se justifica por las siguientes razones:

- Originalidad:** El proyecto de investigación presenta un carácter novedoso en nuestro medio; ya que existe muy poca información acerca de la técnica LSRT y la utilización de la Pasta CTZ vs 3 MIX-MD, en nuestro país solo se cuenta con investigaciones in vitro de las diferentes pastas antibióticas. La técnica LSRT y las pastas antibióticas han sido desarrolladas como una alternativa en el tratamiento de dientes deciduos cuyo objetivo es detener la progresión de las lesiones de caries mediante una estrategia antimicrobiana no invasiva.
- Relevancia científica:** Porque presenta un cúmulo de nuevos conocimientos en torno al problema. La relevancia práctica; estuvo referida a las soluciones específicas, es decir reducir la complejidad de las terapias pulpares con la técnica LSRT y la eficacia demostrable de las pastas antibióticas CTZ y Pasta 3MIX-MD.

- c. **Relevancia académica:** Ya que uno de los problemas actuales es el alto índice de caries y por ende infecciones pulpares; mediante la técnica LSRT y la utilización de las pastas antibióticas mencionadas se innovo su uso en la consulta y así mejorar la salud bucal de los niños.
- d. **Relevancia social:** Uno de los problemas actuales es el alto índice de caries y por ende infecciones pulpares, mediante la técnica LSRT y pastas antibióticas bioactivas pudimos dar la solución reduciendo el tiempo de tratamiento de las terapias pulpares y por ende reducir el nivel de ansiedad en los pacientes niños no colaboradores.
- e. **Personal:** Debido a la alta prevalencia de patología pulpar que conlleva a la necesidad de una terapia pulpar convencional, siendo la principal desventaja de ello la instrumentación de los conductos radiculares y la poca colaboración de los pacientes niños, que conducen en determinadas circunstancias al fracaso clínico; las razones expuestas nos motivaron a realizar la presente investigación y así lograr obtener el grado de especialista en odontopediatría.
- f. **Factibilidad:** Porque se ha visto la gran cantidad de pacientes pediátricos que requieren terapias pulpares y se cuenta con la accesibilidad, recursos, tiempo, literatura especializada, presupuesto y conocimiento ético-metodológico para la ejecución de la investigación.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Determinar cuál de las dos pastas antibióticas CTZ o 3MIX-MD será más eficaz clínica y radiográficamente en la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el hospital Alfredo Callo Rodríguez Sicuani 2024.

2.2. Objetivos específicos

- Determinar la eficacia clínica y radiográfica de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el hospital Alfredo Callo Rodríguez Sicuani 2024.
- Determinar la eficacia clínica y radiográfica de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el hospital Alfredo Callo Rodríguez Sicuani 2024.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Marco conceptual.

3.1.1. Complejo dentino pulpar.

El complejo dentino pulpar es una verdadera unidad biológica que se compone estructural, embriológica y funcionalmente del tejido pulpar y dentinario. Las características externas e internas de los dientes deciduos están directamente relacionadas con el tratamiento pulpar, tanto por los factores etiológicos que requieren la intervención como por el cuidado especial que se requiere durante la terapia pulpar. Es importante tener en cuenta que la capa de esmalte y dentina es delgada y poco mineralizada, y que el volumen de pulpa es grande (6).

La dentina es delgada, especialmente la dentina interna de la furca que mide aproximadamente 1.5 mm, y es fácilmente perforable durante las terapias pulpares. Además, es susceptible a la propagación de los medicamentos utilizados en el tratamiento (6).

3.1.2. Zonas histológicas del complejo dentino-pulpar

Desde el punto de vista histológico podemos observar cuatro regiones diferentes en la pulpa a partir de la disposición de sus componentes estructurales, las cuales son:

- **Zona odontoblastica:** Consiste en odontoblastos dispuestos en forma de empalizada. Las células subodontoblastica de Hohl, que se originan en la última división mitótica que da lugar a los odontoblastos, se encuentran debajo de los odontoblastos. La existencia de la apoptosis ha sido descrita recientemente en los odontoblastos y células de Hohl. El cuerpo celular de los odontoblastos está conectado por diversos complejos de unión (7). Funcionalmente son las que conservan la integridad de la capa odontoblastica. No obstante, en las caras laterales prevalecen las uniones comunicantes de tipo hendidura o gap, que regularizan el intercambio de metabolitos de bajo peso molecular entre los odontoblastos. Las uniones tipo gap se incrementan a medida que maduran los odontoblastos (6).
- **Zona sub odontoblastica u oligocelular de weil:** Esta capa se encuentra debajo de la anterior, tiene un ancho aproximado de 40 mm y se identifica como una zona con escasez de células. Normalmente está bien definido en la región coronaria de los dientes recién erupcionados, pero suele estar ausente en la región radicular (8). En las pulpas embrionarias, también es indistinguible porque, al igual que la zona rica en células, se forma tardíamente

durante el proceso de histogénesis pulpar. La capa oligocelular en pulpas maduras alcanza un espesor de 60 μm , y se puede distinguir el plexo nervioso Raschkow, el plexo capilar subodontoblastico y los fibroblastos subodontoblasticos, que se conectan con los odontoblastos y las células de Hohl a través de juntas de grietas. Así mismo a este nivel se encuentran las células dendríticas de la pulpa (8).

- **Zona rica en células:** Se distingue por su alta densidad celular, donde destacan las células ectomesenquimales o células madre pulpares y los fibroblastos provenientes de las fibras de Von Korff. Esta zona rica en células es particularmente notable en los dientes adultos que tienen una cantidad menor de células en su parte central (7).
- **Zona central de la pulpa o tejido pulpar propiamente dicho:** Formado por las características del tejido conectivo suave de la pulpa, con sus distintos tipos de células, pocas fibras inmersas en la matriz extracelular amorfica y una gran cantidad de vasos sanguíneos y nervios. Los fibroblastos, las células ectomesenquimales y los macrófagos de localización perivascular representan principalmente la población celular. Las células dendríticas de la pulpa también están presentes. La zona rica en células tiene proporcionalmente menos células por unidad de área (6).

3.1.3. Pulpa dental.

La pulpa dentaria está formada por tejido conectivo especializado que se encuentra en un entorno único porque está encerrado en una capsula rígida de dentina mineralizada y ella produce, sustenta y es una parte integrante de la dentina que la rodea, debido a esta íntima relación entre la dentina y la pulpa (9).

a. Irrigación de la pulpa dental.

La pulpa dentaria es un tejido bien irrigado. Las arterias alveolares inferiores, alveolares posterosuperiores o infraorbitales ingresan a través de los canales apicales y llegan a la cámara pulpar, los cuales, se dividen en una red de capilares que se dirigen hacia el centro de la cámara pulpar, donde nacen las venas que siguen el camino opuesto (10).

Las arteriolas tienen tres capas inherentes: Una interna o endotelial, una capa media o muscular y una capa externa o adventicia. Sin embargo, su capa muscular es muy fina y su capa adventicia se confunde con el tejido perivascular, por lo que para algunos escritores la capa adventicia no está presente (11).

Una característica de los vasos pulpares es que tienen una apertura amplia en comparación con el espesor de sus paredes. La razón de esto se debe a que el tejido pulpar está rodeado por paredes sólidas y no está expuesto a esfuerzos mecánicos. Las vénulas tienen un diámetro más grande que las arteriolas y paredes más delgadas, pero su número es mayor. Debido a la estrechez de sus paredes, parecen capilares muy anchos y su recorrido es paralelo al de las arteriolas. Por tanto, estos tres elementos: Arteriolas, vénulas y nervios forman una banda cubierta de tejido nervioso. Como este haz pasa a través del agujero apical, casi sin dejar espacio entre él y la pared mineralizada, el drenaje es muy difícil en casos de congestión pulpar. También explica la lentitud de la circulación de pulpa. Existe anastomosis directas entre las arteriolas y las vénulas sin la interferencia del sistema capilar, lo que permite cambios significativos en la cantidad de sangre al establecer un circuito rápido que conecta paredes (12).

Los vasos sanguíneos que ingresan a través del foramen apical del diente irrigan la pulpa dentaria. La ramificación ocurre principalmente en la cavidad pulpar y da lugar a un plexo de arteriolas que llegan a la zona subodontoblastica y odontoblástica y se conectan con las venas, que inician el camino de regreso y se unen para formar las venas que salen del ápice (12).

b. Inervación de la pulpa dental.

Cualquier estímulo al que se expone la pulpa dentaria produce un impulso que es transportado por los nervios receptores hasta el sistema nervioso central, provocando una respuesta dolorosa. La mayoría de las fibras nerviosas pulpares están cubiertas por una vaina de mielina. Las fibras de amielina solo se pueden ver en la etapa de papila dental por que se encuentran en una fase previa a la elaboración de mielina (10).

Las células nerviosas tipo C están organizadas a lo largo de la pulpa dentaria y carecen de mielina. Los filamentos del tipo A tienen una velocidad de conducción más rápida y se forman tarde después de la erupción del diente, por lo que las pruebas de sensibilidad de pulpa como las eléctricas y térmicas son ineficaces en los niños (10).

Los nervios y los vasos sanguíneos se dirigen hacia la pulpa coronaria desde el agujero apical. Se extienden bajo la zona rica en células de la pulpa coronaria y se dividen excepcionalmente para dar origen al plexo de Raschkow. La fibra delta tipo A cubierta solo por células de Schwann se bifurcan repetidamente en este plexo para formar el plexo subodontoblastico. También pasan estos axones por los odontoblastos como terminaciones nerviosas libres. Muchas de estas fibras junto con los procesos odontoblasticos ingresan a, los conductos

dentarios y pueden extenderse hasta 150 nanómetros dentro del conducto. Esto es como se establece una relación cercana de contacto con el proceso odontoblástico y termina como un helicoide enrollado alrededor de él, que serían las fibras intratubulares (13).

Estas fibras intratubulares son más comunes en los cuernos y las arteriolas pulpares, al igual que otras arteriolas del cuerpo, tienen una túnica muscular lisa. Esta túnica exhibe fibras simpáticas provenientes del ganglio cervical superior. Estas fibras se encuentran principalmente alrededor de los vasos, pero también se encuentran en la capa de odontoblastos. Gracias a la contracción causada por los estímulos nerviosos y los neurotransmisores, el musculo suave está a cargo de la regulación del flujo sanguíneo. Los nervios pulpares son resistentes a la necrosis y la autólisis, por lo que todavía hay sensibilidad durante la instrumentación en los dientes no vitales. Además, los axones de las neuronas se encuentran en la pulpa, pero los cuernos de los axones de las neuronas se encuentran en los ganglios nerviosos o en el sistema nervioso central y todavía están vivos a pesar de la necrosis pulpar (13).

3.1.4. Funciones de la pulpa.

- **Función inductora:** El mecanismo inductor del complejo dentino pulpar se muestra durante la amelogenesis, pues es necesario que se conforme la dentina para que se origine la síntesis y el depósito de esmalte (14).
- **Función formativa:** Una de sus principales funciones es la creación de dentina, que puede llevarse a cabo mientras la pulpa sea vital. Los odontoblastos producen dentina en diferentes momentos y se clasifican en dentina primaria, dentina secundaria y dentina terciaria o reparadora. La última se produce en respuesta a un factor estimulante o irritante (15).
- **Función nutritiva:** Esta última función la realiza mediante las extensiones odontoblasticas y los metabolitos realizan esta función a través del licor dentinario, nutriendo así la dentina (15).
- **Función sensitiva:** La pulpa dentaria responde a todos los estímulos con dolor, sin importar el tipo de estímulo, como mencionamos anteriormente. La reacción siempre es dolorosa. El dolor a nivel de la dentina es fuerte y de breve duración, mientras que el dolor en la pulpa es profundo y cortante y persiste durante un periodo de tiempo (15).
- **Función defensiva o reparadora:** Toda injuria al tejido pulpar genera una reacción de

defensa. Las dos líneas de defensa principal son la formación de dentina peritubular, que disminuye el lumen de los tubos y la formación de dentina irritada. Además, se podría considerar como un corolario de esta función defensiva el hecho de que es posible inducir una regeneración del tejido pulpar inflamado, y hacia esa posibilidad terapéutica se orienta la investigación que estudio la factibilidad de usar factores de crecimiento en la terapia pulpar vital. La regeneración se podría definir como la inducción de dentina reparativa por el agente terapéutico. Idealmente, el tejido pulpar radicular debe permanecer vital y completamente contenido dentro de una dentina sana. En estas circunstancias el tejido estaría aislado de agentes externos que puedan alterarlo. Para que exista una verdadera regeneración tisular debe haber una población de células progenitoras pulpares, en caso contrario, ocurriría una reparación. Un ejemplo de esto es el caso de un diente avulsionado que pierde parte del ligamento periodontal; en este caso la cicatrización será por medio de anquilosis, que es una forma de cicatrización, pero no de regeneración (14).

3.1.5. Reacción de la pulpa dental.

Comparado con la reacción de los dientes permanentes, la reacción de la pulpa a las caries es más intensa y la reacción inflamatoria es más difusa en los dientes primarios. A pesar de estar constituida por tejido conectivo, la pulpa se encuentra rodeada por tejidos duros, lo que no permite una alta capacidad de respuesta ante estímulos que alteren su estado fisiológico normal. Los siguientes son algunos de los factores que pueden causar la necrosis de la pulpa (16):

- **Microorganismos:** Estos pasan a través de la dentina llegando a invadir la pulpa debido a procesos cariosos. Cuando la lesión cariosa avanza hacia la dentina, hay una opción de minerales dentro y entre los tubos, lo que da como resultado la dentina esclerótica. Gracias a esta aposición de minerales, la dentina se ve radiográficamente como una zona radiopaca. La calidad y cantidad de dentina terciaria producida están determinadas por la profundidad y la velocidad de progresión de la lesión cariosa. La reparación de dentina será más débil e irregular cuando más rápido se desarrolle la lesión cariosa. También, si la intensidad del estimulante inflamatorio es muy alta, el proceso citoplasmático del odontoblasto se descompone, crenado áreas muertas (7).
- **Los procesos realizados en procedimientos clínicos:** El calor producido por los instrumentos rotatorios utilizados para extraer tejidos infectados o para preparar cavidades y colocar materiales de obturación también es una fuerte fuente de calor, material de

obtención (10).

- **El empleo de antisépticos que actúan como tóxicos para el tejido pulpar.** Durante la preparación de cavidades ocurre la deshidratación que puede estimular el desplazamiento del odontoblasto al interior del conductillo y la muerte de la célula. En casos más intensos, puede dañar la vitalidad pulpar (10).

3.1.6. Diagnóstico pulpar

Los odontopediatras pueden no realizar técnicas de terapia pulpar más complejas a diario, pero ciertamente diagnostican la salud pulpar de caries o lesiones traumáticas en los dientes de sus pacientes. Por lo tanto, tener conocimientos del diagnóstico adecuado es crucial, y es fundamental elegir la técnica de pulpa adecuadamente para obtener la mejor predicción (18).

Aunque la determinación del estado de salud pulpar es esencial para elegir el tratamiento, también es un factor difícil de obtener porque hay ciertas restricciones para hacer este diagnóstico. Para que todo esto sea factible, necesitamos obtener información de varias fuentes, la historia médica del niño, el examen clínico y radiográfico (19).

Es importante tener en cuenta que analizar el fenómeno de dolor en los niños como se hace con dientes permanentes a menudo conducen a un diagnóstico incorrecto. Esto se debe a la interpretación subjetiva del niño y a factores anatómicos biológicos que hacen que los dientes vitales pasen por otra fase a necrosis pulpar sin sentir dolor, es decir, son asintomáticos (20).

En el examen clínico se debe examinar el diente con el fin de observar la lesión, la cantidad de remanente dentario, restauraciones insatisfactorias, fracturadas, con residuos y alteraciones del color coronario. El cambio de color coronario tiene varias tonalidades. El tono amarillo está relacionado con la calcificación de la pulpa; el tono rosado con la absorción interna y el color gris como consecuencia de un traumatismo dentario, es muy importante destacar que esta no siempre está asociada a las necrosis pulpar, si no a la hemorragia pulpar. Por esta razón, el diagnóstico de necrosis pulpar solo podrá darse en presencia de algún otro signo clínico o radiográfico adjunto. Posteriormente, se deben evaluar los tejidos de soporte e identificar la presencia de fístula, abscesos, ulceraciones no asociadas a la enfermedad periodontal y color de tejido gingival (21,22).

En el examen radiográfico, fundamentalmente para el diagnóstico pulpar se debe observar la proximidad de la lesión de caries al tejido pulpar, rarefacción ósea periradicular y en la región

de la furca (molares deciduos/ rarefacción ósea periradicular (incisivos y caninos deciduos), integridad de la cripta ósea, calcificaciones pulpares, reabsorciones internas y externas inflamatorias, y formación del germen del diente del sucesor permanente (23).

Es importante destacar que las pruebas térmicas y de percusión en los dientes deciduos son contraindicados porque, además de carecer de evidencia científica sólida sobre su utilidad y precisión, pueden causar dolor en los bebés y los niños y dificultar su cooperación durante la atención. Por lo tanto, la detección de pulpa en los dientes deciduos debe ser minuciosa y meticulosa. En casos de duda se debe realizar control clínico y radiográfico hasta que sea posible verificar la pérdida de vitalidad pulpar mediante la manifestación de signos y síntomas de enfermedades como la necrosis pulpar, o alguna otra alteración crónica y degenerativa, como la reabsorción interna o externa, reabsorción sin formación ósea (18).

Las técnicas de terapia pulpar, sus indicaciones y objetivos dependen de la determinación del estado de salud de la pulpa, como el grado de inflamación o la presencia de necrosis en la pulpa. A continuación, dividiremos la terapia pulpar en dientes temporales en dos grupos en función del estado del tejido pulpar: conservadora, cuando la pulpa está vital; y radical, cuando el tejido pulpar se encuentra en avanzada degeneración o necrosis (20).

3.1.7. Patología pulpar

Cuando la pulpa dentaria recibe estímulos nocivos, cambian sus funciones. Estos cambios pueden ser leves o graves dependiendo de la intensidad y duración del estímulo. Además, produce un proceso inflamatorio en el que los leucocitos y neutrófilos son alterados al sitio afectado mediante quimiotaxis. Las células pulpares perjudiciales son fagocitadas y expuestas a estimulantes mortales. Tales enzimas pueden atacar los tejidos normales alrededor, causando más daño (24).

La mayoría de las modificaciones de la pulpa comienzan con la destrucción y/o eliminación de las capas que cubren la dentina (esmalte, cemento). Esto crea una ruta que conecta los tejidos pulpares con la cavidad oral a través de los tubos dentales. El problema surge porque los signos y datos que se pueden obtener no siempre coinciden con el estado histológico de la pulpa, lo que puede llevar a un mal diagnóstico y falta de tratamiento (24).

3.1.8. Pulpectomía

Es uno de los procedimientos más complicados en dentición decidua para mantener un diente, en la cual se extirpa todo el tejido pulpar y está indicado cuando la pulpa radicular está infectada o necrótica. Cuanto mayor sea el grado de degeneración del tejido pulpar, peor será el pronóstico del tratamiento y está contraindicada en dientes con reabsorciones internas o externas muy desarrolladas, o con infección periapical que ya afecta la cripta del diente permanente (25).

La preparación y obturación de los conductos radiculares en la dentición decidua es extremadamente difícil debido a su compleja morfología y la presencia de numerosas conexiones de pulpa muy finas, lo que hace que la eliminación completa del tejido pulpar no solo sea difícil, sino imposible (26).

El hecho que las raíces temporales pasan por el proceso fisiológico de reabsorción antes de la exfoliación explica por qué se deben utilizar pastas de obturación reabsorbibles. La apertura apical del canal de raíces es a unos pocos milímetros más coronal que se puede ver en radiografías, según la reabsorción normal de dientes deciduos. Esto implica que la instrumentación y obturación de los conductos debe ser más corto que el límite radiográfico indica. Otra dificultad radica en la conexión entre el suelo cameral y el área interradicular. La alta frecuencia de lesiones en el área interradicular de los dientes primarios se debe a la existencia de múltiples pequeños agujeros que permiten que los productos necróticos pasen a través de la bifurcación o trifurcación (27).

Actualmente, se está considerando el uso de instrumentación rotatoria como una técnica para pulpectomías de dientes primarios. En este sentido los hallazgos de varios estudios indican una reducción en el tiempo de trabajo y una forma de conducto más cónica, lo que favorece una mejor obturación del conducto. No obstante, se hace referencia a la necesidad de utilizar un sistema de archivos adaptable con una punta inactiva para evitar la sobreinformación del canal (28).

Acceso a conductos radiculares: La apertura cameral debe ser amplia, y se debe eliminar todo el techo cameral para percibir la entrada de los conductos y para que no puedan quedar restos pulpares escondidos en la cámara pulpar. En dientes anteriores la apertura se realiza generalmente por lingual, aunque hay autores que en casos en que los dientes presentan cambios de coloración recomiendan una apertura por la zona vestibular, de tal modo que la restauración

final ayuda a mejorar la estética del diente (29).

Instrumentación: Primero se utiliza tiranervios para eliminar todo el tejido orgánico, posteriormente se procede a instrumentar los conductos con limas endodónticas y se llega hasta unos 2mm del ápice radiográfico (30).

Ello es una medida arbitraria, cuyo objetivo es minimizar el riesgo de sobre instrumentar y ocasionar daño periapical que pueda lesionar el diente definitivo. En molares deciduos, las mayores limas que deben utilizarse son los calibres 25-40 y en dientes anteriores los calibres 50-70. No es recomendable mucha instrumentación por el riesgo de perforación lateral de los conductos radiculares (31).

El conducto debe irrigarse de forma repetida con una solución de hipoclorito sódico al 2% durante la instrumentación y así ayudar a disolver el material orgánico. Se debe aplicar con suavidad sin una presión excesiva, debido al riesgo de impulsar el líquido hacia los tejidos periapicales o a través de conductos auxiliares hacia el área de furca.

También puede utilizarse una solución salina para irrigar y los conductos se secan con puntas de papel luego debe tomarse la decisión de realizar el tratamiento en 1 o 2 sesiones (32).

En odontopediatria es preferible el tratamiento en una sesión si se han limpiado y eliminado correctamente todo el tejido orgánico. La técnica en 2 sesiones implicaría dejar en el diente temporal pastas yodoformadas, hidróxido de calcio o una mezcla de ambas pastas 1 o 2 semanas (33).

Relleno de los conductos: Se realiza con un material biocompatible el cual se reabsorbe a un tiempo parecido al de la raíz del diente temporal, que no fuese perjudicial ni para los tejidos periapicales ni para el diente permanente, y que fuese antiséptico (pasta yodoformada, óxido de zinc-eugenol, etc.); las pastas mencionadas en este apartado cumplen en gran medida dichos requisitos y fueron las más utilizadas (34).

3.1.9. Técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos (LSRT).

La unidad de investigación de cariología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Niigata, Japón, definió el concepto de LSRT en el 2004 y tiene como objetivo la desinfección completa del diente, la regeneración de la dentina secundaria e incluso estimula la cicatrización del ligamento periodontal, colocando una mezcla de antibióticos (35,36).

Debido a la compleja morfología de los conductos radiculares y la absorción natural de raíces, la terapia pulpar tradicional en un diente deciduo es resistente a la enfermedad. Como resultado de un sellado apical incompleto, siempre hay escape de microorganismos desde el extremo apical del diente, lo que permite que la enfermedad se propague a los tejidos periodontales circundantes e incluso a la yema del diente en desarrollo (37).

La técnica LSRT tiene un enfoque terapéutico emergente que revoluciona los métodos convencionales de la terapia pulpar y es una alternativa de tratamiento, con la menor instrumentación posible o incluso sin la preparación dental. La elección de fármacos antibacteriales se ha plasmado en base a diversas investigaciones relacionados con el aislamiento bacteriano de sitios orales, incluidas las lesiones endodónticas de los dientes deciduos. Muchos investigadores hasta la fecha han estudiado diversas modalidades de tratamiento y están de acuerdo en que la extirpación completa del órgano pulpar no es una técnica factible (38).

a. Indicaciones de LSRT.

El principal indicador para la técnica LSRT es el dolor y la incomodidad del paciente. En un diente deciduo, las fibras A delta están menos desarrolladas, por lo que el niño no siente dolor y siente dolor directamente cuando se estimulan las fibras C, lo que afecta a la pulpa de forma irreversible y necesita ser extirpada. En estos casos se puede utilizar la técnica LSRT (38).

Un diente con reabsorción radicular, puede dañar el brote del diente en desarrollo, al realizar el tratamiento de pulpectomía e instrumentación. En una radiografía periapical se puede reconocer un diente que afecta al ligamento periodontal, con un ensanchamiento característico de la lámina dura (35).

La presencia de una fistula de drenaje y un absceso periapical en el diente afectado es una indicación absoluta para el procedimiento de LSRT, ya que la fistula de drenaje indica una enfermedad que debe ser tratada con antibióticos (39).

b. Contraindicaciones de LST.

La contraindicación absoluta para la técnica LSRT es la presencia de sensibilidad o alergia a cualquier antibiótico utilizando en la preparación de la pasta antibiótica, y los pacientes que han

sufrido de endocarditis infecciosa no pueden recibir tratamiento con LSRT (40).

Un diente decíduo con extrema reabsorción radicular y movilidad fisiológica no puede ser tratado con LSRT. El diente con perforación en piso pulpar y una corona muy destruida no puede ser tratado con LSRT, puesto que existe el temor de que los antibióticos se dispersen más allá del diente hacia el espacio periapical y perirradicular. En cuanto al diente con la corona destruida, no se puede colocar la prótesis post-restauradora, que es un componente inevitable del procedimiento para evitar microfiltraciones y una mayor destrucción de la corona (41).

c. Ventajas de LSRT.

Es una técnica de tratamiento efectiva y económica que se puede utilizar en todos los dientes deciduos. Dado que esta técnica es menos invasiva y prácticamente no requiere instrumentación, los pacientes que no tienen una buena apertura bucal y existe una zona desfavorable para la instrumentación pueden ser tratados fácilmente con esta técnica (42).

El retratamiento, si es necesario, se puede realizar sencillamente ya que no se realiza obturación ni sellado de los conductos radiculares. Esta técnica de tratamiento lleva a que el paciente pase menos tiempo en el consultorio, mejorando así una mejor cooperación (43).

d. Desventaja de LSRT.

El uso de antibióticos para la terapia pulpar ha generado numerosas preocupaciones a lo largo del tiempo debido a la variedad de efectos secundarios de los medicamentos empleados, que pueden propagarse de manera sistemática (44).

La pasta antibiótica es radiolúcida y, por lo tanto, radiográficamente, es imposible analizar la evidencia del éxito o el fracaso del tratamiento (45).

La sensibilidad a los antibióticos, el desarrollo de cepas microbianas resistentes, el riesgo de dañar el capuchón del diente permanente en desarrollo y la alergia a los antibióticos se suman a las desventajas de este tratamiento (46).

3.1.10. Pasta antibiótica triple (TAP).

El primer uso de antibióticos en terapias endodónticas se remonta a 1951, cuando Grossman utilizó una fórmula poli antibiótica, combinando la penicilina, bacitracina, estreptomina y caprilato de sodio (PBSC) en forma de pasta. La penicilina se usó para tratar las bacterias Gram

positivas, la bacitracina para tratar las bacterias resistentes a la penicilina, la estreptomina para tratar las bacterias Gram negativas y el caprilato de sodio para tratar las levaduras, el cual resultado muy eficaz en ese entonces, pero la fórmula no afectó a las bacterias anaeróbicas, que son cruciales para los problemas de endodoncia. En 1975, la administración de drogas y alimentos de los Estados Unidos prohibió el uso de PBSC en terapias endodónticas, argumentando la posibilidad de hipersensibilidad y alergia a la penicilina (47).

En el 2006, la Asociación Americana de Endodoncia publicó una investigación sobre la aplicación de antibióticos para intervenir sobre las bacterias del conducto radicular, las cuales son importantes en la etiología y progresión de la pulpitis (47).

Las TAP fue introducida por Divya Saxena en el 2011, tras estudiar su eficacia en la eliminación de gérmenes del conducto radicular. La TAP es una asociación de antibióticos que fue hecha específicamente para favorecer el proceso de rejuvenecimiento de los tejidos pulpares y presenta la capacidad desinfectante y antimicrobiana por ello es fundamental para la regeneración y revascularización de la pulpa enferma y así preservar el diente natural (48).

a. Preparación de pasta antibiótica triple.

Todo antibiótico se pulveriza y se mezcla con el solvente adecuado para formar una pasta. Se pueden usar varias mezclas para superar las desventajas de los componentes y preparar una mezcla mejor. Existen investigaciones que sugieren reemplazar la minociclina con otros antibióticos como amoxicilina y fosfomicina, los cuales son tan efectivos como el componente anterior. Esta modificación fue propuesta porque la minociclina provocó el oscurecimiento de la estructura del diente (49).

También sugiere usar clindamicina en lugar de minociclina, ya que este último es más efectivo contra microorganismos anaerobios y bacterias estreptococales (45).

b. Factores que influyen en la acción del TAP.

La cantidad de medicamento utilizado es el principal factor que determina el éxito del tratamiento, ya que el medicamento debe difundirse adecuadamente hacia la base, hacia el tejido que rodea la raíz del diente. La pulpa y otros tejidos periradiculares suelen infectarse por múltiples microorganismos aerobios y anaerobios, por lo que se debe utilizar más que un antibiótico de amplio espectro. Incluso si tiene actividad antimicrobiana, se debe asegurar que el medicamento utilizado sea biocompatible y no dañe las células receptoras del tejido. La capa

de barro dentinario formada durante la preparación del espacio debe limpiarse completamente porque esto impide la difusión del medicamento, el cual se puede lograr mediante sustancias químicas como ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) o mediante equipos ultrasónicos (50,51).

3.1.11. Pasta 3MIX-MD.

a. Definición

Durante los últimos años, la pasta 3MIX –MD se ha desarrollado como un método novedoso para el tratamiento de dientes temporales necróticos indicado para tratamientos de pulpectomia, facilitando el procedimiento y dando mejores resultados clínicos. En Japón, la facultad de Odontología de la Universidad de Nigata, desarrolló el concepto de Estabilización de Lesiones y Reparación de tejidos (LSRT). Se basa en el uso de esta pasta, que tiene la capacidad de difundirse a través de los conductos radiculares hasta la zona periapical y ejercer su acción bacteriana in situ (52).

Los antibióticos fueron elegidos gracias a los estudios de microbiología pulpar y periapical. Por su amplio espectro bactericida contra anaerobios, el metronidazol fue la primera opción, sin embargo, algunas bacterias eran resistentes a él, por lo que se agregaron otros antibióticos, ciprofloxacino y minociclina, los cuales deben mezclarse. 3MIX-MD puede eliminar bacterias de los tejidos dentales infectados de los dientes deciduos y permanentes, lo que lo convierte en una excelente opción para los dientes deciduos indicados para terapias pulpares (52).

b. Componentes.

La pasta 3Mix –MD está conformado por: Metronidazol, Ciprofloxacino y Clindamicina en una proporción de 1:1:1; y como vehículo el macrogol, propenglicol y iopamidol (50).

- **Metronidazol:** Son antibióticos que tienen actividad in vitro contra una amplia variedad de parásitos protozoarios anaeróbicos. Tiene actividad antibacteriana contra todos los cocos anaeróbicos y bacilos gramnegativos anaeróbicos, incluidas las especies de bacteroides y los bacilos Gram positivos anaeróbicos esporógenos, así como las bacterias anaeróbicas y aeróbicas facultativas. Su uso está indicado en infecciones anaerobias y parasitarias (1).

Se pasa por la placenta y la barrera hematoencefálica y se absorbe bien por la boca (alrededor del 80%). La unión a las proteínas plasmáticas es baja, aproximadamente del 10

al 20%. La duración media es de ocho horas. El hígado lo metaboliza principalmente. Los riñones eliminan entre el 60 y el 80% de la dosis, la mitad como metronidazol y el resto como metabolitos. Los efectos adversos más comunes incluyen dolor de cabeza, náuseas, xerostomía y olor metalizado. Es poco recomendable usarlo al mismo tiempo con alcohol por que puede causar la acumulación de acetaldehído debido a la interferencia con la oxidación con alcohol (1).

- **Ciprofloxacino:** Es una quinolona de segunda generación que pertenece al grupo de fluoroquinolonas. La vida media plasmática de ciprofloxacino varía de tres a cinco horas después de ser consumido se absorbe adecuadamente y se distribuye ampliamente en los tejidos del cuerpo (próstata, huesos, pulmón, tejidos suaves y líquido pleural). Entre sus tratamientos se incluyen infecciones del tracto urinario, enfermedades venéreas, enfermedades del tracto digestivo y del estómago, infecciones de hueso, articulaciones y tejidos blancos, entre otros. Los efectos adversos más comunes asociados con la fluoroquinolonas son los relacionados con el tracto gastrointestinal, seguidos por síntomas neuropsiquiátricos y reacciones hipersensibles (1).

El ciprofloxacino posee buena actividad contra enterobacterias como *E. coli*, *klebsiella*, *enterobacter*, *citrobacter* y *proteus*. Entre los Gram positivos se destaca la acción contra *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis* y *Staphylococcus saprophyticus*. Su eficacia contra cocos grampositivos es menor que la de los betalactámicos y macrólidos (1).

Las infecciones periapicales que no responden al tratamiento endodóntico han sido tratadas con quinolonas y en particular con ciprofloxacino. Las infecciones periapicales que no responden al tratamiento endodóntico han sido tratadas con quinolonas y en particular con ciprofloxacino (1).

- **Clindamicina:** Es un antibiótico semisintético que pertenece al grupo de las lincosamidas, que deriva de la lincomicina. Su mecanismo de acción se basa en la inhibición de la síntesis proteica bacteriana, lo que impide la elongación de la cadena peptídica y con ello la proliferación de microorganismos. Es considerada un antibiótico de acción bacteriostática y puede presentar acción bactericida en altas concentraciones. La vida media plasmática oscila entre 2 a 3 horas el cual depende de la vía de administración, su absorción es eficiente por vía oral e intravenosa el cual produce altas concentraciones en tejidos blandos, hueso y líquido sinovial; su metabolismo se da en el hígado y su eliminación se realiza

principalmente por vía biliar y en mínima concentración por vía renal (45).

Desde el punto de vista clínico, la clindamicina, se utiliza en infecciones causadas por bacterias anaerobias y cocos Gram positivos incluyendo *Streptococcus spp*, *Staphylococcus spp*, y especies de bacteroides. La clindamicina es una opción terapéutica en infecciones odontogenicas como abscesos dentales, celulitis faciales y osteomielitis, debido a su excelente penetración ósea y acción contra patógenos de la cavidad oral. Entre los efectos adversos se presentan náuseas, vómitos y diarrea, además de desarrollar colitis pseudomembranosa (45).

- **Propeninglicol:** Se define como un líquido sin color, viscoso e higroscópico. Las propiedades físicas del propeninglicol ($\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{OH}$) son similares a las del etileno glicol, pero son mucho menos tóxicas; por esta razón, esta sustancia se emplea como diluyente en medicamentos, cosméticos, lociones y cremas; en productos alimenticios; como plastificante; en presentaciones antifricciones; en transmisión de calor y en líquidos hidráulicos. Tiene la capacidad de penetrar la dentina de forma más rápida y efectiva que el agua destilada, por lo que está indicado como un vehículo eficaz para distribuir un fármaco en el interior de los conductos radiculares (54).
- **Macrogol:** También conocido como polietilenglicol, el cual es un polímero hidrofílico bastante utilizado en farmacología como vehículo para la administración de medicamentos. Presenta propiedades de hidrosolubilidad, baja toxicidad y su capacidad humectante mejora la penetración de los antibióticos en la estructura dentaria. En el contexto odontológico el macrogol ha sido empleado como un componente de las pastas antibióticas (54).
- **Iopamidol:** Es un agente de contraste no iónico de baja osmolaridad, ampliamente utilizado en radiología médica. La composición iodada triyodada, lo que lo hace muy eficaz para absorber rayos X debido a su efecto fotoeléctrico. Esta propiedad confiere al iopamidol una excelente visibilidad en técnicas imagenológicas. Estudios han demostrado que su radioopacidad es comparable e incluso superior a otros medios de contraste comúnmente utilizados en endodoncia (54).

3.1.12. Pasta CTZ.

a. Definición

La pasta antibiótica CTZ, propuesta por Cappiello en 1965 y 1967, ha sido utilizada en América Latina a pesar de la escasez de estudios clínicos. Tiene la ventaja de ser fácil y rápido de usar en una sola sesión clínica. No obstante, los hallazgos reportados en la literatura sobre el éxito clínico de esta intervención no han sido tan favorables durante el monitoreo radiográfico de las lesiones (53).

Estas pastas están compuestas principalmente por sustancias con alto potencial bacteriana y su uso en pulpotomías no se justifica, entre las desventajas se encuentran la capacidad de la tetraciclina para teñir intrínsecamente los dientes durante el periodo de osteogénesis. Las tetraciclinas pueden cambiar de color el esmalte en ambas denticiones, si se administran durante el desarrollo dentario. Los factores que provocan estas manchas son: dosis, duración del tratamiento, estado de mineralización del diente y la actividad del proceso de mineralización, proceso de mineralización (53).

b. Composición

La pasta CTZ está compuesta por: cloranfenicol, 500 mg, tetraciclina 500 mg y el óxido de zinc 1000mg; son antibióticos de amplio espectro y son eficaces contra microorganismos Gram+ y Gram-; incluyendo hongos, *Candida albicans* (53).

La tetraciclina actúa inhibiendo la síntesis de proteínas para impedir la unión del RNA-transportador a la subunidad menor en los ribosomas, 30S, 40S. Las subunidades 30S con propias de las bacterias y las subunidades 40S de las células de los mamíferos, mientras tanto el cloranfenicol actúa a nivel de la subunidad 50S impidiendo la unión de la cadena péptica en el movimiento de los ribosomas a lo largo del RNA mensajero. El óxido de zinc y eugenol (ZOE), tiene un uso consagrado en la odontopediatria, ya que producen una asociación medicamentosa, con capacidad bacteriana, analgésica y antiinflamatoria; tal asociación ha sido utilizada como material de obturación de conductos radiculares de dientes temporales. No obstante, se deben tomar algunas precauciones con relación a su uso, como un correcto y periódico control radiográfico (53).

c. Propiedades.

Antimicrobiana: Los resultados indican que al utilizar la pasta como obturación revelan eficacia antimicrobiana frente a *S. aureus*, *E. faecalis*, *P. aeruginosa*, *B. subtilis* y *C. albicans*. Los resultados obtenidos por el agar mostraron que la pasta CTZ presentando fuerte actividad antimicrobiana (1).

Biocompatibilidad: En el tejido conectivo se pueden ver diferentes tipos de células mononucleares, los cuales pertenecen al organismo de defensa y reparación que aparecen en el proceso inflamatorio crónico. Por otra parte, el predominio en la inflamación aguda son las células polimorfonucleares. Por lo tanto, la presencia de este tipo de células va a caracterizar el tipo de inflamación. En el caso de la pasta CTZ, la tetraciclina induce una respuesta inflamatoria, una reacción con predominio de mononucleares, 3- 7 días después de aplicarla (53).

En numerosas investigaciones, se demostró que el óxido de zinc y eugenol indujeron a una reacción inflamatoria con predominio de mononucleares en 30 días de su implantación. Otro factor importante en las investigaciones sobre esta pasta antibiótica; es la tetraciclina que está vinculada en diferentes niveles de las proteínas del plasma, formando complejo con el calcio; por tanto la tetraciclina influye en la regeneración de tejidos y en la formación del hueso, por ello se llega a la conclusión de que la tetraciclina es biocompatible, por lo tanto se llegó a la conclusión de que los materiales son biológicamente aceptados por el organismo por lo cual son biocompatibles (53).

3.2. Antecedentes investigativos

3.2.1. Antecedentes Locales

- Vera D. **Eficacia in vitro de la pasta CTZ y pasta 3MIX en el crecimiento de *Streptococcus mutans*, *Streptococcus salivarius*, *Enterococcus faecalis* y *Cándida albicans* en laboratorios de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa. 2014.** El objetivo del estudio fue determinar la eficacia de la Pasta CTZ y pasta 3 MIX en el crecimiento de *Streptococcus mutans*, *Streptococcus salivarius*, *Enterococcus faecalis* y *Candida albicans*. Material y método; el estudio fue experimental in vitro; se realizó mediante la observación y medición microbiológica de las cepas *Streptococcus mutans*, *Streptococcus salivarius*, *Enterococcus faecalis* y *Candida albicans*, mediante la inoculación del cultivo en agar sangre y agar muller. Resultado; Según la prueba t-student muestra la inhibición del crecimiento bacteriano por la presencia de la Pasta CTZ y Pasta 3MIX-MP; a las 24 horas en la concentración 1.00 no presentó diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.05$). a las 48 horas presentó diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.05$) a las concentraciones 0.25, 0.50 y 0.75 y a las 72 horas presentó diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.05$). Conclusión; la Pasta CTZ y 3MIX impiden el crecimiento de *Streptococcus mutans*, *Streptococcus salivarius*, *Enterococcus faecalis* sin embargo no inhiben el crecimiento de *Candida albicans*; al principio comienza inhibiendo el crecimiento de dicha bacteria no obstante pasadas las 24 horas la bacteria es resistente (1).

3.2.2. Antecedentes nacionales.

- Vargas J, Mamani R, Mercado J, Aguilar J, Padilla T. **Actividad antimicrobiana in vitro de pastas 3MIX-MP y CTZ contra el *Enterococcus faecalis* ATCC® 29212.** El objetivo del estudio fue determinar el efecto antibacteriano de la pasta triantibiótica (3MIX-MP) y pasta antibiótica cloranfenicol-tetraciclina-ZOE (CTZ) a las 24, 48, 72 horas y 7 días sobre *Enterococcus faecalis*. Material y método; estudio experimental, in vitro, comparativo, con muestra no probabilística por conveniencia de 210 discos de papel, repartidos en 30 placas Petri preliminarmente preparadas con agar *Mitis Salivarius* y agar Mueller Hinton e inoculadas con cepas de *Enterococcus faecalis* ATCC® 29212. Se aplicó el método Kirby Bauer, inoculados con suspensión de *Enterococcus faecalis* a 0,5 McFarland. Se instalaron los discos de papel filtro dentro de los pocillos y se suministró 10 µl de pastas

antimicrobianas y control. El control positivo fueron discos de cemento de óxido de zinc-eugenol; los diámetros de los halos fueron medidos con un calibrador vernier. Se utilizó un ANOVA de medidas repetidas para las comparaciones intragrupo, ANOVA de un factor para comparaciones intergrupo y pruebas post hoc de Tukey. Resultado; mostraron que, a las 24 horas, la pasta 3MIX-MP obtuvo mayores diámetros de halos de inhibición en comparación a la pasta CTZ con un promedio de 39,24 mm y 34,19 mm correspondientemente y un mínimo de 36,26 mm y 26,38 mm a los 7 días. Se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los halos obtenidos de la pasta 3MIX-MP y pasta CTZ, excepto el control después de las 48 horas. Conclusión; la pasta 3MIX-MP posee mayor función inhibitoria in vitro en comparación a la pasta CTZ, el diámetro de los halos inhibitorios redujo conforme aumentó el tiempo de exposición al microorganismo (54).

3.2.3. Antecedentes internacionales.

- Chouchene F, Queslati A, Masmoudi F, Baaziz A, Maatouk F. y Ghedira H. **Efficacy of non-instrumental Endodontic treatment in primary teeth: a systematic review of clinical randomized trials.** El objetivo fue confrontar la eficiencia del tratamiento de endodoncia no instrumental (NIET) y el tratamiento de endodoncia convencional en dientes deciduos; se realizó la búsqueda en bases de datos electrónicas, medline (a través de PubMed), Cochrane Library (CENTRAL) y Scopus, sin limitaciones referido al idioma y año de publicación. Sólo se consideraron elegibles los ensayos clínicos aleatorios que notificaron resultados clínicos y radiográficos de NIET y pulpectomía convencional en dientes deciduos. Resultados, de 3322 artículos escogidos, se incluyeron siete artículos que mantenían los criterios de inclusión. Los estudios elegidos incluyeron 283 molares deciduos, en 213 pacientes con edades de 3 a 9 años, manejados mediante NIET y pulpectomía convencional, y fueron evaluados desde 1 mes hasta la exfoliación dental. Dos estudios mostraron buena tasa de éxito para la técnica NIET, así como para la terapia endodóntica convencional sin diferencias estadísticamente significativas; mientras que tres estudios revelaron diferencias radiográficas significativas con una tasa de éxito baja para la técnica NIET. Sólo un estudio notificó excelentes resultados en el grupo de pulpectomía convencional con diferencias estadísticamente significativas. La asociación cuantitativa de los estudios analizados no mostró diferencias significativas entre NIET y la terapia endodóntica convencional con respecto al éxito clínico y radiográfico (valor de $p > 0,05$).

Conclusión, no se pudo determinar una diferencia significativa con la técnica NIET y la terapia endodóntica convencional en molares deciduos que requieren pulpectomía. Los resultados de la vigente revisión deben explicarse con cautela ya que la calidad de la evidencia según GRADE se consideró de moderada a muy baja. Por lo tanto, se sugieren ensayos clínicos adicionales sobre la técnica NIET (55).

- Walaa A, Mohannad L. y Yasser A. **Evaluation of the modified 3Mix-Simvastatin combination in non-instrumental endodontic therapy of necrotic primary molars: A two-arm randomized controlled trial.** El objetivo de este estudio fue evaluar los resultados clínicos y radiológicos del tratamiento de endodoncia sin instrumentación empleando una mezcla antibiótica modificada de cefixima, ciprofloxacina y metronidazol con simvastatina (un medicamento antiinflamatorio de regeneración ósea) en molares primarios necróticos; en comparación con la pulpectomía convencional para conservar los dientes primarios necróticos hasta su exfoliación natural. Material y Método; el estudio fue experimental; donde se evaluaron 40 pacientes (20 en cada grupo). Los dientes del grupo A se sometieron a tratamiento convencional de conducto, el procedimiento implicó un enfoque de dos visitas, empleando limas k y limas H durante la visita inicial, seguidas de la aplicación de hidróxido de calcio pasta como apósito de canal entre visitas, mientras que los dientes del grupo B fueron tratados con 3Mixtatin. Todos los dientes fueron evaluados clínicamente después de 1, 3, 6 y 12 meses, y Radiográficamente a los 3, 6 y 12 meses. Resultados, al final del intervalo de seguimiento, el 90% de los dientes de cada grupo no presentaban signos ni síntomas clínicos. Además, la curación por radiolucidez interradicular ocurrió en el 75% de los casos en el grupo LSRT y en el 89,5% en el grupo convencional. Sin embargo, no se encontró ninguna diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos. Conclusión, la técnica LSRT utilizando 3Mixtatin presenta una alternativa prometedora a la pulpectomía convencional en el tratamiento de molares primarios necróticos (56).
- Verna N., Gupta A., Garg S, AryaV, Dogra S., Dhankar M. **Is clindamycin-modified triple antibiotic paste better than iodoform-based medicament for the treatment of non-vital primary molars using LSTR technique – A randomised clinical trial.** Los objetivos de este estudio fue evaluar y confrontar la tasa de éxito entre el material de obturación a base de yodoformo (Pulpotec – [Produits Dentaires SA, Suiza]) y pasta triple antibiótica variada con clindamicina (ClinM-TAP) en el tratamiento de molares temporales cariados indicados

para pulpectomía; colocando en la cámara pulpar utilizando técnicas endodónticas mínimamente invasivas utilizando parámetros clínicos y radiográficos. Material y método; se llevó a cabo un ensayo clínico aleatorizado en 60 niños con edades de 3 a 8 años, que presentaban molares deciduos cariados con síntomas de pulpitis y afectación pulpar clínicamente, asignados en el Grupo 1 (30) y el Grupo 2 (30). En el Grupo 1, se evaluó utilizando Pulpotec (Produits Dentaires SA, Suiza) como medicamento y en el Grupo 2, se utilizó ClinM-TAP (pasta antibiótica triple modificada con clindamicina). El seguimiento clínico fue a los 3, 6 y 12 meses con los parámetros de sensibilidad a la percusión, dolor espontáneo, hinchazón intraoral y seno/ fistula; el seguimiento radiológico se realizó a los 6 y 12 meses y la comparación radiográfica se evaluó la radiolucidez de la furca, la reabsorción radicular y la regeneración ósea. Tanto el análisis estadístico intergrupar como intragrupal se ejecutó mediante la prueba de Chi- cuadrado o la prueba exacta de Fisher, la prueba Q de Cochran y la prueba U de Mann- Whitney para la prueba de significancia. Resultados; la edad media de los pacientes fue de $5,25 \pm 1,3$ años, siendo 45% varones y 55% mujeres. Se demostró una mejora significativa en términos de síntomas clínicos desde el inicio hasta los 12 meses. En los parámetros clínicos de comparación intergrupar, TOP estuvo presente en el 11,2% y el 44% de los casos al final de los 12 meses en los Grupos 1 y 2, respectivamente ($P < 0,05$). En la comparación intergrupar de los parámetros radiológicos, al final de los 12 meses, se observó radiolucidez de la furca en el 32 % y el 73 % ($P < 0,05$) y se observó reabsorción radicular en el 16 % y el 30 % de los casos en el Grupo 1 y 2, respectivamente ($P > 0,05$). La tasa de éxito clínico general del Grupo 1 y el Grupo 2 fue del 88% y el 50%, respectivamente ($P < 0,05$) y la tasa de éxito radiográfico fue del 60% y el 27%, respectivamente ($P < 0,05$). Conclusión; la técnica LSTR que utilizó Pulpotec como medicamento ha mostrado resultados prometedores en el presente estudio y podría ser una mejor alternativa al tratamiento de endodoncia convencional en dientes temporales. La utilización de la pasta ClinM-TAP ha mostrado un éxito radiológico deficiente; por lo tanto, debe utilizarse con precaución (57).

- Thakur S, Depp A, Singhal P. y Chauhan D. **A randomized control trial comparing the efficacy of 3Mixtatin and Modified 3Mix-MP paste using lesion sterilization and tissue repair technique to conventional root canal treatment in primary molars of children aged 4–8 years: An in vivo study.** El objetivo de este estudio fue evaluar las tasas de éxito clínico y radiográfico de 3Mixtatin y la pasta 3MixMP y compararlas con el procedimiento de tratamiento de conducto convencional en molares primarios que demandan pulpectomía.

Material y método; Fue un ensayo clínico experimental, se evaluó a 66 molares deciduos en 52 niños, entre 4 a 8 años, se realizó el tratamiento en molares primarios que tenían absceso periapical crónico y fueron tratados al azar con 3Mixtatin, pasta 3MixMP modificada y Metapex. Los pacientes fueron evaluados a los 6 y 12 meses tanto clínica como radiográficamente. Resultados; revelaron que al final de la evaluación de 12 meses entre los tres grupos, el Grupo I parecía tener un desempeño consistentemente mejor en comparación con los otros dos grupos cuando se evaluaron clínica y radiográficamente. Sin embargo, el Grupo III presentó mayor número de fracasos, con una tasa de éxito de apenas el 42,9% al final del período de seguimiento. Conclusión; existió una mejoría clínica y radiográficamente en los tres grupos, sin embargo, según los resultados, el Grupo I parecía tener un desempeño consistentemente mejor entre los tres grupos en la evaluación de 12 meses. Por lo tanto, se puede inferir que 3Mixtatin utilizado como agente localizado es efectivo y comparable tanto a la pasta 3MixMP modificada como al procedimiento de pulpectomía convencional que involucra hidróxido de calcio y pasta de yodoformo en dientes temporales (58).

- Moura J, Lima M, Nogueira N, Castro M, Lima C, Moura M, y cols. **LSTR Antibiotic Paste Versus Zinc Oxide and Eugenol Pulpectomy for the Treatment of Primary Molars with Pulp Necrosis: A Randomized Controlled Trial.** El propósito de este estudio fue confrontar la efectividad de la pasta antibiótica para esterilización de lesiones y reparación de tejidos (LSTR) con la utilización de (CTZ) versus pulpectomía con óxido de zinc eugenol (ZOE) en el tratamiento de molares deciduos con necrosis pulpar. Material y método; se incluyeron un total de 88 molares mandibulares deciduos con necrosis pulpar, de 70 pacientes entre 3 a 8 años. Los dientes fueron asignados al azar al grupo CTZ o ZOE; y se registró el tiempo necesario para realizar ambas técnicas. Los padres de los niños y el odontólogo que realizó las evaluaciones clínicas no conocían la asignación del grupo, aunque el evaluador radiográfico pudo ver la diferencia en los tratamientos. Se realizaron evaluaciones clínicas y radiográficas a los tres, seis, nueve y 12 meses. Resultado; en la evaluación de los 12 meses, el éxito clínico fue del 86,4 % para CTZ y del 90,9 % para ZOE ($P = 0,50$), el éxito radiográfico fue del 75,0 % para CTZ y del 72,7 % para ZOE ($P = 0,81$) y el éxito general fue del 70,5 % para CTZ y 72,7 % para ZOE ($P = 0,81$). El tiempo medio necesario para realizarlo fue de 61,4 ($\pm 20,5$ desviación estándar) minutos para CTZ y 145,1 ($\pm 53,2$) minutos para ZOE ($P < 0,001$). Conclusión; durante los 12 meses, una y otra técnica no presentaron diferencias significativas en las tasas de éxito para la terapia pulpar no vital

en molares primarios con necrosis. El tiempo del procedimiento de esterilización de lesiones y reparación de tejidos usando CTZ fue significativamente más breve en comparación a la pulpectomía con óxido de zinc y eugenol (59).

- Ohoud T, Heba J, Khlood K, Amina M, Azzah A, Najlaa M. y cols. **Clinical and radiographic evaluation of triple antibiotic paste pulp therapy compared to vitapex pulpectomy in non-vital primary molars.** El objetivo de la investigación fue comparar y evaluar la eficacia clínica y radiográfica de la terapia pulpar con pasta triple antibiótica sin instrumentación y pulpectomía con vitapex en molares primarios no vitales. Material y método; el estudio fue experimental, en la cual se evaluaron niños de 5 a 9 años que presentaron al menos un diente no vital; 28 molares deciduos recibieron pasta triple antibiótica y 20 recibieron pulpectomía con pasta vitapex seguida de una corona de acero inoxidable. La pasta antibiótica triple estuvo recién preparada y proporcionada en partes iguales (metronidazol, minociclina y ciprofloxacino = 1:1:1). Dos odontopediatras capacitados y calibrados realizaron el examen clínico y radiográfico preoperatorio y realizaron un seguimiento a los 3, 6 y doce meses. Resultados; mostraron que, en el seguimiento de los seis meses, la tasa de éxito en los molares del grupo de pasta antibiótica triple fue clínicamente del 92.85% y radiográficamente del 85. 71%; superior en comparación con el grupo de vitapex 91.67% clínicamente y 62.50% radiográficamente con $P= 0,89$ y $0,55$ respectivamente. Conclusión; tanto la pasta triple antibiótica como vitapex pueden ser clínica y radiográficamente eficaces en el tratamiento de molares primarios no vitales (60).
- Lokade A, Thakur S, Singhal P, Chauchan D. y Jayam C. **Comparative evaluation of clinical and radiographic success of three different lesion sterilization and tissue repair techniques as treatment options in primary molars requiring pulpectomy: An in vivo study.** El objetivo del estudio fue evaluar el éxito clínico y radiográfico de tres técnicas LSTR distintas, como alternativas de tratamiento en molares primarios que necesitan terapia pulpar. Material y método; el tipo de estudio fue experimental; se evaluaron sesenta y tres molares primarios de cincuenta niños de entre 4 y 8 años, en molares primarios que requirieron pulpectomía y fueron tratados con pasta antibiótica 3MixMP modificada sin remoción de la pulpa radicular accesible (Grupo I), 3MixMP modificado con remoción de la pulpa radicular accesible. (Grupo II) y pasta de cloranfenicol, tetraciclina y óxido de zinc eugenol (CTZ) (Grupo III). Los pacientes fueron seguidos clínicamente a uno, seis y doce

meses, mientras que radiográficamente a los seis y doce meses, respectivamente. Resultados; mostraron que las tasas de éxito clínico del Grupo I, Grupo II y Grupo III fueron del 90%, 90,5% y 81,8% respectivamente y las tasas de éxito radiográfico fueron del 75%, 76,2% y 63,6% respectivamente después de doce meses de observación. Conclusión; sobre la base de las tasas de éxito generales de las tres técnicas LSTR, se puede inferir el siguiente orden de ejecución para el éxito clínico y el éxito radiográfico: – 3MixMP sin extirpación de la pulpa radicular = 3MixMP con extirpación de la pulpa radicular > CTZ pegar (5).

4. HIPÓTESIS.

Dado que, la pulpectomía convencional es una técnica invasiva y dificultosa por la anatomía radicular y la necesidad de colaboración del paciente niño.

Es probablemente que, exista una mejor eficacia clínica y radiográfica con la técnica LSRT y la pasta 3MIX-MD por ser una combinación de antibióticos con tiempo de acción prolongada, en comparación a la utilización de la pasta CTZ.



CAPITULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnica

a. Especificación

En la presente investigación se usó la técnica de observación clínica y la observación radiográfica.

VARIABLES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Técnica LSRT+CTZ	Observación clínica y radiográfica	Ficha clínica y radiográfica
Técnica LSRT+3MIX- MD		

b. Descripción de la técnica.

- Se realizó la compra de los siguientes medicamentos comprimidos: Para la pasta antibiótica CTZ; el cloranfenicol de 500 mg (Farmaindustria S.A., Perú), la tetraciclina de 500 mg (Farmaindustria S.A., Perú), Óxido de zinc 1000 mg (ODIN CORP-Perú) y como vehículo el eugenol. Para la pasta 3MIX- MOD se utilizaron comprimidos de Clindamicina de 300mg (Farmaindustria S.A., Perú), el metronidazol de 500mg (Farmaindustria S.A., Perú), el ciprofloxacino de 200 mg (Farmaindustria S.A., Perú) y como vehículo el macrogol y propeninglicol; se añadió como sustancia de contraste el iopamidol.
- Se retiró la capa entérica de las tabletas con la ayuda de una cuchilla, los medicamentos fueron pulverizaron hasta obtener un polvo fino utilizando un mortero y pistilo esterilizados; los medicamentos en polvo se guardaron por separado en contenedores herméticos de color ámbar.
- Se evaluó clínicamente y radiográficamente a los pacientes que presenten algún tipo de dolor en los molares deciduos y que cumplan con los criterios de inclusión.
- Luego se informó a los padres de los pacientes sobre el objetivo de la investigación, quienes accedieron firmaron el consentimiento informado y se procedió con el tratamiento.

- La preparación de la pasta 3MIX-MD fue según la siguiente proporción: 1:1:1:1:1. Usando una cuchara dosificadora de la 3M, con una capacidad de 0.85g para polvo y de 1.7 ml para líquido. Se tomó una porción de cada medicamento (ciprofloxacino-metronidazol-clindamicina) los cuales se colocaron en una platina de vidrio y se adiciono una porción de macroglol, una porción de propeninglicol y se añadió una gota de iopamidol los cuales se mezclaron con una espátula para cemento dental hasta obtener una mezcla homogénea
- La preparación de la pasta CTZ fue según la siguiente proporción: 1:1:1:1. Usando una cuchara dosificadora de la 3M, con una capacidad de 0.85g para polvo y de 1.7 ml para líquido. Se tomó una porción de cada medicamento (tetraciclina, cloranfenicol y óxido de zinc) los cuales se colocaron en una platina de vidrio y se adiciono una gota de eugenol; los cuales se mezclaron con una espátula para cemento dental hasta obtener una mezcla homogénea
- Posteriormente se aplicó anestesia tópica (benzocaína en crema al 2%) en el lugar de inyección, seguido del bloqueo nervioso con anestesia local (lidocaína 2%) según el diente seleccionado.
- Luego se realizó el aislamiento absoluto (dique de goma).
- Enseguida se realizó el acceso a la cámara pulpar con una fresa redonda de corte liso y se procedió a eliminar el tejido necrótico de la cámara pulpar, con la ayuda manual de una cureta de dentina y se amplió el orificio del canal radicular para crear el receptáculo para la pasta antibiótica.
- Se irrigó con clorhexidina al 2% y con EDTA al 17%. Posteriormente se secó con torundas de algodón estéril.
- Para la obturación del diente deciduo se aplicó la pasta medicada en la cavidad de la cámara pulpar a la entrada de los conductos radiculares y se realizó la compresión suave con una torunda de algodón, luego de ello se colocó ionómero de restauración (Ketac universal) en la misma visita y se aplicó vaselina sobre la restauración.
- Se procedió a retirar el aislamiento absoluto y se concluyó el procedimiento

clínico.

- Posteriormente se realizó la evaluación clínica y radiográfica al mes de tratamiento los mismos se registraron en el instrumento clínico y radiográfico de la presente investigación.
- Se le cito al paciente dentro de tres meses para la evaluación clínica y radiográfica los mismos se registraron en el instrumento clínico y radiográfico de la presente investigación.
- Finalmente se realizó la evaluación clínica y radiográfica a los seis meses de iniciado el tratamiento los mismos que fueron registrados en el instrumento mencionado

c. Descripción de la evaluación clínica.

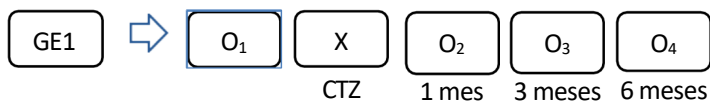
- Se realizó una anamnesis a los padres del paciente referido a la historia del dolor, realizando preguntas acerca del inicio, frecuencia y duración del dolor. También se preguntó sobre el tipo de dolor: espontáneo o provocado, así como las características del dolor como la intensidad y localización del dolor.
- Posterior a ello se realizó un examen clínico mediante la palpación para identificar puntos dolorosos específicos y la percusión horizontal con el espejo dental.
- También se evaluó la inflamación gingival mediante la observación clínica directa detectando signos visibles como enrojecimiento, hinchazón y cambios en la textura de las encías y la presencia de abscesos.
- Se evaluó la movilidad dentaria mediante la prueba de percepción táctil, en la cual se usaron los dedos para aplicar una ligera presión en el diente y así determinar la movilidad en pieza dentaria decidua.
- Posteriormente se preguntó a los padres del paciente y se realizó la inspección clínica referido si existió algún tracto sinusual (fistula).
- La evaluación clínica se realizó en tres momentos (primer mes, tercer mes y a los seis meses) posterior al tratamiento.

d. Descripción de la evaluación radiográfica.

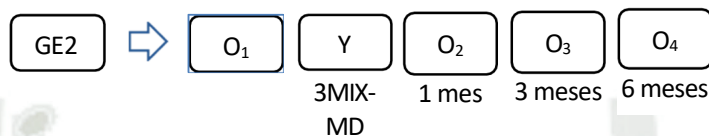
- Se tomó una radiografía de ayuda diagnóstica, antes del inicio del tratamiento.
- Se evaluó el ensanchamiento del ligamento periodontal mediante la observación radiográfica, en la cual mencionaremos que es normal cuando la zona radiolúcida del ligamento sea de un grosor uniforme y regular. Mencionaremos que se encuentra ampliada si se observa un aumento del ancho del ligamento periodontal el cual puede ser focal (en un área específica) o generalizada (alrededor de todo el diente).
- Se evaluó la radiolucidez interradicular o lesión de furca en los dientes deciduos mediante la observación; será normal cuando en la región interradicular sea radiopaca el cual indica hueso sano y será anormal por la presencia de zona radiolúcida. Se realizó un seguimiento mediante la comparación de las radiografías para determinar la progresión o resolución de la radiolucidez.
- Se evaluó la reabsorción interna definida por una zona radiolúcida dentro del canal radicular, el cual indica la pérdida de estructura dental y se realizó la comparación con las radiografías postratamiento.
- Se evaluó la reabsorción externa definida por una zona radiolúcida en la superficie externa de la raíz del diente, el mismo que fue comparado con las radiografías postratamiento.
- Se midió la condición de la lámina dura mediante la observación el cual es una línea radiopaca (blanca) que rodea la raíz del diente, se determinará la continuidad cuando la lámina dura normal es clara y sin interrupciones. Será discontinua cuando se observe interrupciones de áreas difusas o ausentes.
- Finalmente se realizaron controles radiográficos al mes, tres y seis meses.

e. Tipo de diseño: Cuasi- experimental.

f. Esquema gráfico: Pasta CTZ: Control al mes, tres meses y seis meses



Pasta 3 MIX-MD: Control al mes, tres meses y seis meses



1.2. Instrumento

1.2.1. Instrumentos documentales

a. Especificación

Se empleó un instrumento estructurado denominado **Ficha Observación clínica y radiográfica** en la que se consignó la información proveniente de las variables y sus indicadores.

b. Estructura

Variable	Ítem	Indicador	Ítem
LSRT +CTZ	1	Evaluación clínica	1.1
	2	Evaluación radiográfica	2.1
LSRT + 3MIX-MD	3	Evaluación clínica	3.1
	4	Evaluación radiográfica	4.1

c. Modelo del instrumento

Figura en anexos.

1.2.2. Instrumentos Mecánicos.

- Sillón dental
- Pieza de alta velocidad

1.3. Materiales para verificación

- Cureta de dentina
- Porta clamp
- Perforador de goma dique
- Goma dique
- Clamps
- Lidocaina dental
- Aguja dental
- Anestesia tópica
- Algodón
- Suctor de endodoncia
- Clorhexidrina
- Jeringas 10 ml
- Aguja N°24
- Mortero y pistilo
- Frascos herméticos
- Suctor de saliva
- Abrebocas
- Ionómero de vidrio universal
- Vaselina
- Radiografías periapicales
- Materiales biológicos: Pasta CTZ, Pasta 3MIX-MD

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ubicación espacial

a. Ámbito general

La presente investigación se realizó en el distrito de Sicuani.

b. Ámbito específico

La investigación se realizó en el hospital Alfredo callo Rodríguez, específicamente en el servicio de odontología.

2.2. Ubicación temporal

La investigación se realizó en el año 2024.

2.3. Unidades de estudio.

La opción de asumirse es la de grupos.

a. Identificación de grupos

Se formarán dos grupos: Un grupo A de 20 piezas dentarias deciduas con el diagnóstico no vital en las cuales se utilizó la técnica LSRT con la pasta CTZ, y un grupo B de 20 piezas dentarias deciduas con el diagnóstico no vital en las cuales se utilizó la técnica LSRT con la pasta 3MIX-MD.

b. Criterios para evaluar los grupos.

b.1. Criterios de inclusión.

- Pacientes que tengan entre 4 a 8 años de ambos sexos.
- Padres de los pacientes que acepten participar en la investigación y firmen el consentimiento informado.
- Dientes molares con pulpa no vital.
- Dientes molares indicados para pulpectomía.
- Dientes restaurables.

b.2. Criterios de exclusión.

- Paciente que presente alergia a antibióticos.
- Pacientes con alguna enfermedad sistémica.
- Pacientes no receptivos.

c. Tamaño de los grupos.

Se determinó mediante fórmula.

$$n = \frac{[Z\alpha \sqrt{2P(1-P)} + Z\beta \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}]^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Donde:

- $Z\alpha$: 1.96
- $Z\beta$: 0.842
- P : 0.81
- $P1$: 0.95
- $P2$: 0.71

$$n = \frac{[1.96\sqrt{2 \cdot 0.81(1-0.81)} + 0.842\sqrt{0.95(1-0.95)} + 0.71(1-0.71)]^2}{(0.95 - 0.71)^2}$$

$$n = \frac{[1.96\sqrt{1.81} + 0.842\sqrt{0.2534}]^2}{0.0576}$$

$$n = \frac{[1.96(1.345362405) + 0.842(0.503388517)]^2}{0.1225}$$

$$n = \frac{[1.08740263 + 0.423853132]^2}{0.1225}$$

$$n = \frac{(1.511255762)^2}{0.1225}$$

$$n = 39.7$$

$$n = 40$$

En la presente investigación se requerirá de 40 unidades de estudio

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. Organización

- Se presentó una solicitud a la dirección del hospital Alfredo Callo Rodríguez solicitando facilidades para la ejecución de la investigación.
- Se realizó la coordinación con la jefatura de farmacia del hospital Alfredo Callo Rodríguez para la preparación de las pastas medicamentosas.
- Se coordinó con el jefe del servicio de odontología para las facilidades en la atención a pacientes que acepten participar en la investigación.

3.2. Recursos

a. Recursos Humanos:

Investigador : C. D. Adalberto Cutimbo Sarmiento.

Asesora : Dra. Zaida Moya de Calderón.

b. Recursos Físicos:

La investigación se realizó en los consultorios de odontología del Hospital Alfredo Callo Rodríguez.

c. Recursos Económicos:

Solventado por el investigador.

3.3. Prueba piloto / Validación de Instrumento.

Se realizó una prueba piloto de tipo incluyente en el 10% del grupo experimental, siendo la prueba piloto de 4 unidades. Esta prueba piloto sirvió para verificar la factibilidad del estudio, así como la posibilidad de realizar reajustes en la técnica y evaluar la eficacia en la recolección de los datos.

El instrumento que se tuvo como referencia fue validado y utilizado en diferentes estudios en el presente estudio se vio la eficacia para su administración y la confiabilidad.

4. ESTRATEGIA PARA EL MANEJO DE LOS RESULTADOS.

4.1. Plan del procesamiento de datos.

a. Tipo de procesamiento.

El procedimiento fue de tipo manual y computarizado a través del paquete estadístico SPSS-25.

b. Plan de Operaciones.

- **Clasificación:** Los datos obtenidos de la recolección fueron ordenados en una matriz de registro y control.
- **Codificación:** Se codificaron las variables e indicadores acorde al paquete estadístico IBM SPSS 25.
- **Tabulación:** Se confeccionaron tablas de tipo numérico simple y doble entrada según la naturaleza de los objetivos.
- **Graficación:** Se elaboraron gráficas de acorde a las tablas.

4.2. Plan de análisis de datos.

a. Tipo de análisis estadístico.

Por la naturaleza de la investigación se realizó un análisis cuantitativo, que amerita de un tratamiento estadístico descriptivo e inferencial, por el número de variable independientes, el análisis será multivariado, y multifactorial.

b. Tratamiento estadístico.

Variable Indicador	Carácter Estadístico	Escala de medición	Técnica de estadística descriptiva	Técnica de estadística
Técnica LSRT CTZ	Cualitativo	Nominal	Variabilidad	X ₂
Técnica LSRT 3MIX	Cualitativo	Nominal	Variabilidad	X ₂

CAPITULO III: RESULTADOS



TABLA N° 1:

Distribución de pacientes según género de la técnica esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

SEXO	N°	%
Masculino	17	42.5
Femenino	23	57.5
TOTAL	40	100

La tabla muestra la distribución según género de pacientes en edades entre los 4 a 8 años atendidos en el hospital Alfredo Callo Rodríguez de Sicuani en el estudio de investigación sobre el análisis clínico y radiográfico de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3Mix-MD; donde 57.5% (23 pacientes) pertenecen al sexo femenino, mientras que el 42.5% (17) pertenecen al sexo masculino.

FIGURA N° 1:

Distribución de pacientes según género de la técnica esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. sicuani-2024.

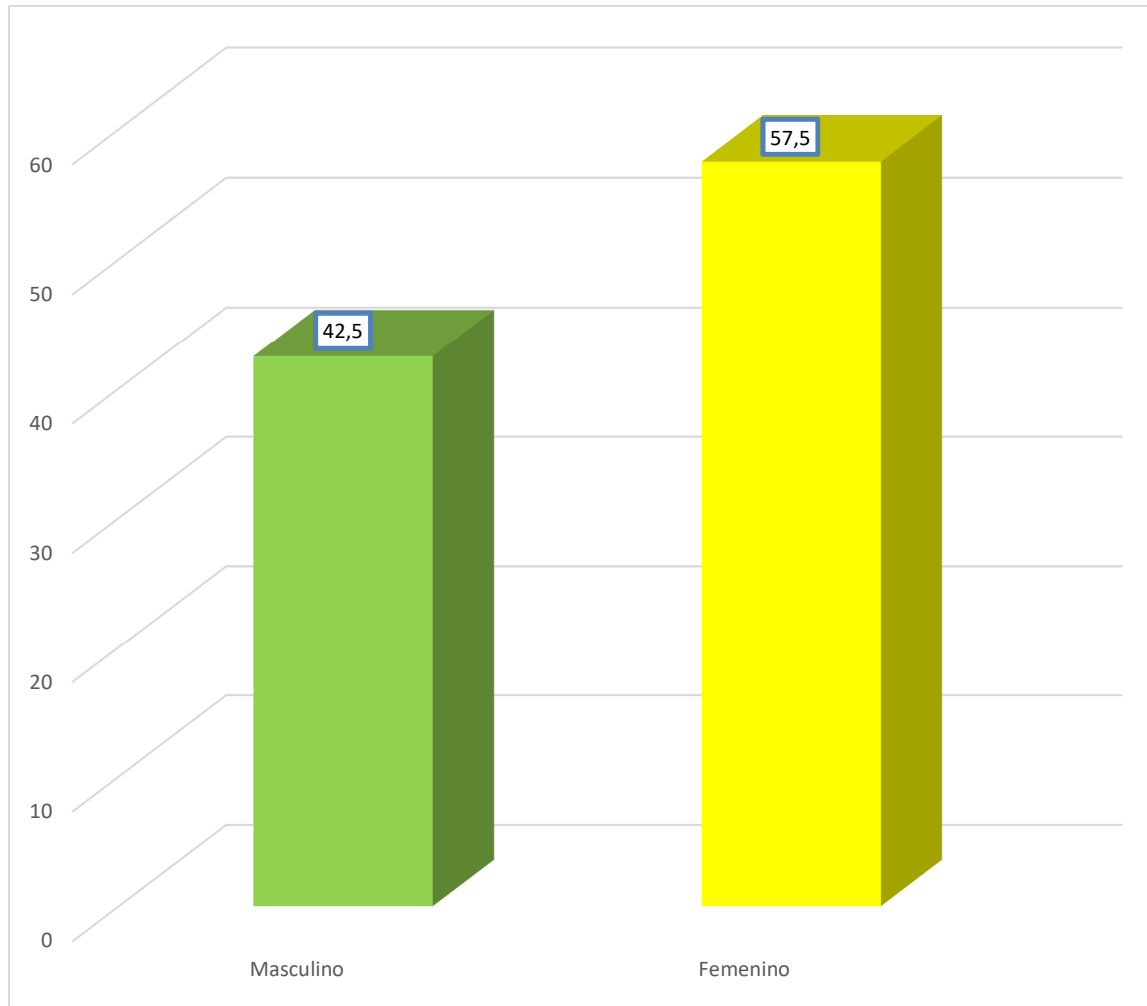


TABLA N° 2:

Distribución de pacientes según edad de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

EDAD (Años)	N°	%
5 años	8	20
6 años	23	57.5
7 años	9	22.5
8 años	0	0
TOTAL	40	100

En tabla podemos observar la distribución según edad de los pacientes atendidos en el hospital Alfredo Callo Rodríguez de Sicuani en el estudio de investigación sobre el análisis clínico y radiográfico de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3Mix-MD; de un total de 40 pacientes el 57.5% presentaron edad de 6 años siendo 23 pacientes; 22.5% presentaron edad de 7 años siendo 9 pacientes; el 20% presentaron edad de 5 años siendo 8 pacientes.

FIGURA N° 2:

Distribución de pacientes según edad en la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

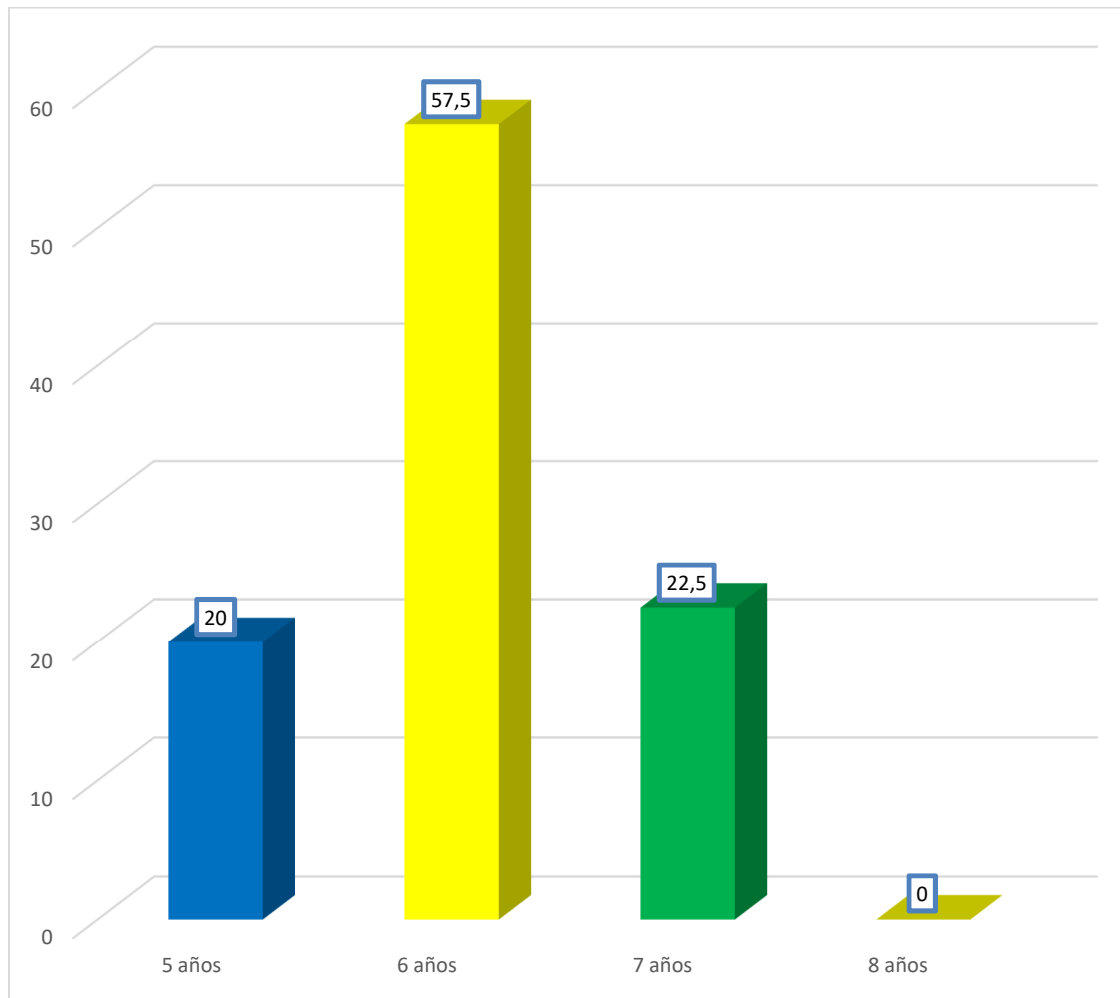


TABLA N° 3:

Diagnóstico clínico de la técnica esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4-8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

DIAGNOSTICO	N°	%
ABSCESO	13	32.5
NECROSIS PULPAR	15	37.5
PULPITIS IRREVERSIBLE	12	30
TOTAL	40	100

La tabla presenta la distribución de los diagnósticos clínicos observados en los dientes deciduos que fueron tratados con la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos. De los 40 dientes deciduos evaluados, 15 (37.5%) presentaron necrosis pulpar, 13 (32.5%) presentaron absceso periapical y 12 (30%) presentaron pulpitis irreversible.

FIGURA N° 3:

Diagnóstico clínico de la técnica esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4-8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

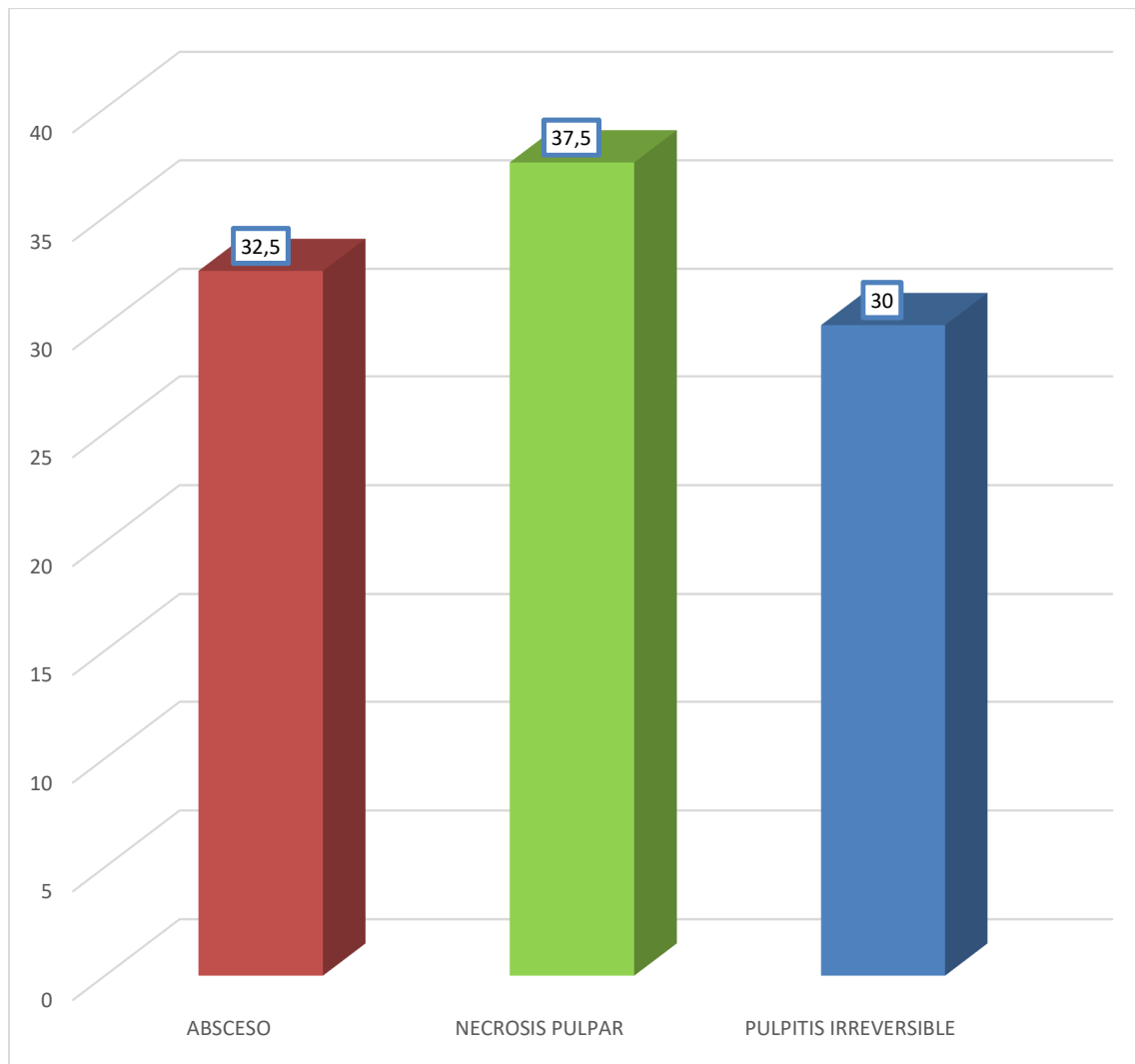


TABLA N° 4:

Diagnóstico clínico y medicación aplicada con pasta CTZ y 3MIX-MD en la técnica esterilización de lesiones y reparación de tejidos en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

DIAGNOSTICO	APLICACIÓN DE LA MEDICACIÓN				N°	%
	3MIX – MD		CTZ			
	N°	%	N°	%		
Absceso	6	15	7	17.5	13	32.5
Necrosis Pulpar	6	15	9	22.5	15	37.5
Pulpitis Irreversible	8	20	4	10	12	30
TOTAL	20	50	20	50	40	100

En la presente tabla podemos observar la distribución según diagnóstico clínico y la medicación aplicada (CTZ o 3MIX-MD) en dientes deciduos con la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos.

En los dientes deciduos tratados con pasta 3MIX-MD presentaron los siguientes diagnósticos, 20% presento pulpitis irreversible, 15% presento absceso periapical y 15% presento necrosis pulpar; Por otra parte, los dientes deciduos tratados con pasta CTZ presentaron los siguientes diagnósticos, 22.5% presento necrosis pulpar, 17.5% presento absceso periapical y el 10% presento pulpitis irreversible. Cabe señalar que la asignación de la medicación fue aleatoria, el cual garantiza la equidad en la comparación de los resultados clínicos y radiográficos entre ambas medicaciones.

FIGURA N° 4:

Diagnóstico clínico y medicación aplicada con pasta CTZ y 3MIX-MD en la técnica esterilización de lesiones y reparación de tejidos en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

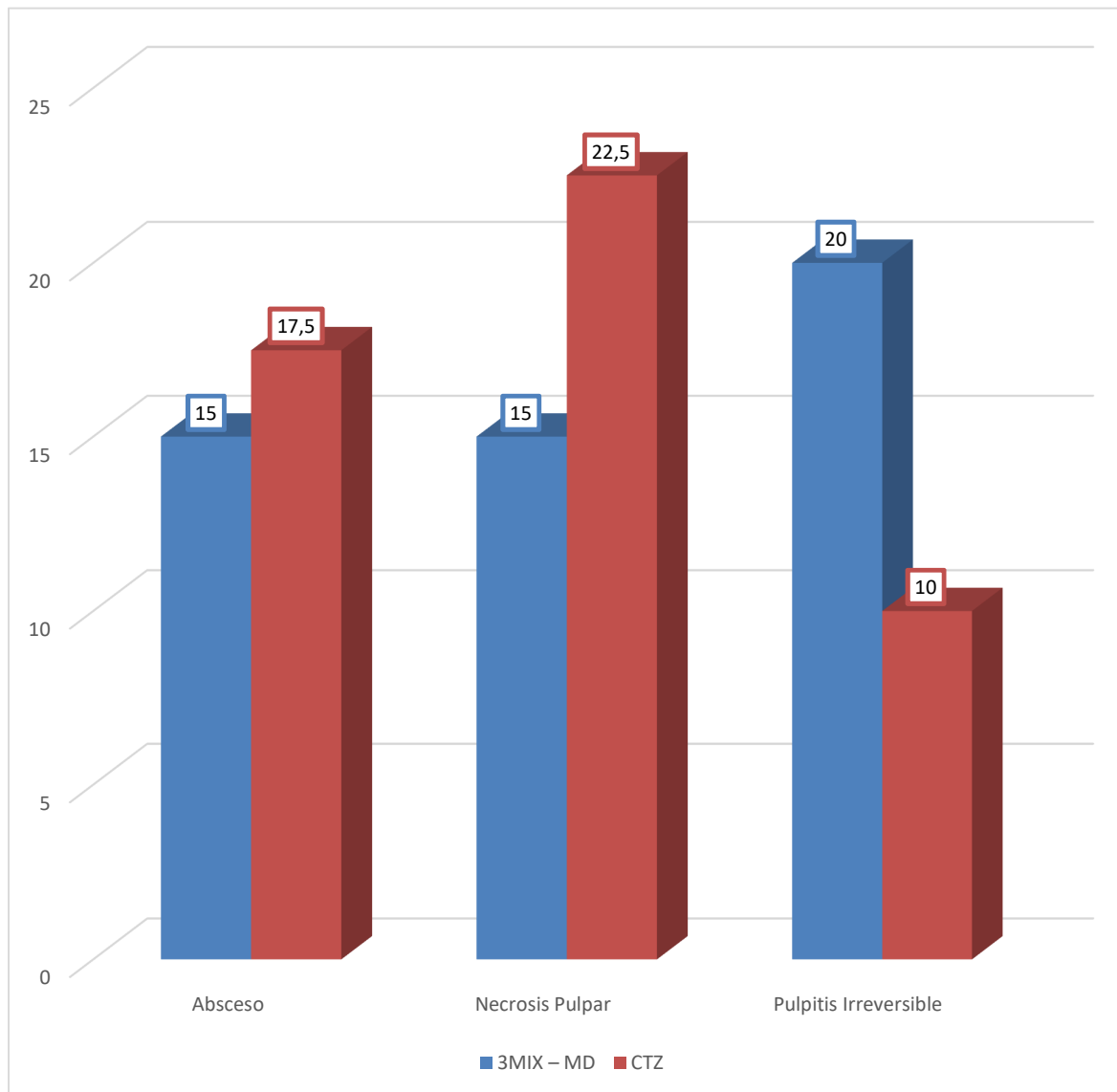


TABLA N° 5:

Evaluación clínica pre-tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ y 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

EVALUACIÓN CLÍNICA	ANTES DE LA APLICACIÓN DE LA MEDICACIÓN													
	3 MIX – MD				CTZ				SUB. TOTAL				TOTAL	
	SI		NO		SI		NO		SI		NO		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Presencia de dolor	20	50	0	0	18	45	2	5	38	95	2	5	40	100
Inflamación gingival	7	17.5	13	32.5	9	22.5	11	27.5	16	40	24	60	40	100
Movilidad dentaria	0	0	20	50	0	0	20	50	0	0	40	100	40	100
Tracto sinusal	4	10	16	40	7	17.5	13	32.5	11	27.5	29	72.5	40	100
Absceso	6	15	14	35	7	17.5	13	32.5	13	32.5	27	67.5	40	100

En la presente tabla, podemos observar la evaluación clínica pre tratamiento en la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ y 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el hospital Alfredo callo Rodríguez de Sicuani; donde de un total de 40 dientes deciduos tratados, el 100% no presento movilidad dentaria; 95% presento dolor; 72.5% no presentó tracto sinusal; 67.5% no presentaron absceso periapical y el 60% no presento inflamación gingival.

FIGURA N° 5:
**Evaluación clínica pre-tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y
reparación de tejidos con pasta CTZ y 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos
en el
H.A.C.R. Sicuani-2024.**

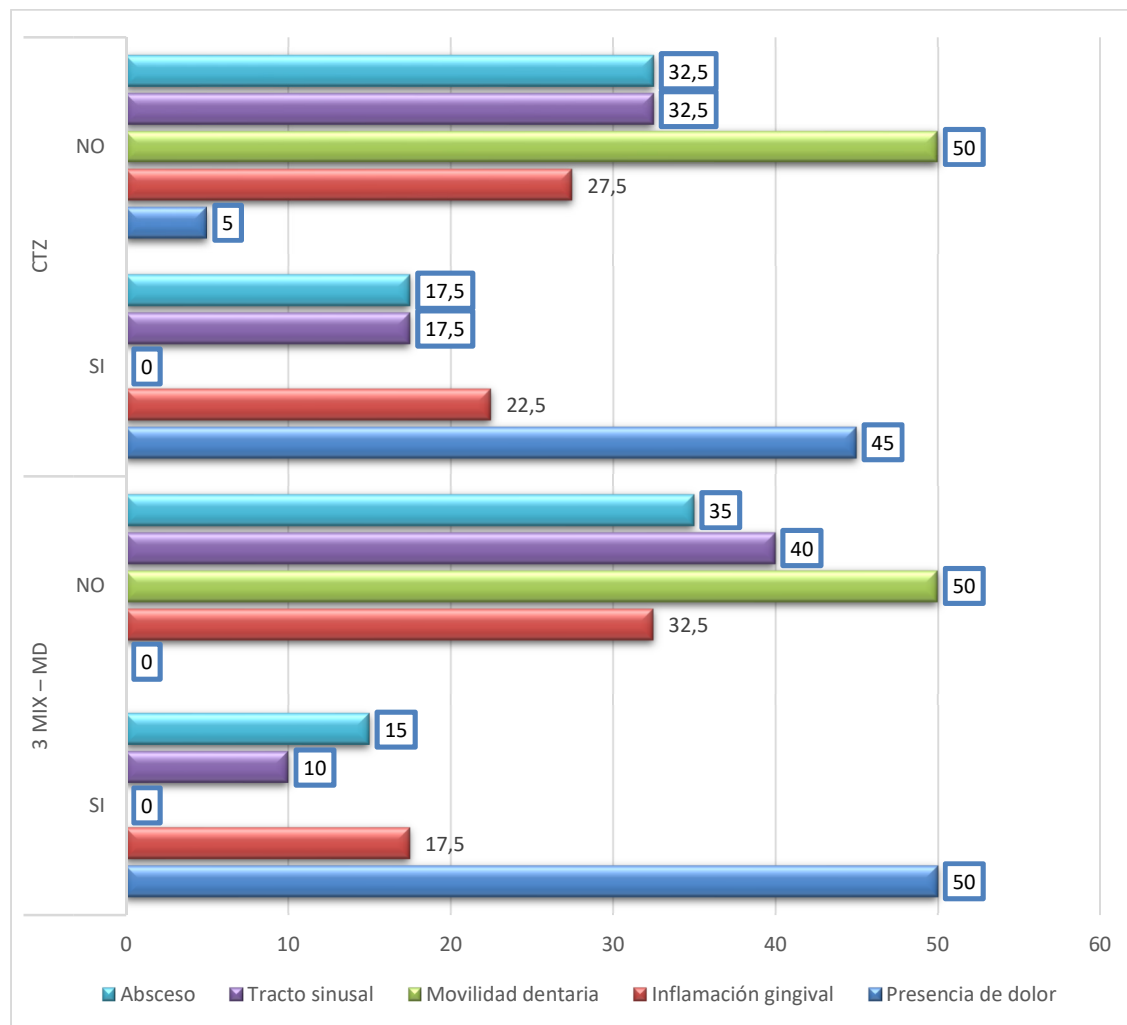


TABLA N° 6:

Evaluación radiográfica pre-tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ y 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA	ANTES DE LA APLICACIÓN DE LA MEDICACIÓN													
	3 MIX – MD				CTZ				SUB. TOTAL				TOTAL	
	SI		NO		SI		NO		SI		NO		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Ensanchamiento del ligamento periodontal	12	30	8	20	13	32.5	7	17.5	25	62.5	15	37.5	40	100
Radiolucidez interradicular	8	20	12	30	10	25	10	25	18	45	22	55	40	100
Reabsorción externa	12	30	8	20	15	37.5	5	12.5	27	67.5	13	32.5	40	100
Reabsorción interna	0	0	20	50	0	0	20	50	0	0	40	100	40	100
Condición de la lámina dura	7	17.5	13	32.5	10	25	10	25	17	42.5	23	57.5	40	100

En la presente tabla, podemos observar la evaluación radiográfica pre-tratamiento en la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ y 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años; donde el 100% de los dientes deciduos tratados no presentaron reabsorción interna; 67.5% si presento reabsorción externa; 62.5% si presento ensanchamiento del ligamento periodontal, 57.5% no presento condición de la lámina dura y el 55% no presento radiolucidez interradicular.

FIGURA N° 6:

Evaluación radiográfica pre-tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ y 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

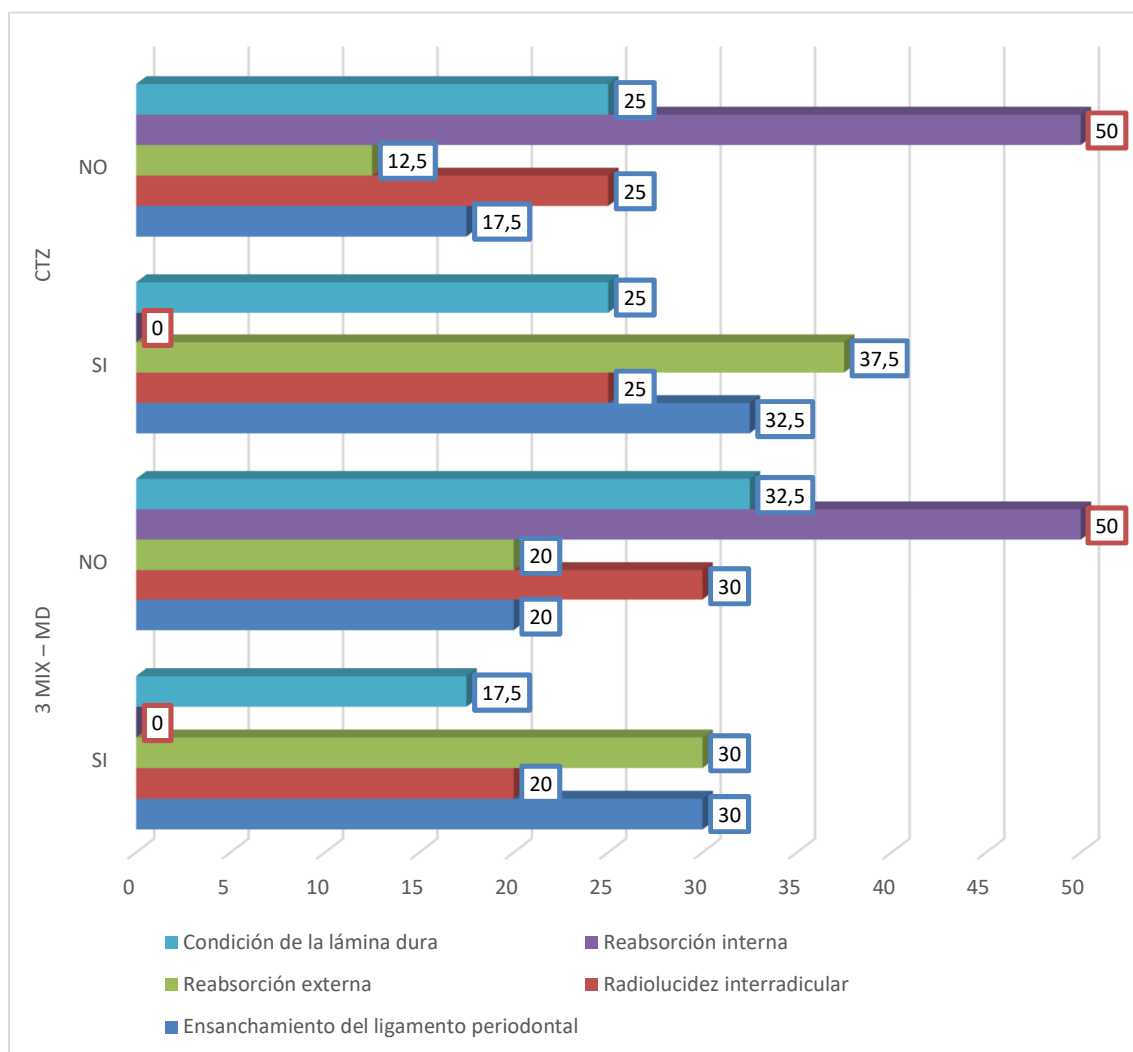


TABLA N° 7:

Evaluación clínica al 1^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

EVALUACIÓN CLÍNICA	APLICACIÓN DE LA MEDICACIÓN – 1 MES													
	3 MIX – MD				CTZ				SUB. TOTAL				TOTAL	
	SI		NO		SI		NO		SI		NO		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Presencia de dolor	0	0	20	50	0	0	20	50	0	0	40	100	40	100
Inflamación gingival	0	0	20	50	0	0	20	50	0	0	40	100	40	100
Movilidad dentaria	0	0	20	50	0	0	20	50	0	0	40	100	40	100
Tracto sinusal	0	0	20	50	0	0	20	50	0	0	40	100	40	100
Absceso	0	0	20	50	0	0	20	50	0	0	40	100	40	100

En la presente tabla, podemos observar la evaluación clínica al primer mes de tratamiento en la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el hospital Alfredo callo Rodríguez de Sicuani; donde del total de 40 dientes deciduos tratados, el 100% no presentaron signos clínicos de dolor, inflamación gingival, movilidad dentaria, tracto sinusal y absceso periapical. Esto se debe a la acción antimicrobiana, antiinflamatoria y la difusión en tejidos periapicales de ambas pastas utilizadas, lo cual explica la resolución de signos clínicos a corto plazo.

FIGURA N° 7:

Evaluación clínica al 1^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

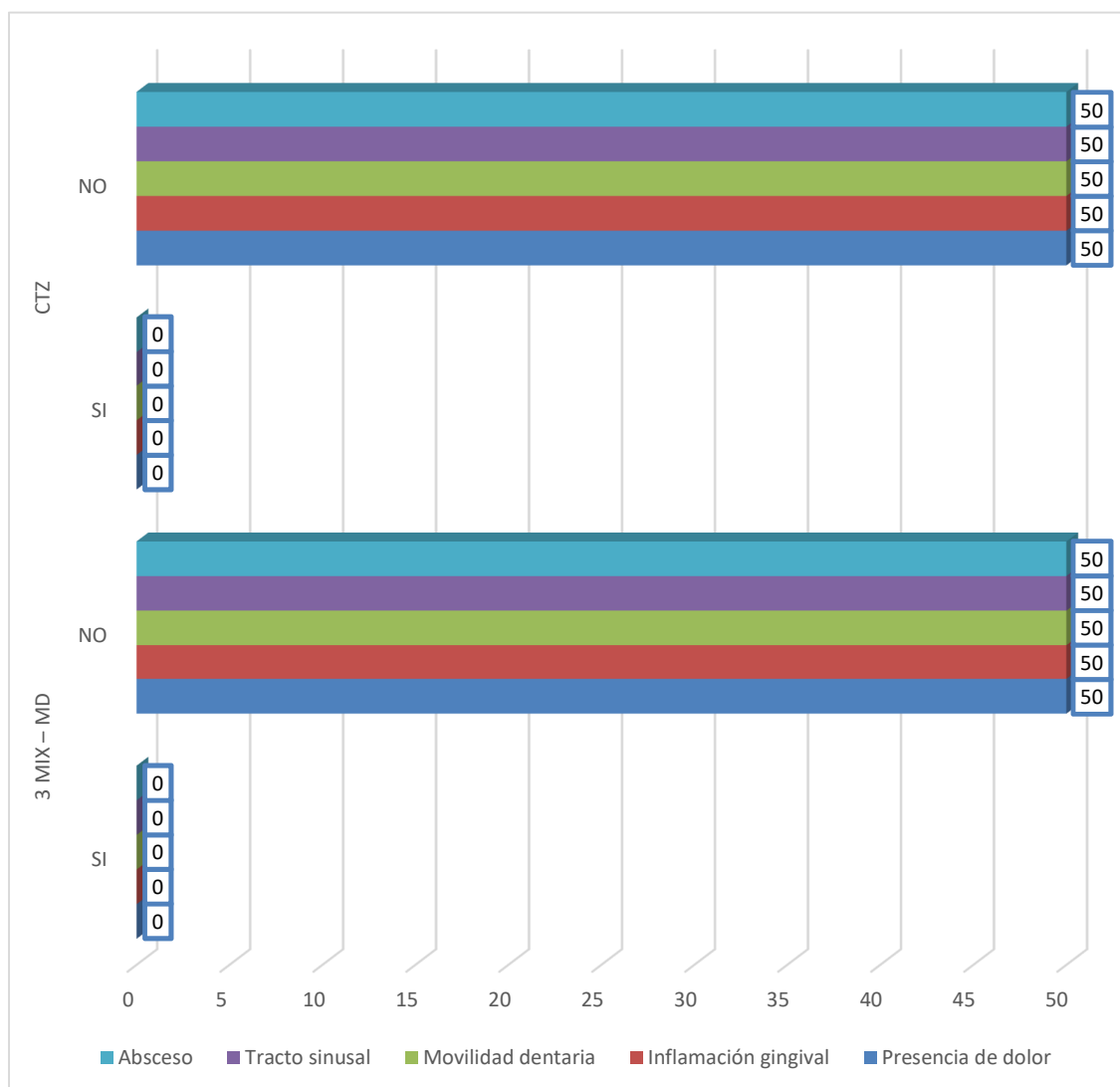


TABLA N° 8:

Evaluación radiográfica al 1^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA	APLICACIÓN DE LA MEDICACIÓN – 1 MES													
	3 MIX – MD				CTZ				SUB. TOTAL				TOTAL	
	SI		NO		SI		NO		SI		NO		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Ensanchamiento del ligamento periodontal	11	27.5	9	22.5	13	32.5	7	17.5	24	60	16	40	40	100
Radiolucidez interradicular	8	20	12	30	10	25	10	25	18	45	22	55	40	100
Reabsorción externa	7	17.5	13	32.5	10	25	10	25	17	42.5	23	57.5	40	100
Reabsorción interna	0	0	20	50	0	0	20	50	0	0	40	100	40	100
Condición de la lámina dura	6	15	14	35	9	22.5	11	27.5	15	37.5	25	62.5	40	100

En la presente tabla, podemos observar la evaluación radiográfica al primer mes de tratamiento en la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ y 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años; del total de dientes deciduos tratados; el 100% no presentaron reabsorción interna el cual indica un control efectivo del proceso infeccioso y la preservación de la integridad dentaria interna; 62.5% no presentaron condición de la lámina dura; 60% si presento ensanchamiento del ligamento periodontal; el 57.5% no presento reabsorción externa y el 55% no presento radiolucidez interradicular. Por tanto, son manifestaciones esperadas durante la fase temprana de reparación tisular.

FIGURA N° 8:

Evaluación radiográfica al 1^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

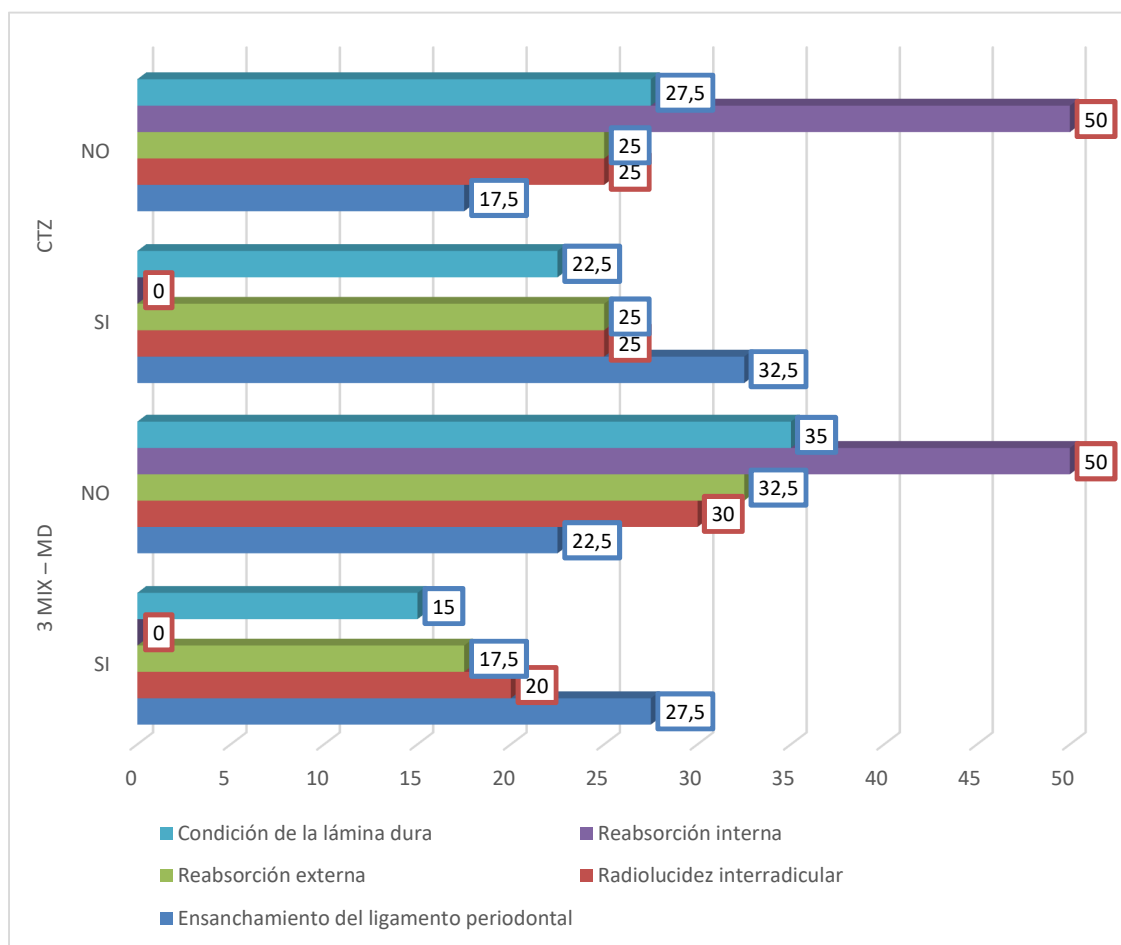


TABLA N° 9:

Evaluación clínica al 3^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

EVALUACIÓN CLÍNICA	APLICACIÓN DE LA MEDICACIÓN – 3 MESES													
	3 MIX - MD				CTZ				SUB. TOTAL				TOTAL	
	SI		NO		SI		NO		SI		NO		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Presencia de dolor	0	0	20	50	1	2.5	19	47.5	1	2.5	39	97.5	40	100
Inflamación gingival	0	0	20	50	1	2.5	19	47.5	1	2.5	39	97.5	40	100
Movilidad dentaria	0	0	20	50	0	0	20	50	0	0	40	100	40	100
Tracto sinusal	0	0	20	50	1	2.5	19	47.5	1	2.5	39	97.5	40	100
Absceso	0	0	20	50	0	0	20	50	0	0	40	100	40	100

En la presente tabla podemos observar la evaluación clínica al tercer mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ VS 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el Hospital Alfredo Callo Rodríguez de Sicuani; del total de dientes deciduos tratados, el 100% no presentaron movilidad dentaria ni absceso periapical, lo cual confirma la resolución de la infección inicial y preservación funcional del órgano dental; el 97.5% no presentaron inflamación gingival, ni dolor, ni tracto sinusal, lo que indica que ambas pastas lograron un adecuado control del proceso infeccioso y promovieron un ambiente biológico.

FIGURA N° 9:

Evaluación clínica al 3^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

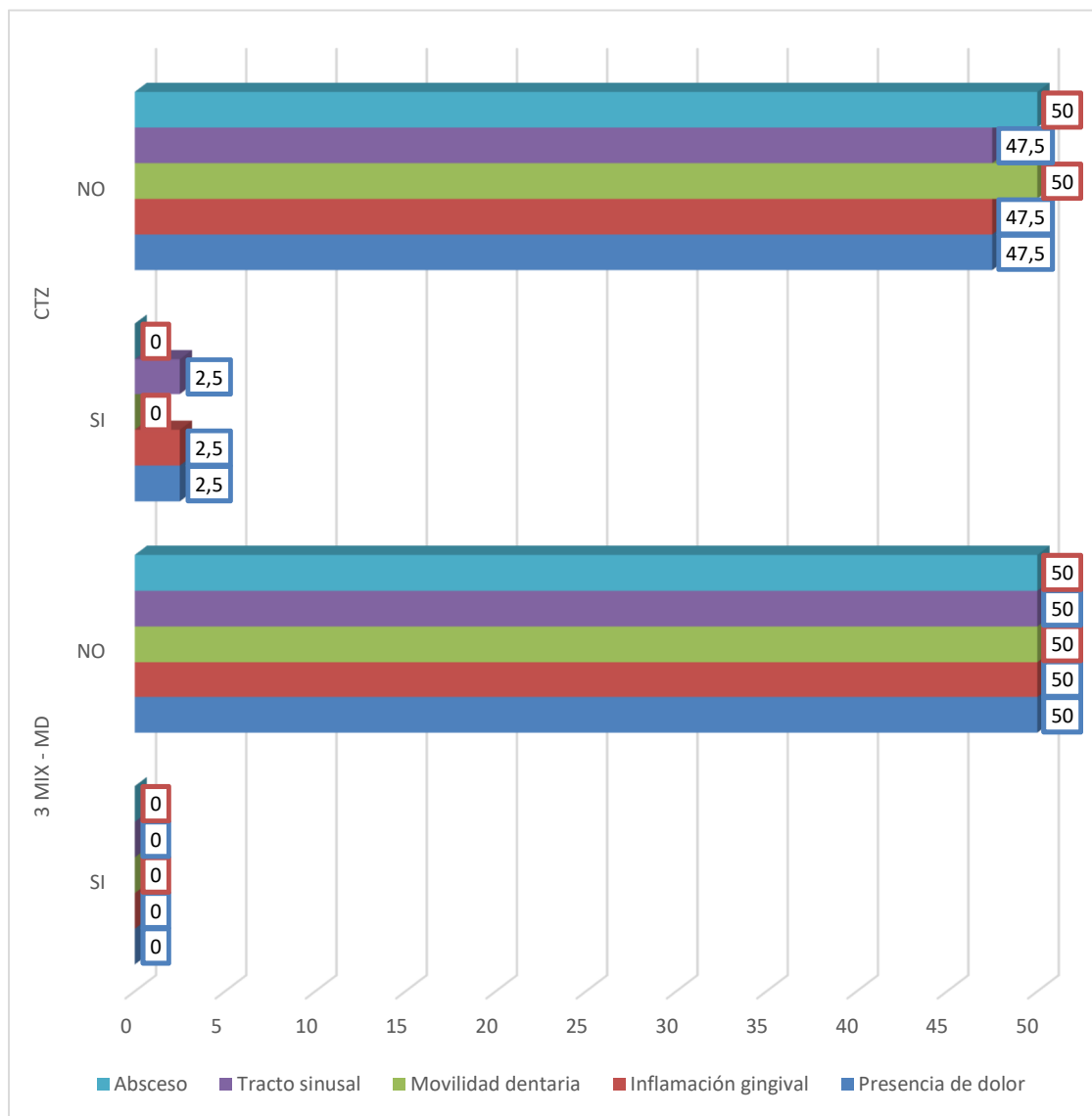


TABLA N° 10:

Evaluación radiográfica al 3^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA	APLICACIÓN DE LA MEDICACIÓN – 3 MESES												N°	%
	3 MIX – MD				CTZ				SUB. TOTAL					
	SI		NO		SI		NO		SI		NO			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Ensanchamiento del ligamento periodontal	8	20	12	30	11	27.5	9	22.5	19	47.5	21	52.5	40	100
Radiolucidez interradicular	8	20	12	30	10	25	10	25	18	45	22	55	40	100
Reabsorción externa	6	15	14	35	10	25	10	25	16	40	24	60	40	100
Reabsorción interna	0	0	20	50	0	0	20	50	0	0	40	100	40	100
Condición de la lámina dura	4	10	16	40	7	17.5	13	32.5	11	27.5	29	72.5	40	100

En la tabla se observa la evaluación radiográfica al tercer mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años; del total de dientes deciduos tratados; el 100% no presentaron reabsorción interna; el 72.5% no presentaron condición de la lámina dura; el 60% no presento reabsorción externa; el 55% no presento radiolucidez interradicular; y un 52.5% no presento ensanchamiento del ligamento periodontal. Lo que demuestra una respuesta favorable del tejido periapical y periodontal, limitando así el avance de la lesión, así mismo sustenta que la técnica LSRT como una opción predecible y eficaz en odontología mínimamente invasiva.

FIGURA N° 10:

Evaluación radiográfica al 3^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

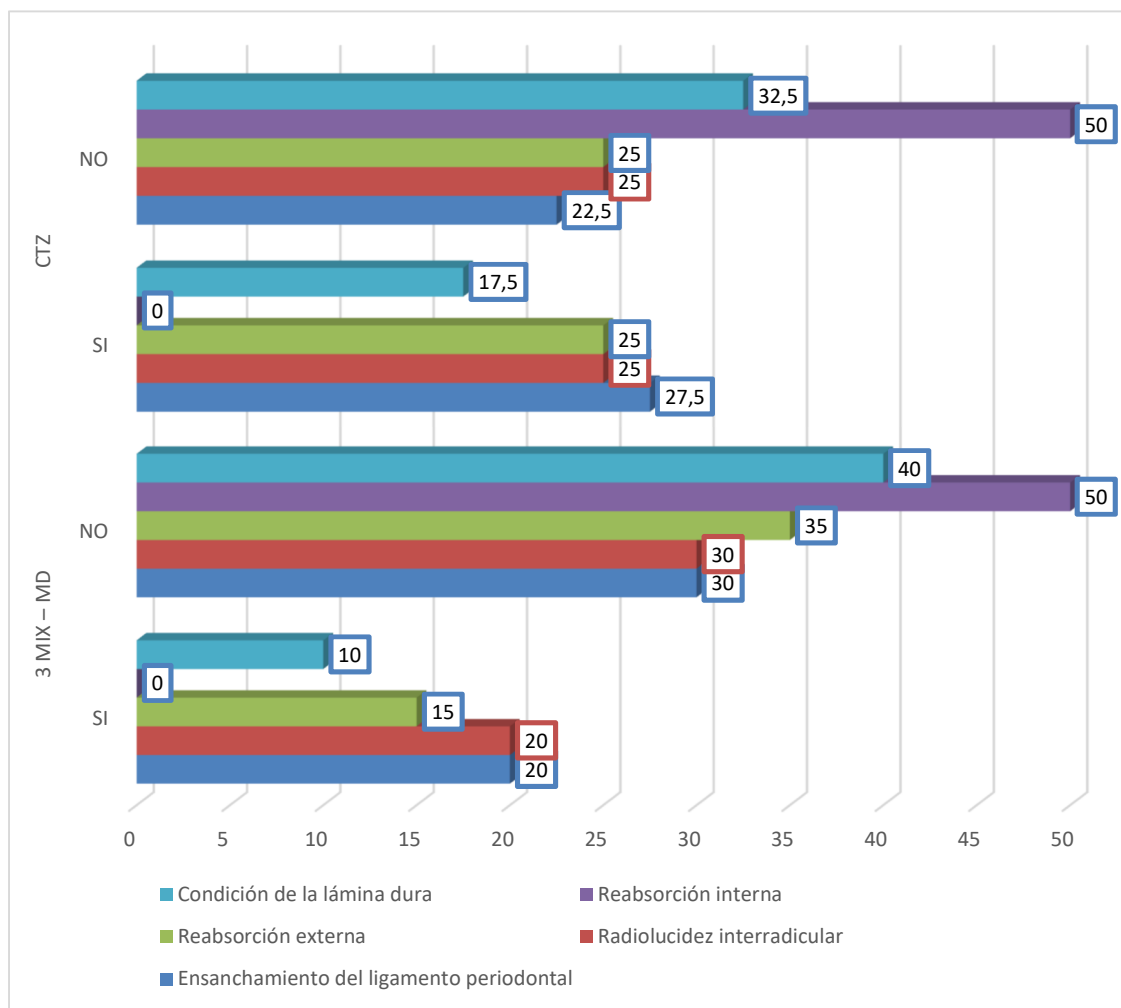


TABLA N° 11:

Evaluación clínica al 6^{to} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

EVALUACIÓN CLÍNICA	APLICACIÓN DE LA MEDICACIÓN – 6 MESES													
	3 MIX – MD				CTZ				SUB. TOTAL				TOTAL	
	SI		NO		SI		NO		SI		NO		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Presencia de dolor	2	5	18	45	4	10	16	40	6	15	34	85	40	100
Inflamación gingival	2	5	18	45	4	10	16	40	6	15	34	85	40	100
Movilidad dentaria	0	0	20	50	0	0	20	50	0	0	40	100	40	100
Tracto sinusal	2	5	18	45	4	10	16	40	6	15	34	85	40	100
Absceso	0	0	20	50	0	0	20	50	0	0	40	100	40	100

En la tabla se observa la evaluación clínica al sexto mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el hospital Alfredo Callo Rodríguez de Sicuani; del total de dientes deciduos tratados; el 100% no presentaron movilidad dental y tampoco absceso periapical; mientras que el 85% no presentaron dolor, inflamación gingival, ni tracto sinusal. Por tanto, desde el punto de vista de odontopediatría estos resultados son relevantes ya que se erradica el foco infeccioso y se preserva la homeostasis de los tejidos blandos circundantes, esto se explica por la acción prolongada de los principios activos de ambas pastas.

FIGURA N° 11:

Evaluación clínica al 6^{to} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ y 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

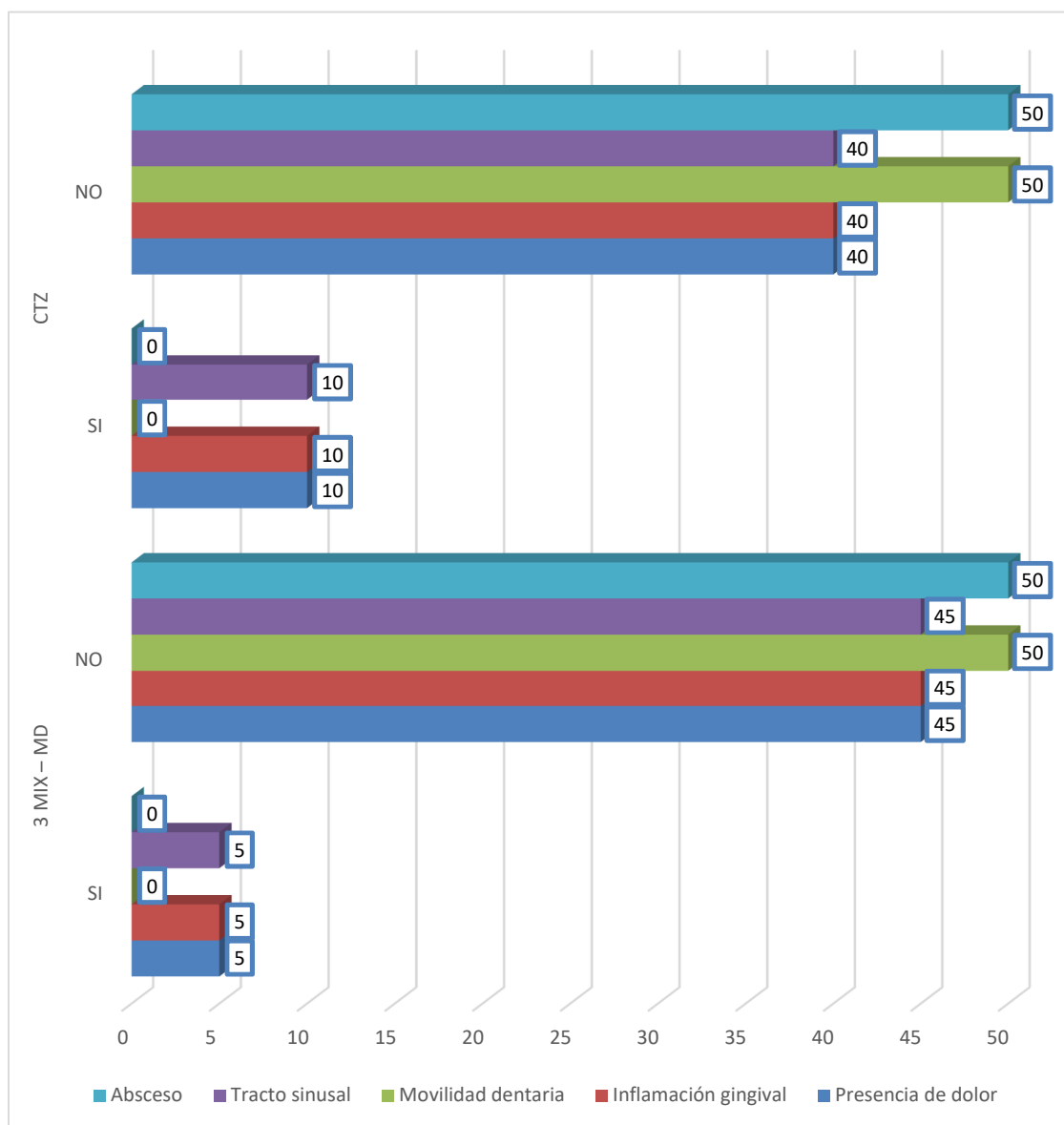


TABLA N° 12:

Evaluación radiográfica al 6^o mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA	APLICACIÓN DE LA MEDICACIÓN – 6 MESES													
	3 MIX – MD				CTZ				SUB. TOTAL				TOTAL	
	SI		NO		SI		NO		SI		NO		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Ensanchamiento del ligamento periodontal	6	15	14	35	9	22.5	11	27.5	15	37.5	25	62.5	40	100
Radiolucidez interradicular	6	15	14	35	9	22.5	11	27.5	15	37.5	25	62.5	40	100
Reabsorción externa	5	12.5	15	37.5	5	12.5	15	37.5	10	25	30	75	40	100
Reabsorción interna	0	0	20	50	0	0	20	50	0	0	40	100	40	100
Condición de la lámina dura	4	10	16	40	6	15	14	35	10	25	30	75	40	100

En la tabla podemos se observa la evaluación radiográfica al sexto mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años; del total de dientes deciduos tratados, el 100% no presentaron reabsorción interna; el 75% no presentaron reabsorción externa y condición de la lámina dura, mientras que un 62.5% no presentaron ensanchamiento del ligamento periodontal y radiolucidez interradicular. Por lo tanto, desde el punto de vista de odontopediatria la conservación de la lámina dura refleja la estabilidad periodontal y el éxito en la reparación de los tejidos óseos adyacentes.

FIGURA N° 12:

Evaluación radiográfica al 6^o mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

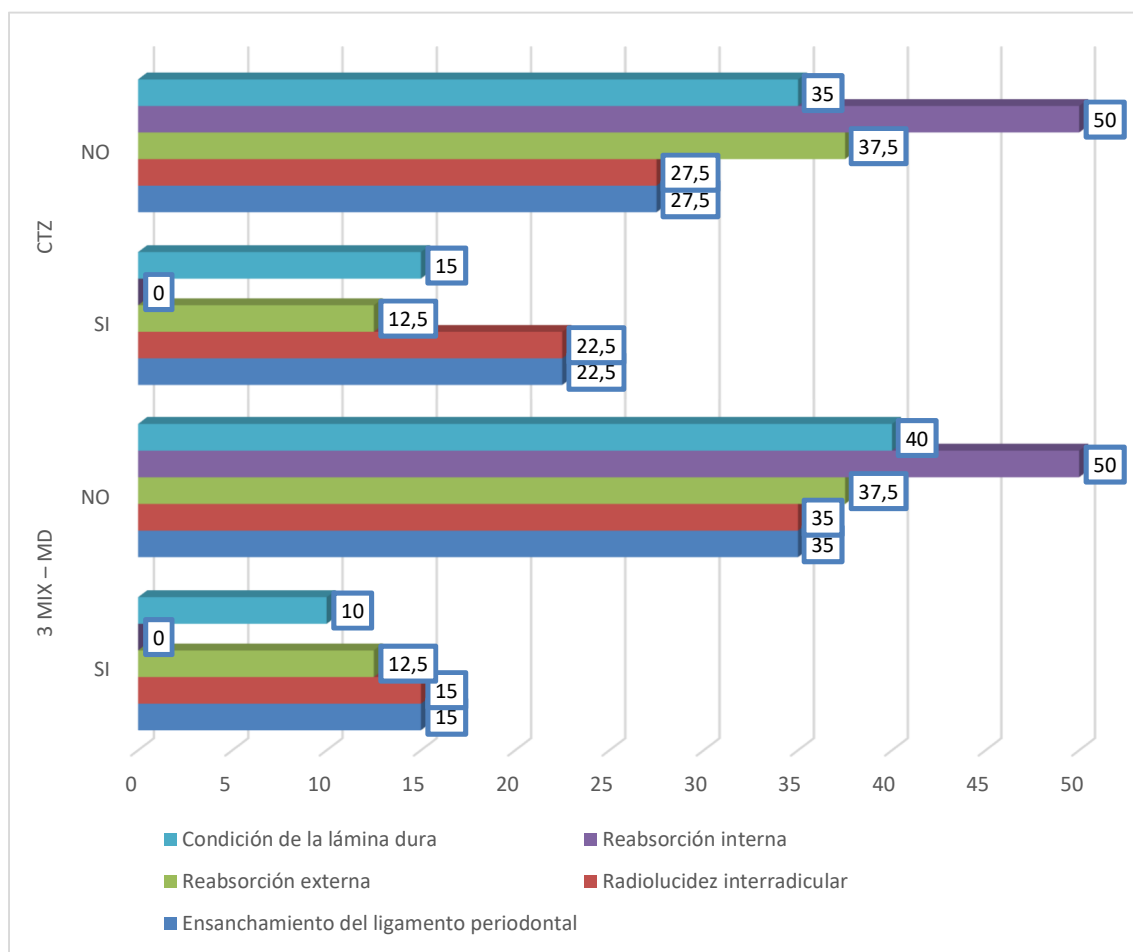


TABLA N° 13:

Evaluación clínica según éxito y fracaso al 1^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

MEDICACIÓN	EVALUACIÓN CLÍNICA - 1 MES DE TRATAMIENTO				TOTAL	
	ÉXITO (sin lesión aparente)		FRACASO (con lesión evidente)			
	N°	%	N°	%	N°	%
3 MIX - MD	20	100	0	0	20	100
CTZ	20	100	0	0	20	100

$X^2 = 0.000$; Prueba exacta de Fisher = 0.000

En la presente tabla se observa, la evaluación clínica según éxito y fracaso al primer mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el hospital Alfredo Callo Rodríguez de Sicuani. Del total de dientes deciduos tratados el 100% tuvo un éxito a la aplicación de la pasta 3MIX-MD vs CTZ. Por tanto, el éxito clínico al primer mes se justifica por la efectividad inmediata de ambas pastas antibióticas, ya que reduce drásticamente la carga bacteriana dentro de los conductos y tejidos periapicales y favorece un ambiente biológicamente estable permitiendo el inicio de los procesos de reparación periapical.

FIGURA N° 13:

Evaluación clínica según éxito y fracaso al 1^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

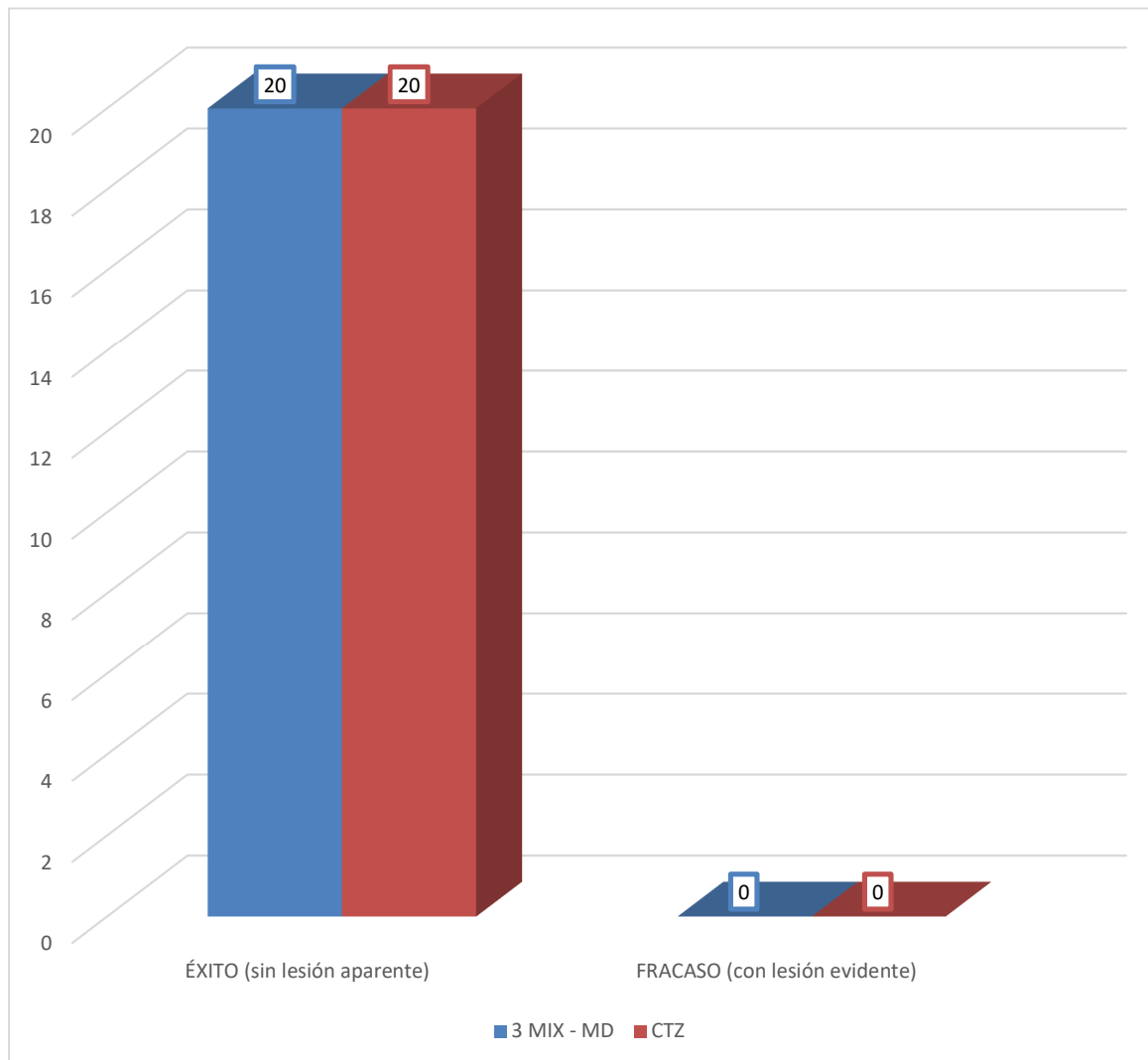


TABLA N° 14:

Evaluación radiográfica según éxito y fracaso al 1^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ y 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

MEDICACIÓN	EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA 1 MES DE TRATAMIENTO				TOTAL	
	ÉXITO (sin lesión aparente)		FRACASO (con lesión evidente)			
	N°	%	N°	%	N°	%
3 MIX – MD	9	45	11	55	20	100
CTZ	6	30	14	70	20	100

$$X^2 = 0.095; \text{ Prueba exacta de Fisher} = 0.157$$

En la tabla se observa, la evaluación radiográfica según éxito y fracaso al primer mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta 3MIX-MD vs CTZ, en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el hospital Alfredo Callo Rodríguez de Sicuani. De 20 (100%) dientes deciduos tratados con pasta 3MIX- MD, 9 (45%) presentaron éxito al tratamiento, 11 (55%) presentaron fracaso al tratamiento. Los otros 20 (100%) dientes deciduos tratados en base a pasta CTZ, solo 6 (30%) tuvieron éxito y 14 (70%) presentaron fracaso. Por lo tanto, el mayor éxito mostrado por la pasta 3MIX-MD en relación a la CTZ, se sustenta por el uso del vehículo (propilenglicol y iopamidol) el cual permite una mayor difusión tisular de la pasta 3MIX-MD.

Se aplicó la prueba estadística de Chi² con un valor de significancia de 0.095 el cual es mayor a 0.05 y la prueba exacta de Fisher = 0.157 donde su valor también es mayor a 0.05; lo cual nos indica que ambas pastas CTZ vs 3MIX-MD son poco efectivas según la evaluación radiográfica al primer mes de tratamiento. Esto debido a que el proceso de reparación ósea y resolución de lesiones periapicales requieren un tiempo superior a un mes.

FIGURA N° 14:

Evaluación radiográfica según éxito y fracaso al 1^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

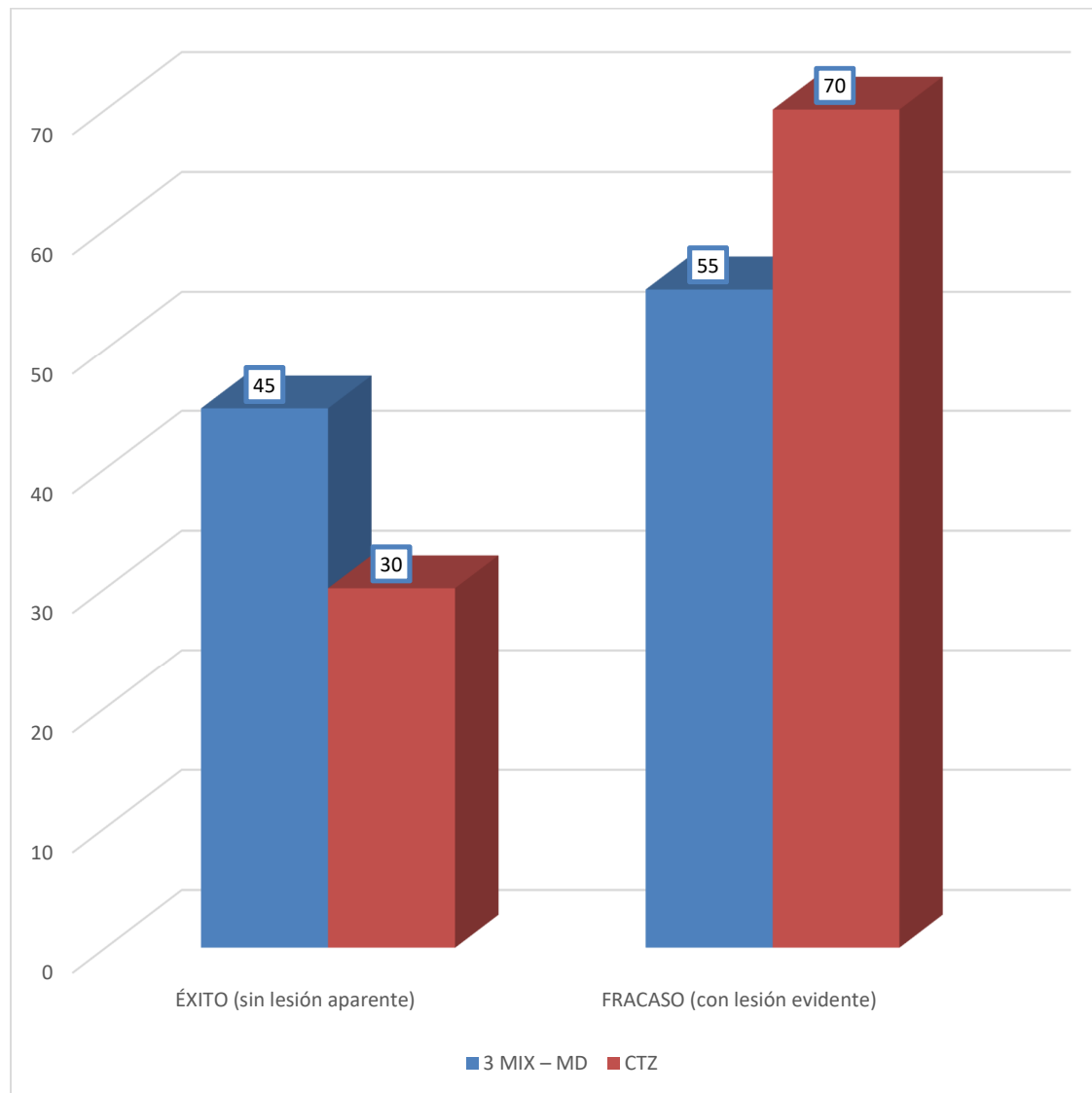


TABLA N° 15:

Evaluación clínica según éxito y fracaso al 3^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

MEDICACIÓN	EVALUACIÓN CLÍNICA 3 MESES DE TRATAMIENTO				TOTAL	
	ÉXITO (sin lesión aparente)		FRACASO (con lesión evidente)			
	N°	%	N°	%	N°	%
3 MIX – MD	20	100	0	0	20	100
CTZ	19	95	1	5	20	100

$X^2 = 0.000$; Prueba exacta de Fisher = 0.000

En la presente tabla, podemos observar la evaluación clínica según éxito y fracaso al tercer mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el hospital Alfredo Callo Rodríguez de Sicuani. Donde del total de dientes deciduos tratados con pasta 3MIX- MD el 100% presentaron éxito al tratamiento. Los otros 20 (100%) dientes deciduos tratados en base a pasta CTZ, 19 (95%) tuvieron éxito y solo 1 (5%) presentó fracaso con el tratamiento en base a pasta CTZ. Esto se atribuye a que la pasta 3MIX-MD, presenta mejor efectividad antimicrobiana y mejor difusión tisular, el cual garantiza un control clínico más sólido de las infecciones pulpaes profundas.

Se aplicó la prueba estadística de Chi² con un valor de significancia de 0.000 el cual es menor a 0.05 y la prueba exacta de Fisher = 0.000 donde su valor también es menor a 0.05; lo cual nos indica que ambas pastas CTZ vs 3MIX-MD son efectivas según la evaluación clínica al tercer mes de tratamiento.

FIGURA N° 15:

Evaluación clínica según éxito y fracaso al 3^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

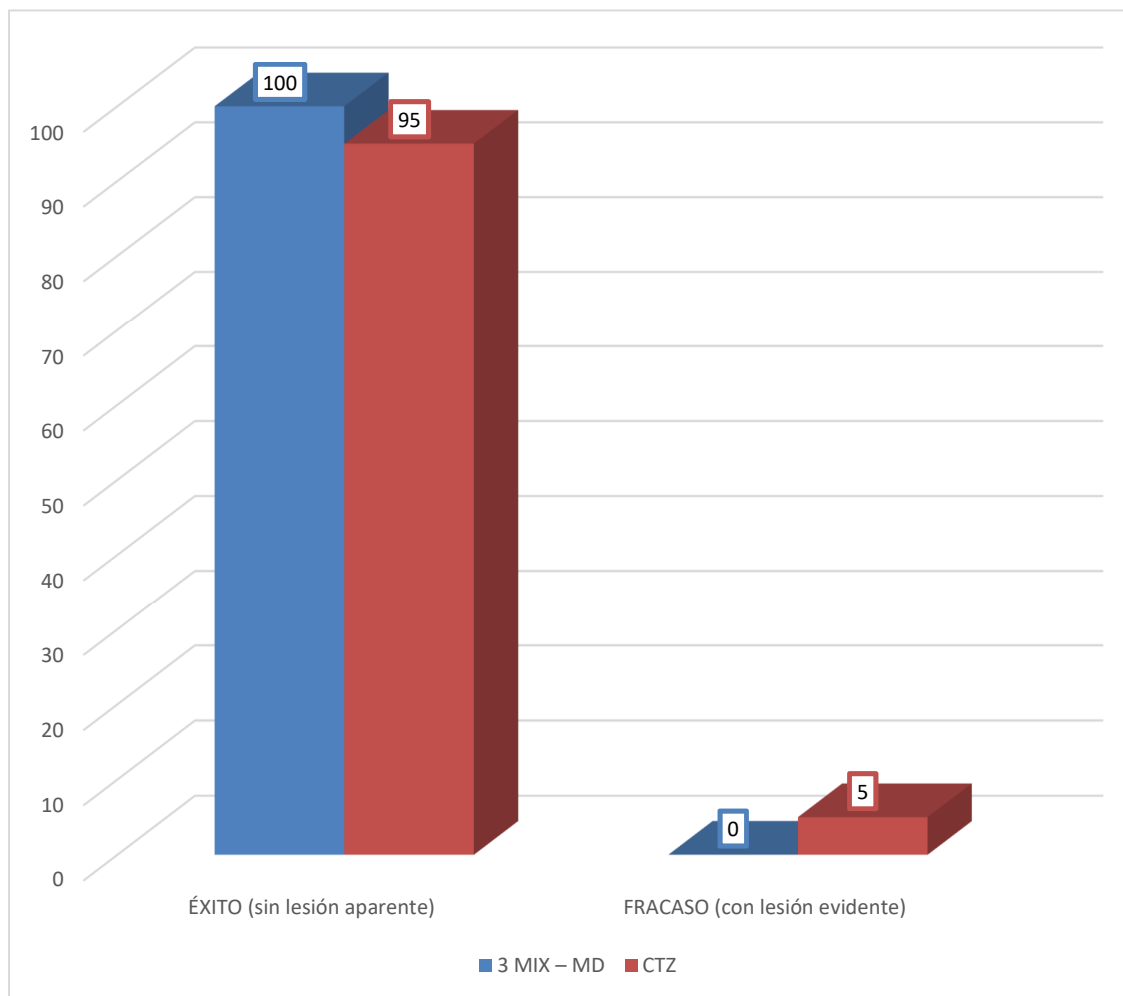


TABLA N° 16:

Evaluación radiográfica según éxito y fracaso al 3^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

MEDICACIÓN	EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA 3 MESES DE TRATAMIENTO				TOTAL	
	ÉXITO (sin lesión aparente)		FRACASO (con lesión evidente)			
	N°	%	N°	%	N°	%
3 MIX – MD	12	60	8	40	20	100
CTZ	8	40	12	60	20	100

$X^2 = 0.003$; Prueba exacta de Fisher = 0.005

En la presente tabla, podemos observar la evaluación radiográfica según éxito y fracaso al tercer mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el hospital Alfredo Callo Rodríguez de Sicuani. Del total de 20 (100%) dientes deciduos tratados con pasta 3MIX- MD, 12 (60%) presentaron éxito al tratamiento, 8 (40%) presentaron fracaso al tratamiento. Los otros 20 (100%) dientes deciduos tratados en base a pasta CTZ, 8 (40%) tuvieron éxito y 12 (60%) presentaron fracaso con el tratamiento en base a pasta CTZ. Por tanto, estos resultados se atribuyen a la mejor acción antimicrobiana y difusión tisular de la pasta 3MIX-MD, que favorece la reducción de lesiones periapicales y regeneración tisular precoz.

Se aplicó la prueba estadística de Chi² con un valor de significancia de 0.003 el cual es menor a 0.05 y la prueba exacta de Fisher = 0.003 donde su valor también es menor a 0.05; lo cual nos indica que ambas pastas CTZ vs 3MIX-MD son efectivas según la evaluación radiográfica al tercer mes de tratamiento.

FIGURA N° 16:

Evaluación radiográfica según éxito y fracaso al 3^{er} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

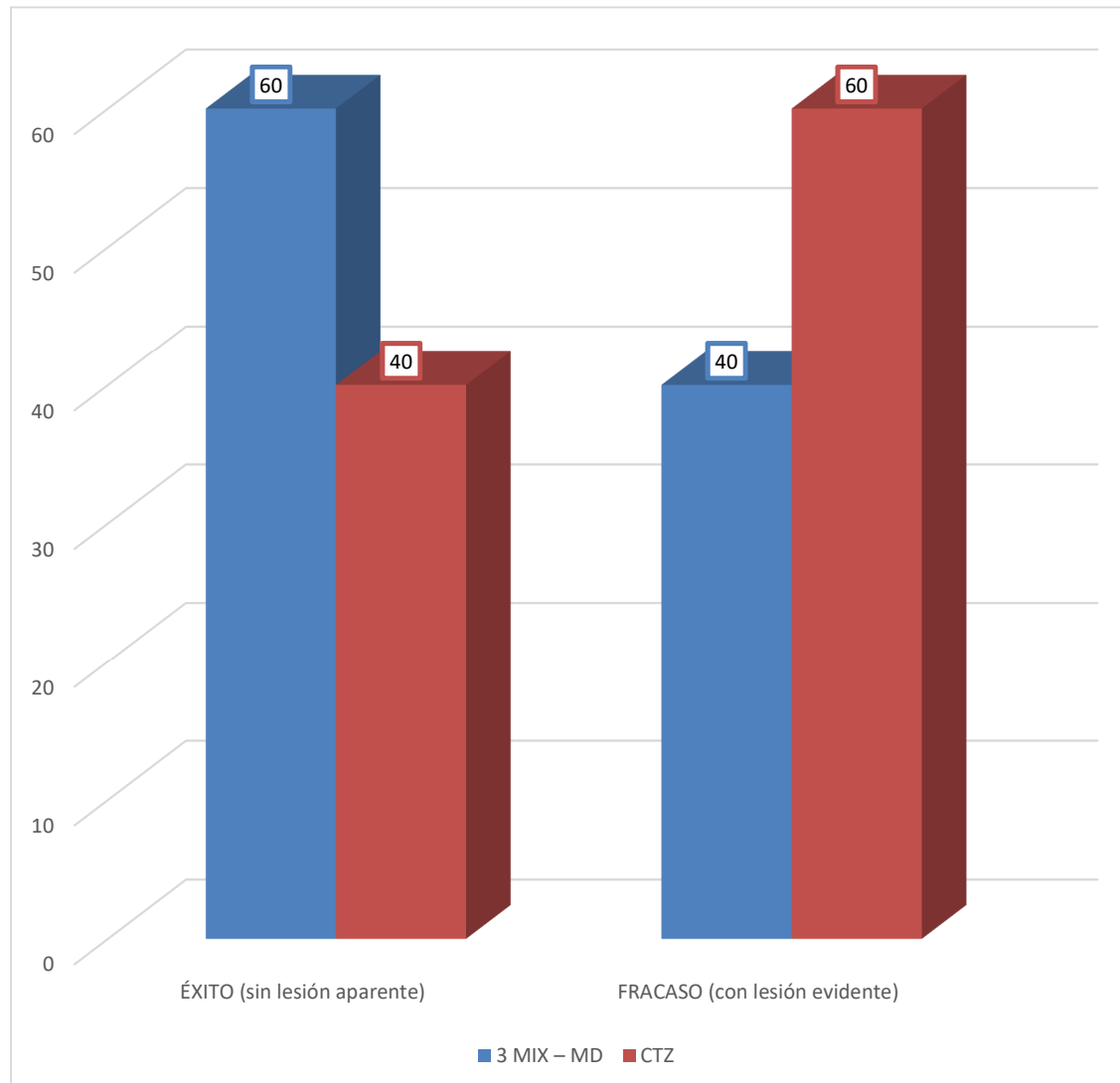


TABLA N° 17:

Evaluación clínica según éxito y fracaso al 6^{to} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

MEDICACIÓN	EVALUACIÓN CLÍNICA 6 MESES DE TRATAMIENTO				TOTAL	
	ÉXITO (sin lesión aparente)		FRACASO (con lesión evidente)			
	N°	%	N°	%	N°	%
3 MIX – MD	18	90	2	10	20	100
CTZ	16	80	4	20	20	100

$X^2 = 0.456$; Prueba exacta de Fisher = 1.000

En la presente tabla, podemos observar la evaluación clínica según éxito y fracaso al sexto mes de tratamiento en la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ y 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el hospital Alfredo Callo Rodríguez de Sicuani. Del total de 20 (100%) dientes deciduos tratados con pasta 3MIX- MD, 18 (90%) presentaron éxito al tratamiento y solo 2 (10%) presentaron fracaso al tratamiento. De los otros 20 (100%) dientes deciduos tratados en base a pasta CTZ, 16 (80%) tuvieron éxito y solo 4 (20%) presentaron fracaso

Se aplicó la prueba estadística de χ^2 con un valor de significancia de 0.456 el cual es mayor a 0.05 y la prueba exacta de Fisher = 1.000 donde su valor también es mayor a 0.05; lo cual nos indica que ambas pastas CTZ y 3MIX-MD son igual de efectivas, no existiendo diferencia significativa en la aplicación de ambas pastas. Sin embargo, existe una mejor efectividad de resultados a la evaluación clínica con la pasta medicada 3MIX-MD con un 90% en comparación con la pasta CTZ que presenta 80% de efectividad. Esto se debe, al amplio espectro junto a la acción sinérgica de la pasta 3MIX-MD que permite eliminar de forma más eficiente las bacterias polimicrobianas presente en infecciones mixtas, lo que es más difícil con la pasta CTZ que puede ser menos efectivo en infecciones profundas. Por otro lado, la mejor difusión y liberación de la 3MIX-MD favorece el alcance terapéutico y la biocompatibilidad con una menor irritación de tejidos periapicales, disminuyendo así la liberación de mediadores proinflamatorios el cual favorece la reparación tisular y previene complicaciones a largo plazo. Esto justifica clínicamente su mayor efectividad en la esterilización de lesiones y reparación de tejidos en pacientes pediátricos en comparación con la pasta CTZ tradicional.

FIGURA N° 17:

Evaluación clínica según éxito y fracaso al 6^o mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

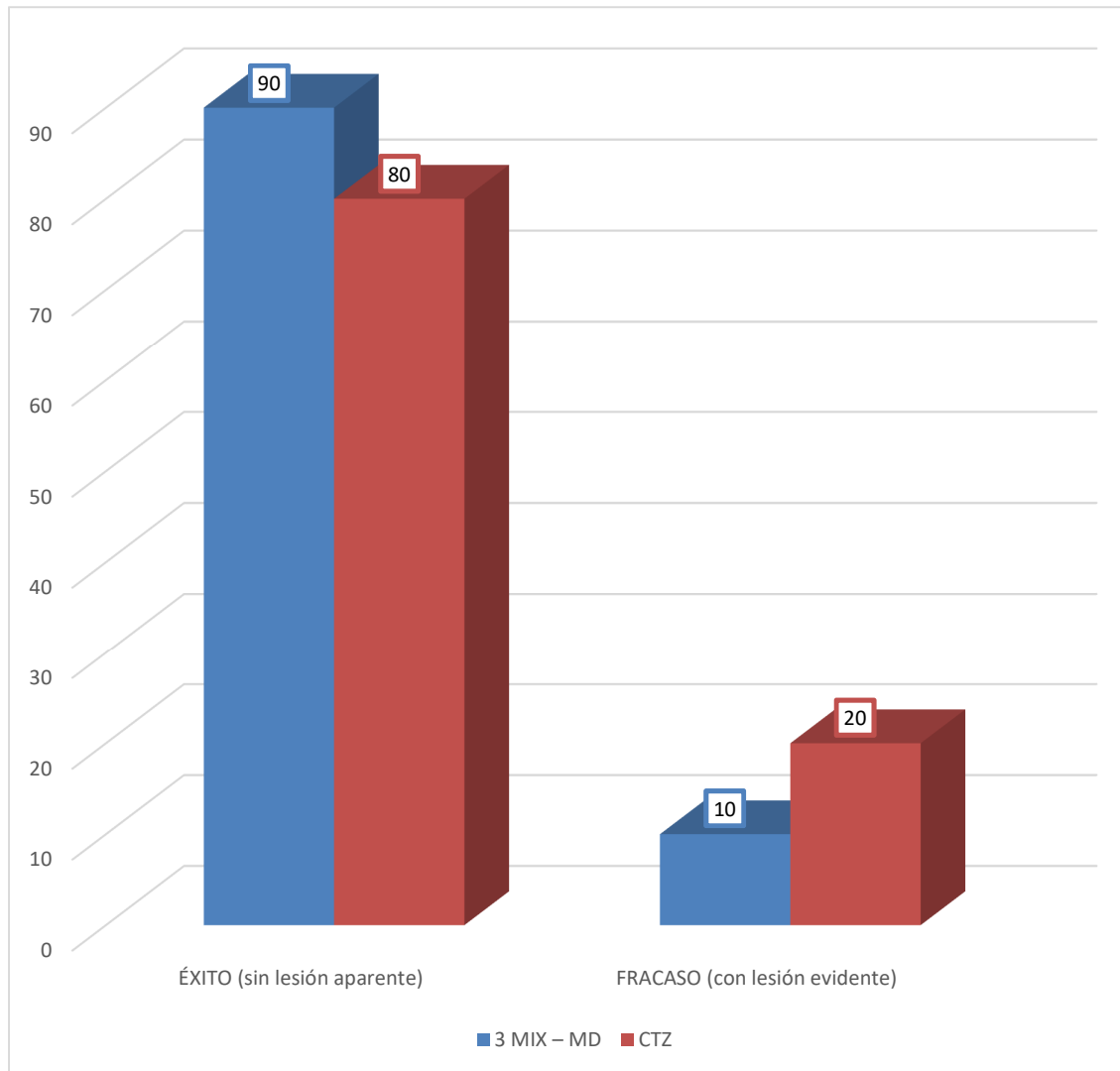


TABLA N° 18:

Evaluación radiográfica según éxito y fracaso al 6^{to} mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.

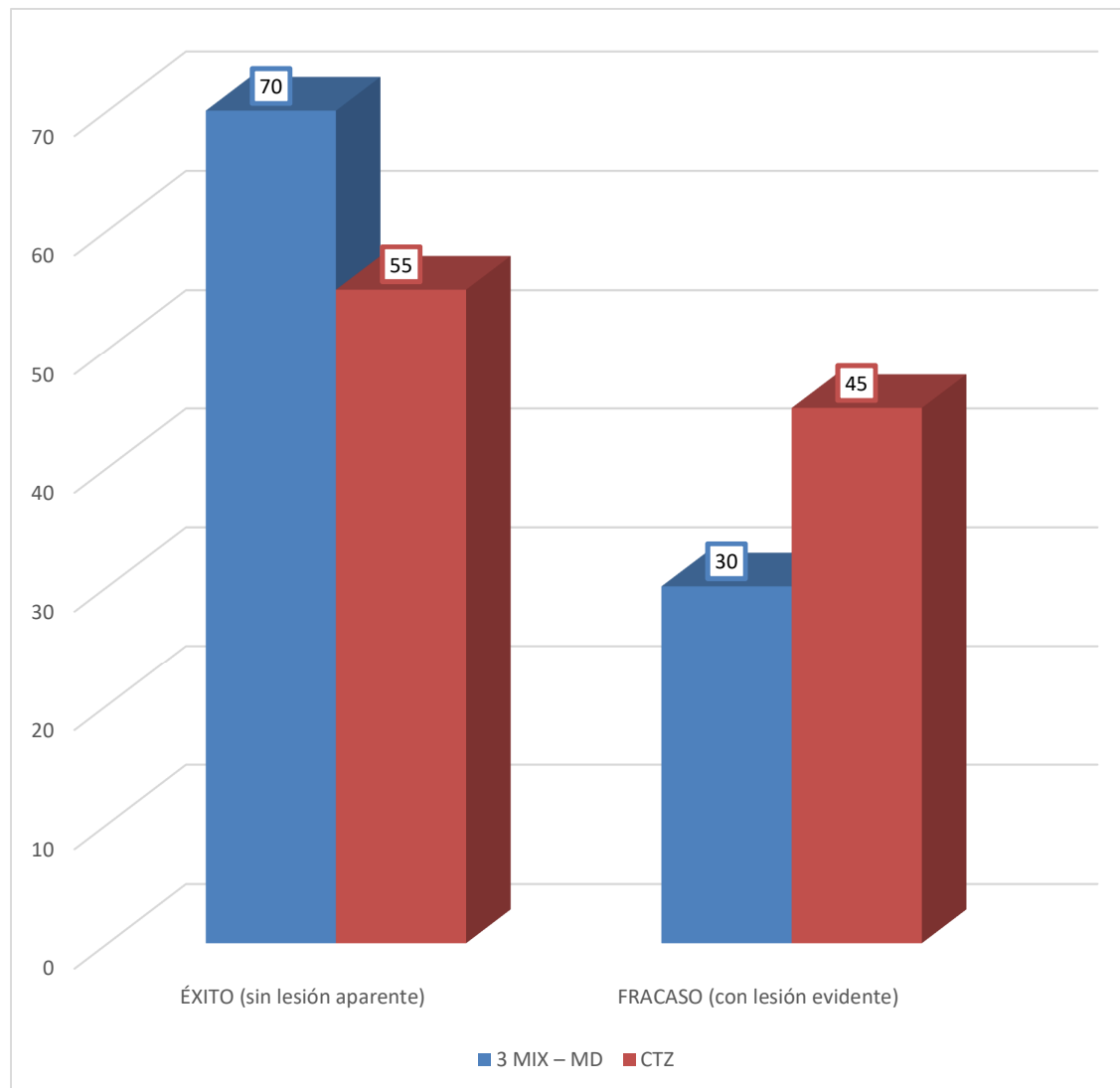
MEDICACIÓN	EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA 6 MESES DE TRATAMIENTO				TOTAL	
	ÉXITO (sin lesión aparente)		FRACASO (con lesión evidente)			
	N°	%	N°	%	N°	%
3 MIX - MD	14	70	6	30	20	100
CTZ	11	55	9	45	20	100

$$X^2 = 0.001; \text{ Prueba exacta de Fisher} = 0.002$$

En la presente tabla, podemos observar la evaluación radiográfica según éxito y fracaso al sexto mes de tratamiento en la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ y 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el hospital Alfredo Callo Rodríguez de Sicuani. Del total de 20 (100%) dientes deciduos tratados con pasta 3MIX- MD, 14 (70%) presentaron éxito al tratamiento y 6 (30%) presentaron fracaso al tratamiento. Los otros 20 (100%) dientes deciduos tratados en base a pasta CTZ, 11(55%) tuvieron éxito y 9 (45%) presentaron fracaso al tratamiento. Se aplicó la prueba estadística de Chi² con un valor de significancia de 0.001 el cual es menor a 0.05 y la prueba exacta de Fisher = 0.002 donde su valor también es menor a 0.05; lo cual nos indica que ambas pastas CTZ y 3MIX-MD son efectivas. Sin embargo, existe una mejor efectividad radiográfica con la pasta medicada 3MIX-MD con un 70% en comparación con la pasta CTZ que presenta 55% de efectividad. La mejor respuesta radiográfica de la pasta 3MIX-MD se justifica por acción antiinflamatoria secundaria de la clindamicina permitiendo así la reparación ósea y la difusión de la pasta dado por los vehículos como el propeninglicol y iopamidol.

FIGURA N° 18:

Evaluación radiográfica según éxito y fracaso al 6^o mes de tratamiento de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el H.A.C.R. Sicuani-2024.



DISCUSIÓN

Debido a la morfología atípica de los dientes deciduos, la complejidad de los conductos radiculares e infección polimicrobiana y a las dificultades en la obturación en el tratamiento de las terapias pulpares, se están proponiendo nuevas técnicas como la LSRT con la utilización de múltiples combinaciones de antibióticos capaces de penetrar en los tejidos y poder controlar y reducir las infecciones en dientes deciduos (61, 62).

El uso más temprano de antibióticos como medicamento intra-conducto data desde 1951, Grossman utilizó la pasta poli-antibiótica, a la que siguieron otros antibióticos de amplio espectro como agente único o en combinación con otros agentes para combatir las infecciones endodónticas (63).

La Pasta 3MIX fue creada en 1990 por el Dr. Hoshino el cual se basó en la idea de la terapia endodóntica para eliminar bacterias en infecciones dentales sin necesidad de tratamientos invasivos y en una investigación en el Hospital de Niños de Wisconsin se realizó cambios en la pasta 3Mix, reemplazando la minociclina con clindamicina (64).

La pasta 3MIX-MD es una combinación de ciprofloxacino, metronidazol y minociclina el cual provoca decoloración, hipersensibilidad e inactividad de los osteoclastos, por lo tanto, era importante investigar la eficacia de una mezcla sustitutiva, por esa razón, algunos autores realizaron cambios en la pasta 3-Mix, reemplazando la minociclina por clindamicina, la cual no produce pigmentación dentaria, es menos toxica para las células pulpares y fibroblastos, no interfiere en la regeneración ósea, puede considerarse como una opción para pacientes con reacciones alérgicas a los antibióticos penicilina y cefalosporina en odontopediatría, y presenta un amplio espectro ya que es efectiva contra bacterias aeróbicas Gram positivas y bacterias anaeróbicas Gram positivas o Gram negativas (65).

En nuestro estudio la pasta 3MIX-MD compuesto por ciprofloaxino, metronidazol y clindamicina obtuvo un, 90% de éxito clínico y 70% de éxito radiográfico. Estos resultados pueden compararse con el estudio de Verna N. et al (57), quienes reportaron un 88.4%, de éxito clínico utilizando una combinación antibiótica similar y 50% de éxito radiográfico, el cual difiere con nuestro estudio puesto que utilizo agua destilada como vehículo en la pasta antibiótica y los criterios de evaluación fueron, la radiolucidez de furca, reabsorción y regeneración ósea.

Así mismo, los resultados se asemejan a los obtenidos por Walaa A. et al (56) quienes obtuvieron un éxito clínico del 90% similar a nuestro estudio ya que utilizó la pasta 3MIX-MD compuesto por ciprofloxacino, ornidazol, cefixima y simvastatina y un éxito radiográfico de 89,5% el cual se diferencia de nuestro estudio ya que incluyó la utilización 2g de simvastatina el mismo que es un agente con propiedades regenerativas, lo que podría explicar su mayor éxito radiográfico.

Por otro lado, el estudio realizado por Thakur S. et al (58), compararon el desempeño de las pastas, 3MIXTATIN, 3MIX-MP y Metapex. En particular la pasta 3MIX-MP compuesto por ciprofloxacino, ornidazol y cefixima; logro un éxito clínico del 82.6% y 74% de éxito radiográfico, cifras comparables a las obtenidas en nuestro estudio. Esto sugiere que las combinaciones de antibióticos con acción sinérgica pueden ofrecer resultados similares, independientemente del vehículo de la pasta, siempre que se mantenga una adecuada proporción antibiótica.

Así mismo nuestros resultados son similares al estudio realizado por Ohoud T. et al (60) quienes obtuvieron un éxito clínico del 92,85% y un éxito radiográfico del 85.71% a los seis meses de evaluación, el cual probablemente se deba a la utilización similar de los antibióticos preparados en nuestro estudio con la diferencia que utilizaron como vehículo de la pasta solución salina.

Finalmente, nuestros resultados son similares al estudio de Shankar K. et al (63), quienes obtuvieron un éxito clínico del 100% al primer mes, 90% al tercer mes y 84.4% a los seis meses y un éxito radiográfico del 78.1 % al sexto mes ya que utilizó nuestros mismos parámetros de evaluación clínica y radiográfica.

La Pasta CTZ fue creada en 1969 por Cappiello, Tavernari y Zermiani el cual fue diseñada como una alternativa para tratamientos pulpares y lesiones infecciosas en odontopediatría y endodoncia (59).

La pasta CTZ es una combinación de cloranfenicol, tetraciclina y óxido de zinc, en nuestro estudio se obtuvo un éxito clínico del 80% y éxito radiográfico del 55%, estos resultados son similares al estudio de Lokade A. et al (5) quien obtuvo un éxito clínico del 81.8% y 63.6% de éxito radiográfico ya que utilizó similares los parámetros para la evaluación clínica y radiográfica, de igual manera Moura J., et al (59) obtuvo un éxito clínico de 86.4 % y 75% de éxito radiográfico el cual difiere con nuestro estudio ya que utilizó otros parámetros para la evaluación radiográfica como la reabsorción de la furca y reabsorción radicular.

CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos en el presente estudio se concluye:

1. La utilización de la pasta CTZ y 3MIX-MD en la técnica esterilización de lesiones y reparación de tejidos son igual de efectivas a la evaluación clínica y radiográfica. Sin embargo, existe una efectividad clínica del 90% y 70% radiográfica para la pasta 3MIX-MD y una efectividad del 80% clínico y 55% radiográfica para la pasta CTZ.
2. La utilización de la pasta CTZ en la técnica esterilización de lesiones y reparación de tejidos presenta una efectividad clínica del 100% al primer mes, 95% al tercer mes y 80% al sexto mes y una efectividad radiográfica del 30% al primer mes, 40% al tercer mes y 55% al sexto mes.
3. La utilización de la pasta 3MIX-MD en la técnica esterilización de lesiones y reparación de tejidos presenta una efectividad clínica del 100% al primer y tercer y 90% al sexto mes; igualmente una efectividad radiográfica del 45% al primer mes, 60% al tercer mes y 70% al sexto mes.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los investigadores clínicos, realizar más estudios comparativos in vivo con diseños aleatorizados y controlados para evaluar la eficacia de la técnica esterilización de lesiones y reparación de tejidos con el uso de las pastas antibióticas 3MIX-MD y CTZ, ampliando así la base científica sobre su aplicación en odontopediatría.
2. Se sugiere a las universidades y centros de investigación ampliar el tamaño muestral y considerar distintas realidades clínicas y geográficas, con el fin de corroborar y obtener resultados más generalizables para validar la eficacia de la técnica esterilización de lesiones y reparación de tejidos.
3. Se recomienda a los cirujanos dentistas y odontopediatras implementar controles radiográficos periódicos utilizando tecnología digital, para garantizar un monitoreo más preciso de la evolución de las lesiones periapicales.
4. Se sugiere a los responsables de posgrado en odontopediatría realizar estudios con seguimiento clínico y radiográfico prolongado al menos de doce meses, con el fin de evaluar los efectos a largo plazo de las pastas utilizadas, especialmente la 3MIX-MD.
5. Se recomienda a los investigadores profundizar el análisis del vehículo propeninglicol e iopamidol usado en la pasta 3MIX-MD, dado su potencial efecto sinérgico como medio de difusión antibacteriana y su posible contribución en la eficacia clínica observada.
6. Se recomienda a las instituciones de salud pública, considerar la inclusión de la técnica LSRT con pasta 3MIX-MD como alternativa terapéutica para tratamientos pulpares en pacientes pediátricos, estableciendo protocolos clínicos detallando su preparación, indicaciones y criterios de éxito clínico y radiográfico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vera M. Universidad Católica de Santa María. Tesis de segunda especialidad. 2014.
2. Basir L, Khanehmasjedi M, Khosravi A, Ansarifard S. Investigating the antimicrobial activity of different root canal filling pastes in deciduous teeth. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2019; 11:321-326. DOI: 10.2147/CCIDE.S214568.
3. 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.
4. 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.
5. Lokade A., Thakur S., Singhal P., Chauchan D., Jayam C. Comparative evaluation of clinical and radiographic success of three different lesion sterilization and tissue repair techniques as treatment options in primary molars requiring pulpectomy: An in vivo study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2019; 37:185-91.
6. María Elsa Gómez de Ferraris: *Histología y Embriología Bucodental*, 2º ed, Madrid: Panamericana, 2002.
7. Villena Martínez H. *Terapia Pulpar*. Primera edición: Lima Perú; Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2001.
8. Mosayhuate R. *Endodoncia rotacional en odontopediatría*. Título de Segunda Especialidad Profesional en Odontopediatría. UMSM.
9. Queralt R, Durán-Sindreu F, Ribot J, Roig M. Manual de Endodoncia. Parte 4. Patología pulpo-periapical. *Rev. Oper. Dent. Endod*. 2006; 5:24.

10. Ariza C. Nivel de penetración de dos pastas medicadas en retratamiento de pulpectomía. Estudio in vitro. Tesis Segunda Especialidad Profesional en Odontopediatría. UMSM.2019
11. Soares Ilson, J.; Goldberg, F. Endodoncia: Técnicas y fundamentos. Argentina: Médica Panamericana, 2002.
12. Leache Barbería Elena. Odontopediatría. España. Masson, 2da edición 1995.
13. Stock, Chistopher JR. Atlas en color y texto de endodoncia. España. Harcourt Brace 1997.
14. Dario cardenas Jaramillo 2005
15. Gómez de Ferraris, ME; Campos Muñoz, A. Histología y Embriología e ingeniería tisular. 3ra Edición. México: Médica Panamericana; 468p; 2009
16. Rojas F., Sandra. Terapias Pulpares en Dientes Temporales ¿Nueva era de Terapias Pulpares? Rev. Soc. Chil. Odontopediatría. 2011; Vol. 26(2)
17. Burnett GW, Scherp HW, Schuster GS. Microbiología y enfermedades infecciosas de la boca. Limusa; 1986
18. Salet M. Odontopedaitria de la primera infancia Una revisión multidiciplanria.Ed. amolca 2022.
19. Smail- faugeron V, Fron c. Development of a core set of outcomes for randomizedcontrolled trials withmultiple outcomes.
20. AAPD. Guideline on pulp therapy and Young permanent teeth. 2006
21. Mello- Moura ACV. Tratamiento endodontico en dientes deciduos: onde estavamos. 2013
22. Assed S. Freitas AC. Silva LA. Tratamiento endodóntico en dientes deciduos 2012
23. Cadioli IC. Avalacion do tamaño de imagen radiográfica 2011
24. Juan R. Boj. Catalá, Montserrat, Carlos García-Ballesta. Asunción Mendoza. Odontopediatría. Ed. Elsevier, 515p 2004.

25. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on pulp therapy for primary and young permanent teeth. *Pediatr Dent*. 2011; 33:212-9.
26. Hibbard ED, Ireland RL. Morphology of the root canals of the primary molar teeth. *J Dent Child* 1957; 24:250
27. Moss SJ, Addleston H. Histologic study of the pulpal floor of deciduous molars. *J Am Dent Assoc* 1965; 70:372-6.
28. Crespo S, Cortés O, García C, Pérez L. Comparison between rotary and manual instrumentation in primary teeth. *J Clin Pediatr Dent* 2008; 32:295-8.
29. Mack RB, Halterman CW. Labial pulpectomy access followed by esthetic composite resin restoration for nonvital maxillary deciduous incisors. *J Am Dent Assoc* 1980; 110:374-7.
30. Kilpatrick N, Seow WK, Cameron AC, Widmer RP. Tratamiento pulpar para los dientes primarios y permanentes jóvenes. En: Cameron AC, Widmer RP, editors. *Manual de Odontología Pediátrica*. Madrid: Harcourt Brace; 1998. p. 83-94
31. Allen RK. Endodontic treatment of primary teeth. *Aust Dent J* 1979; 24:347-51.
32. Machida Y. Root canal therapy in deciduous teeth. *Jap Dent Assoc* 1983; 36:796-802
33. Tagger E, Sarnat H. Root canal therapy of infected primary teeth. *Act Odontol Pediatr* 1984; 5:63-6.
34. Rifkin A. The root canal treatment of abscessed primary teeth– a three-to-four-year follow-up. *J Dent Child* 1982; 49:428-31.
35. Anila B, Murali H, Cheranjeevi J, Kapil RS: Lesion sterilization and tissue repair (LSTR): a review. *J Dent*. 2014, 4:49-55.
36. Malu K, Khubchandani M: Triple antibiotic paste: a suitable medicament for intracanal disinfection. *Cureus*. 2022, 14: e29186. 10.7759/cureus.29186
37. Athanassiadis B, Abbott PV, Walsh LJ: The use of calcium hydroxide, antibiotics and biocides as antimicrobial medicaments in endodontics. *Aust Dent J*. 2007, 52: S64-82.

- 10.1111/j.1834-7819.2007.tb00527.x
38. Aparna A., Achanta A, Reche A, Dakhale R, et al. (November 03, 2023) A Comprehensive Review of Lesion Sterilization and Tissue Repair: An Alternative for Pulpectomy in Deciduous Teeth. *Cureus* 15(11): e48218. DOI 10.7759/cureus.48218
 39. Nanda R, Koul M, Srivastava S, Upadhyay V, Dwivedi R: Clinical evaluation of 3 mix and other mix in non-instrumental endodontic treatment of necrosed primary teeth. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2014, 4:114-9. 10.1016/j.jobcr.2014.08.003.
 40. Arangannal P, Muthiah G, Jeevarathan J, Sankar P: Lesion sterilization and tissue repair in nonvital primary teeth: an in vivo study. *Contemp Clin Dent.* 2019, 10:31-5. 10.4103/ccd.ccd_124_18
 41. Aşık A, Önçağ O: Alternative endodontic technique in pediatric dentistry: lesion sterilization and tissue repair. *Clin Dent Rev.* 2022, 6:8. 10.1007/s41894-022-00122-9
 42. Chahal CK, Jindal S, David SR: Lesion sterilization and tissue repair: a review. *Med Res J.* 2022, 1:3-6.
 43. Alrayes N, Almaimouni Y, Tounsi A, Tarabzouni K, Alonaizan F, Salem Ibrahim M: The effect of an antibacterial mixture and non-instrumentation endodontic treatment in primary teeth: a systematic review and meta-analyses. *Saudi Dent J.* 2023, 35:575-88. 10.1016/j.sdentj.2023.06.001.
 44. Lenherr P, Allgayer N, Weiger R, Filippi A, Attin T, Krastl G: Tooth discoloration induced by endodontic materials: a laboratory study. *Int Endod J.* 2012, 45:942-9. 10.1111/j.1365-2591.2012.02053.
 45. Burrus D, Barbeau L, Hodgson B: Treatment of abscessed primary molars utilizing lesion sterilization and tissue repair: literature review and report of three cases. *Pediatr. Dent.* 2014, 36:240-4.
 46. Banchs F, Trope M: Revascularization of immature permanent teeth with apical periodontitis: ¿new treatment protocol? *J Endod.* 2004, 30:196-200. 10.1097/00004770-200404000-00003.

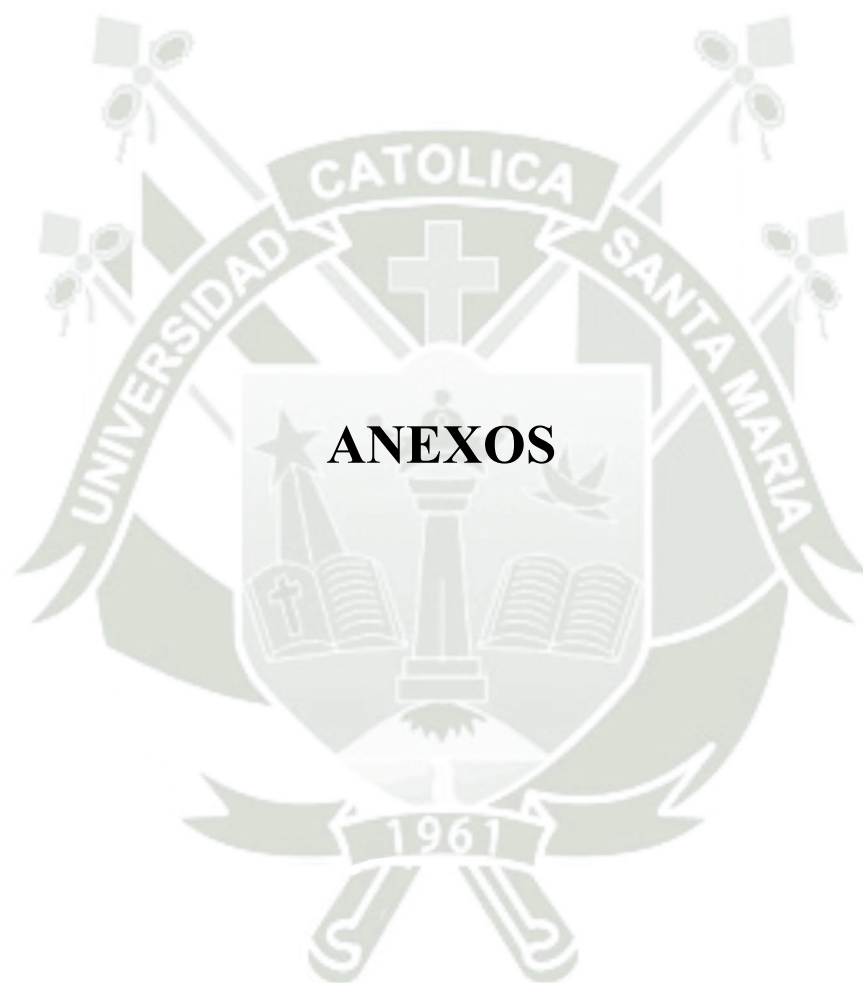
47. Parhizkar A, Nojehdehian H, Asgary S: Triple antibiotic paste: momentous roles and applications in endodontics: a review. *Restor Dent Endod.* 2018, 43: e28. 10.5395/rde.2018.43. e28.
48. Asgary S, Ahmadyar M: Vital pulp therapy using calcium-enriched mixture: an evidence-based review. *J Conserv Dent.* 2013, 16:92-8. 10.4103/0972- 0707.108173.
49. 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. *Int Endod J.* 1996, 29:118-24. 10.1111/j.1365-2591.1996.tb01172.x
50. Takushige T, Cruz EV, Moral MA, Hoshino E: Non-surgical treatment of pulpitis, including those with history of spontaneous pain, using a combination of antibacterial drugs. *J LSTR Ther.* 2008, 7:1-5.
51. Jaya AR, Praveen P, Anantharaj A, Venkataraghavan K, Rani PS: In vivo evaluation of lesion sterilization and tissue repair in primary teeth pulp therapy using two antibiotic drug combinations. *J Clin Pediatr Dent.*2012, 37:189-91. 10.17796/jcpd.37.2. e5131jp6m1w33v66
52. 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.
53. Portes A, Marañón G, Guimaraes L, Braga A, Castro M. Pasta CTZ para abordaje endodóncico de dientes primarios: Una revisión narrativa de la literatura
54. Vargas J., Mamani R., Mercado J., Aguilar J., Padilla T. Actividad antimicrobiana in vitro de pastas 3MIX-MP y CTZ contra el *Enterococcus faecalis* ATCC® 29212. *Odontol. Sanmarquina* 2023; 26(1): e23182.
55. Chouchene F, Queslati A, Masmoudi F, Baaziz A, Maatouk F. y Ghedira H. Efficacy of non-instrumental Endodontic treatment in primary teeth: a systematic review of clinical randomized trials. *Systematic Reviews* (2024) 13:112 <https://doi.org/10.1186/s13643-024-02505-4>.

56. Walaa A., Mohannad L., Yasser A. Evaluation of the modified 3Mix-Simvastatin combination in non-instrumental endodontic therapy of necrotic primary molars: A two-arm randomized controlled trial.: *Clin Exp Dent Res* 4;10: e 860. DOI: 10.1002/cre2.860 -2023.
57. Verna N., Gupta A., Garg S., Arya V., Dogra S., Dhankar M. Is clindamycin- modified triple antibiotic paste better than iodoform-based medicament for the treatment of non-vital primary molars using LSTR technique – A randomised clinical trial. *Indian Journal of Physiology and Pharmacology- Volume 66, Issue 4.- 2023*
58. Thakur S., Depp A., Singhal P., Chauhan D. A randomized control trial comparing the efficacy of 3Mixtatin and Modified 3Mix-MP paste using lesion sterilization and tissue repair technique to conventional root canal treatment in primary molars of children aged 4–8 years: An in vivo study. *Dent Res J* 2021; 18:93.
59. Moura J., Lima M., Nogueira N., Castro M., Lima C., Moura M., y Cols. LSTR Antibiotic Paste Versus Zinc Oxide and Eugenol Pulpectomy for the Treatment of Primary Molars with Pulp Necrosis: A Randomized Controlled Trial. *Pediatr Dent* 2021;43(6):435-42).
60. Ohoud T., Heba J., Khlood K., Amina M., Azzah A., Najlaa M., y Cols. Clinical and radiographic evaluation of triple antibiotic paste pulp therapy
61. Alazmah A. Caries en la primera infancia: una revisión. *J Contemp Dent Pr* 2017: 18(8):1–6. DOI: 10.5005/jpjournals100242116.
62. Karczewski A, Feitosa SA, Hamer EI, et al. Nanofibras de triple antibiótico modificadas con clindamicina: un sistema de administración intraconducto de fármacos antimicrobianos sin manchas. *J. Endod* 2018; 44(1):155–162. DOI: 10.1016/j.joen.2017.08.024
63. Shankar K.; et al. Comparison of Modified Triple Antibiotic Paste in Two Concentrations for Lesion Sterilization and Tissue Repair in Primary Molars: An in Vivo Interventional Randomized Clinical Trial. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry* (2021): 10.5005/jp-journals-10005-1951.
64. Raslan N., Mansour o., Assfoura L. Evaluation of antibiotic mix in Non-

Instrumentation Endodontic Treatment of necrotic primary molars. European Journal of pediatric dentistry vol. 18/4-2017. DOI: 10.23804/ejpd.2017.18.04.04.

65. American Academy of Pediatric Dentistry. Useful Medications for Oral Conditions,” the Reference Manual Of Pediatric Dentistry, American Academy of Pediatric Dentistry, Chicago, IL, USA, 2020, <https://www.aapd.org/research/oralhealth-policies--recommendations/useful-medications-for-oral-conditions/>





ANEXOS





ANEXO N° 1:
MATRIZ DE REGISTRO Y CONTROL

I	EDUCACIÓN INICIAL				EDUCACIÓN PRIMARIA				EDUCACIÓN SECUNDARIA				EDUCACIÓN SUPERIOR			
	PRE-PRIMARIA	PRIMARIA	SECUNDARIA	TERCER CICLO	PRIMARIA	SECUNDARIA	TERCER CICLO	UNIVERSITARIA	PRIMARIA	SECUNDARIA	TERCER CICLO	UNIVERSITARIA	PRIMARIA	SECUNDARIA	TERCER CICLO	UNIVERSITARIA
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31																
32																
33																
34																
35																
36																
37																
38																
39																
40																
41																
42																
43																
44																
45																
46																
47																
48																
49																
50																
51																
52																
53																
54																
55																
56																
57																
58																
59																
60																
61																
62																
63																
64																
65																
66																
67																
68																
69																
70																
71																
72																
73																
74																
75																
76																
77																
78																
79																
80																
81																
82																
83																
84																
85																
86																
87																
88																
89																
90																
91																
92																
93																
94																
95																
96																
97																
98																
99																
100																

PAGS	EDUCACIÓN INICIAL										EDUCACIÓN PRIMARIA										EDUCACIÓN SECUNDARIA										EDUCACIÓN SUPERIOR																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050

ANEXO N° 2:
CONSTANCIA DE INVESTIGACIÓN





Hagamos
HISTORIA

Gobierno Regional
de Cusco

Gerencia Regional
de Salud

DIRECCION
EJECUTIVA



"Decenio de la igualdad de oportunidad para mujeres y hombres"
"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

CONSTANCIA

Por medio de la presente se deja constancia que:

El C.D. ADALBERTO CUTIMBO SARMIENTO, egresado de la especialidad de odontopediatria de la Universidad Católica de Santa María- Arequipa; realizo su trabajo de investigación en las instalaciones del servicio de odontoestomatología del hospital Alfredo Callo Rodríguez de Sicuani, en el periodo comprendido de setiembre del 2024 a la fecha 28 de febrero del 2025, cuyo estudio es "ANALISIS CLINICO Y RADIOGRAFICO DE LA TECNICA DE ESTERILIZACION DE LESIONES Y REPARACION DE TEJIDOS CON PASTA CTZ VS 3MIX-MD EN PACIENTES DE 4 A 8 AÑOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL ALFREDO CALLO RODRIGUEZ, SICUANI 2024" el cual cumplió con los horarios establecidos y los protocolos correspondientes.

Se expide el presente a solicitud del interesado para los fines de ley que considere pertinente.



GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
DIRECCION REGIONAL DE SALUD
UE N° 400 HOSPITAL ALFREDO CALLO RODRIGUEZ
MC. LUIS FELIPE CONDOR MESCO
DIRECTOR EJECUTIVO
CMP 66271 - RNM. 01089

Atentamente.



GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
DIRECCION REGIONAL DE SALUD
UE N° 400 HOSPITAL ALFREDO CALLO RODRIGUEZ
Ab. Angélica S. Calderón
JEFE (e) RECURSOS HUMANOS

Domingo A. Cueva Ujeda
CIRUJANO DENTISTA
COP 45242

Av. Manuel Callo Zevallos N° 519 - Sicuani - Canchis - Cusco
Teléfono: 084-259674



ANEXO N° 3:
CÁLCULOS ESTADÍSTICOS

EVALUACIÓN CLÍNICA A SEIS MESES DE TRATAMIENTO

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
MIXMDDCLINICASEISMESES *	20	50,0%	20	50,0%	40	100,0%
CTZCLINICASEISMESES						

Tabla cruzada MIXMDDCLINICASEISMESES*CTZCLINICASEISMESES

Recuento	CTZCLINICASEISMESES		
	ÉXITO	FRACASO	Total
MIXMDDCLINICASEISMESES	14	4	18
	2	0	2
Total	16	4	20

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabili- dad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	,556 ^a	1	,456	1,000	,632	
Corrección de continuidad ^b	,000	1	1,000			
Razón de verosimilitud	,947	1	,331	1,000	,632	
Prueba exacta de Fisher				1,000	,632	
Asociación lineal por lineal	,528 ^c	1	,468	1,000	,632	,632
N de casos válidos	20					

a. 3 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,40.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

c. El estadístico estandarizado es -,726.

EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA A LOS SEIS MESES DE TRATAMIENTO

Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
	MIXMDRADIOGRAFICAS EISMESES * CTZRADIOGRAFICASEIS MESES	20	50,0%	20	50,0%	40

Tabla cruzada MIXMDRADIOGRAFICASEISMESES*CTZRADIOGRAFICASEISMESES

Recuento

	CTZRADIOGRAFICASEISMESES			
	ÉXITO	FRACASO	Total	
MIXMDRADIOGRAFICASEISM	ÉXITO	11	3	14
ESES	FRACASO	0	6	6
Total		11	9	20

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	10,476 ^a	1	,001	,002	,002	
Corrección de continuidad ^b	7,542	1	,006			
Razón de verosimilitud	12,977	1	,000	,002	,002	
Prueba exacta de Fisher				,002	,002	
Asociación lineal por lineal	9,952 ^c	1	,002	,002	,002	,002
N de casos válidos	20					

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,70.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

c. El estadístico estandarizado es 3,155.



ANEXO N° 4:
CONSENTIMIENTO INFORMADO

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Proyecto de investigación “Análisis clínico y radiográfico de la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ vs 3MIX-MD en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el hospital Alfredo Callo Rodríguez, Sicuani 2024.”

Debido a la alta prevalencia de caries dental en el Perú, en un 90.4 % en niños en edad escolar, dichas lesiones si no son tratadas conllevaran a una alteración pulpar y con ello la necesidad de una terapia pulpar convencional, siendo la desventaja de ello el grado de dificultad de los tratamientos, cantidad de pasos operatorios y la ansiedad de los pacientes niños, ello conduce en determinadas circunstancias al fracaso clínico, y como último recurso la extracción de la pieza afectada.

En vista de este problema, me propuse investigar sobre la técnica de Esterilización de Lesiones y Reparación de Tejidos (LSRT por sus siglas en inglés) y la utilización de pastas antibióticas: CTZ y 3MIX-MD; la cual tiene capacidad de reparar las lesiones y erradicar la infección de la patología pulpar, con esta técnica se reduce el tiempo del tratamiento y con ello disminuye la ansiedad de pacientes niños.

Descripción del procedimiento:

Se realizará una evaluación clínica y radiográfica a las piezas dentarias deciduas afectadas. Se realizará el tratamiento en las piezas no vitales que cumplan con los criterios de inclusión descritas en el proyecto de investigación el cual se realizará en una sola sesión y se realizará tres controles clínicos al mes, tres y seis meses posteriores al tratamiento. Y dos evaluaciones radiográficas a los tres y seis meses

Objetivo de la investigación:

Determinar cuál de las dos pastas antibióticas será más eficaz clínica y radiográficamente en la técnica de esterilización de lesiones y reparación de tejidos en pacientes de 4 a 8 años atendidos en el hospital Alfredo Callo Rodríguez Sicuani 2024

Los datos recogidos de la evaluación clínica y radiográfica serán guardados en estricta privacidad y solo tendrá acceso el investigador y el representante legal del paciente.



ANEXO N° 5:
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE EVALUACIÓN CLÍNICA

PASTA OBTURADORA	CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS	SI	NO
LSRT CTZ	Presencia de dolor espontáneo o Provocado		
	Inflamación gingival		
	Movilidad dentaria		
	Tracto sinusual		
	Absceso		
LSRT 3MIX- MOD	Presencia de dolor espontaneo o Provocado		
	Inflamación gingival		
	Movilidad dentaria		
	Tracto sinusual		
	Absceso		

FICHA DE EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA

PASTA OBTURADO RA	CARACTERÍSTICAS CLINICAS	S I	N O
LSRT CTZ	Ensanchamiento del ligamento periodontal		
	Radiolucidez interradicular		
	Reabsorción radicular externa		
	Reabsorción radicular interna		
	Condición de la lámina dura		
LSRT 3MIX- MOD	Ensanchamiento del ligamento periodontal		
	Radiolucidez interradicular		
	Reabsorción radicular externa		
	Reabsorción radicular interna		
	Condición de la lámina dura		



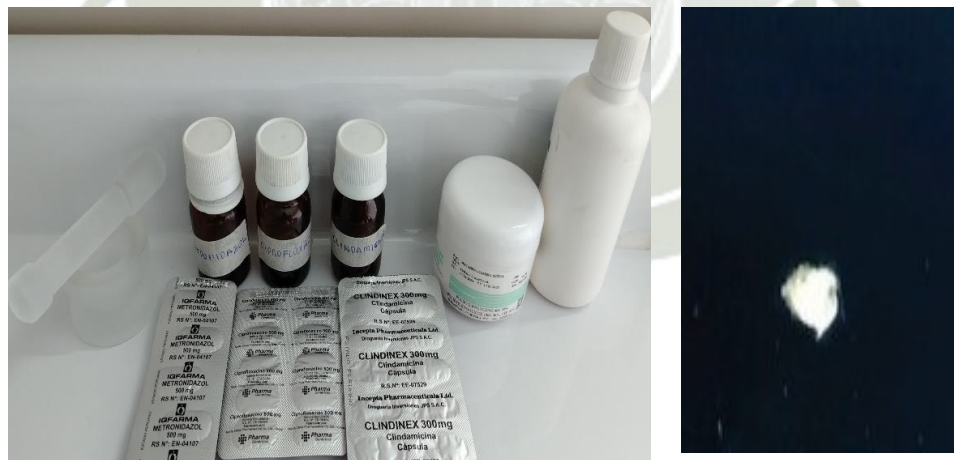
ANEXO N° 6:
SECUENCIA FOTOGRÁFICA

SECUENCIA FOTOGRÁFICA

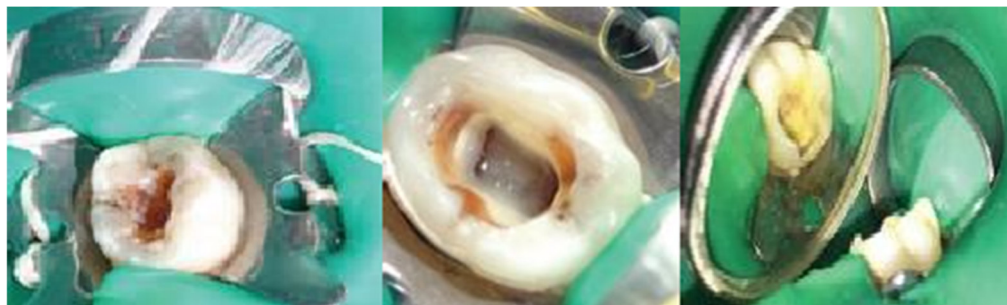
1. COMPONENTES DE LA PASTA CTZ Y PREPARACIÓN



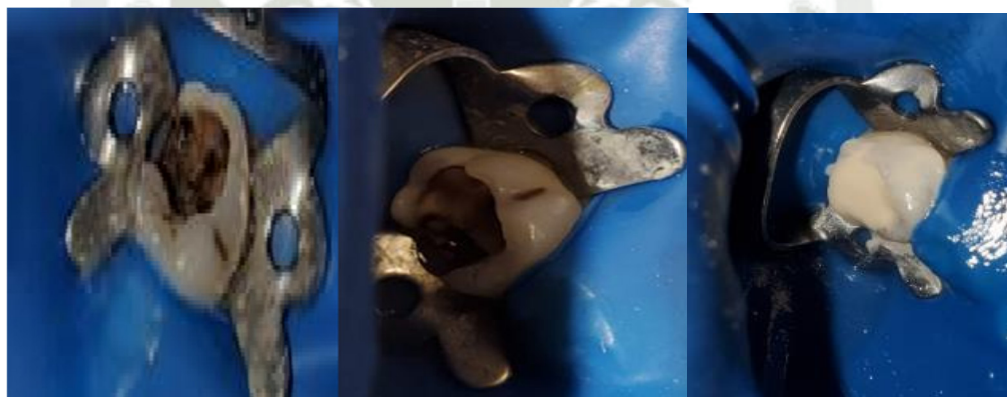
2. COMPONENTES DE LA PASTA 3MIX-MD Y PREPARACIÓN



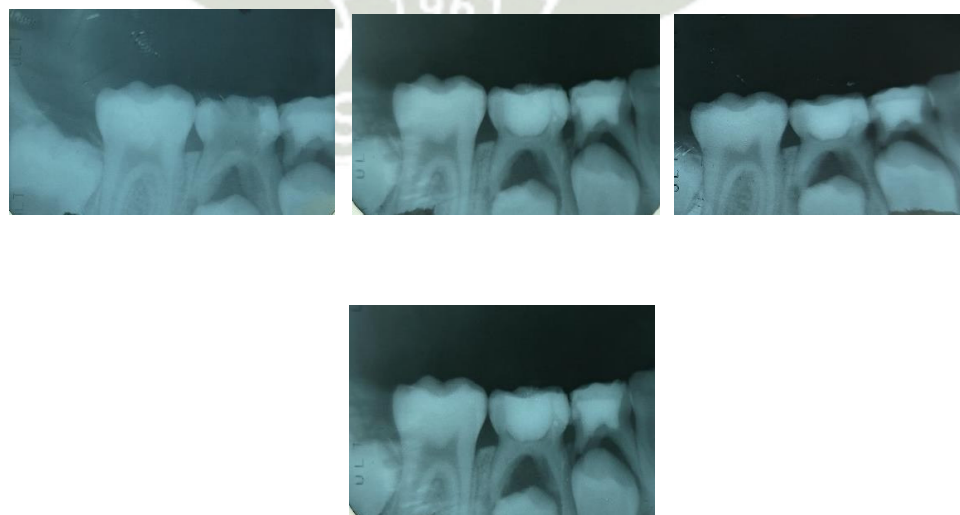
3. EVALUACIÓN CLÍNICA Y PREPARACIÓN PARA PASTA CTZ



4. EVALUACIÓN CLÍNICA Y PREPARACIÓN PARA PASTA CTZ



5. CONTROLES RADIOGRÁFICOS PRE Y POSTRAMIENTO PASTA CTZ



6. CONTROLES RADIOGRÁFICOS PRE Y POSTRAMIENTO PASTA 3MIX-MD

