

## Pulpectomía no instrumentada, una alternativa para tratamientos pulpares en dentición temporal. Revisión sistemática

### Non-instrumented pulpectomy, as an alternative for pulp treatment in primary dentition

#### Systematic review.

Angelica Y. Jiménez Bautista <sup>a</sup>, Carmen Balderas Delgadillo <sup>b</sup>, José A. Rivera Gonzaga <sup>c</sup>, Ana J. Monjarás Ávila <sup>d</sup>

---

#### Abstract:

**Introduction:** Non-instrumented Pulpectomy (NIP) involves placing an antibiotic mixture at the canal orifices without instrumentation to achieve tissue repair and sterilization. However, it is not currently widely used due to a lack of knowledge and insufficient research. **Objective:** Analyze the recent literature on the effectiveness and challenges of non-instrumented pulpectomy in primary dentition. **Methods:** A literature review was conducted using the Google Scholar, SciELO, and SpringerLink databases, no more than ten years to date. Including clinical case reports with follow-up and clinical results to evaluate the success or failure of PNI with the use of CTZ paste and Tri-Mix. **Key Results:** Six articles reported between 2016 and 2023 were included, with 3 months to 3 years of satisfactory clinical follow-up for both CTZ and Tri-Mix. **Conclusion:** PNI represents a favorable alternative with good results, similar to conventional pulpotomy or pulpectomy, but further clinical evidence is still needed.

#### Keywords:

*Pulpectomy, 3-Mix, CTZ, Antibiotics, Pulp Therapeutics*

---

#### Resumen:

**Introducción:** La pulpectomía No Instrumentada(PNI) consiste en la colocación de una mezcla de antibióticos en la entrada de los conductos sin la necesidad de instrumentar para tener una reparación y esterilización de tejidos, sin embargo, actualmente no es muy ampliamente utilizada debido a la falta de conocimiento y falta de mayor cantidad de estudios al respecto. **Objetivo:** Analizar la literatura reciente sobre la eficacia y los desafíos de la pulpectomía no instrumentada en dentición temporal. **Métodos:** Se realizó una revisión de la literatura en las bases de datos Google Académico, Scielo, Springer Link, de no más diez años a la fecha. Incluyendo reportes de casos clínicos que reportaran seguimiento y resultados clínicos para evaluar el éxito o fracaso de PNI con el uso de pasta CTZ y Tri-Mix. **Resultados Clave:** Se incluyeron 6 artículos reportados del 2016 al 2023, de 3 meses y hasta 3 años de seguimiento clínico satisfactorio tanto para CTZ como para Tri-Mix. **Conclusión:** La PNI representa una alternativa favorable y con buenos resultados de igual similitud que con la pulpotomía o la pulpectomía convencional pero aún se requiere de mayor evidencia clínica.

#### Palabras Clave:

*Pulpectomía, 3-Mix, CTZ, Antibióticos, Terapéutica pulpar*

---

<sup>a</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Instituto de Ciencias de la Salud | San Agustín Tlaxiaca -Hidalgo | México, <https://orcid.org/0009-0001-1268-7482>, Email: [ji401498@uaeh.edu.mx](mailto:ji401498@uaeh.edu.mx)

<sup>b</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Instituto de Ciencias de la Salud | San Agustín Tlaxiaca -Hidalgo | México, <https://orcid.org/0000-0002-3328-4957>, Email: [carmenbd@uaeh.edu.mx](mailto:carmenbd@uaeh.edu.mx)

<sup>c</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Instituto de Ciencias de la Salud | San Agustín Tlaxiaca -Hidalgo | México, <https://orcid.org/0000-0001-6496-4659>, Email: [jose\\_rivera10098@uaeh.edu.mx](mailto:jose_rivera10098@uaeh.edu.mx)

<sup>d</sup> Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Instituto de Ciencias de la Salud | San Agustín Tlaxiaca -Hidalgo | México, <https://orcid.org/0000-0002-5916-6510>, Email: [ana\\_monjaras@uaeh.edu.mx](mailto:ana_monjaras@uaeh.edu.mx)

## Introducción

El tratamiento pulpar ha sido sugerido desde 1990 como un tratamiento para la preservación de órganos dentales primarios, para evitar la pérdida prematura, sin embargo, al ser en este tipo de dentición son varios factores que hacen que el tratamiento se vuelva más complejo como la anatomía, el material y la cooperación del paciente. (1)

La terapia pulpar suele ser un desafío clínico y su éxito está directamente condicionado por la eliminación de microorganismos en los conductos radiculares afectados. El éxito de la terapia pulpar vital depende de la precisión del diagnóstico, la medicación intra-conducto, la calidad de la restauración final y la experiencia del profesional. (2)

Cuando la lesión cariosa llega a afectar la cavidad pulpar, la terapia pulpar es el tratamiento de elección, y puede realizarse en dientes vitales deciduos y dientes permanentes inmaduros.(2) (Figura 1)

Para este tipo de dentición utilizaremos tratamientos pulpares como la pulpotomía o la pulpectomía.



**Figura 1.** Organismo dentario no. 64 con lesión cariosa extensa e indicación para tratamiento pulpar

## Epidemiología

Según la Organización Mundial Salud (OMS), México cuenta con una prevalencia elevada de caries dental, lo cual es un desafío para las instituciones de salud. Hoy en día, los factores ambientales y socioculturales, la zona de residencia, el sexo, el tipo de dentición, el índice de masa corporal y el nivel socioeconómico del paciente, tienen impacto en la distribución y gravedad de la enfermedad. (3).

Diversos estudios epidemiológicos han reportado cierta prevalencia de lesiones cariosas en niños y en ciertas edades como de 6 a 12 años se han observado prevalencias del 60% lo que significa que sigue siendo un problema de salud pública. (4)

Debido a la presencia de caries profundas, aumenta la probabilidad de una lesión pulpar irreversible, lo cual requiere necesariamente de una intervención terapéutica en el tejido pulpar. (4)

Asimismo, diversos artículos han demostrado que aproximadamente el 28.2% de los niños pueden presentar compromiso pulpar asociado a caries

profundas y que no solo afectan la salud oral si no que generan dolor, dificultades para alimentación y alteración en bienestar emocional en niños. (5)

## Pulpotomía

La pulpotomía es realizada cuando se presenta una exposición pulpar derivado de la eliminación de una lesión cariosa extensa, y no muestra signos radiográficos de infección o reabsorción patológica. En el procedimiento se suele retirar la pulpa cameral controlando la hemorragia pulpar y finalmente se obtura con materiales como el Biodentine o el MTA.(6)

La pulpotomía está indicada cuando hay exposición pulpar, pulpitis reversible, clínicamente se logra controlar la hemorragia durante la apertura de la cavidad y el diente además no presenta movilidad o fístula.

Tiene la finalidad de preservar la vitalidad de la pulpa radicular y obtener la regeneración tisular.(6)

## Pulpectomía convencional

Históricamente, el estándar de oro para los tratamientos pulpares ha sido la pulpectomía convencional. Este procedimiento se indica cuando el tejido pulpar está irreversiblemente inflamado o necrótico, debido a una lesión caries extensa presente o algún traumatismo. Consiste en la extirpación de la pulpa coronal y radicular, con la subsiguiente instrumentación de los conductos radiculares con limas para su correcta conformación. Finalmente, los conductos se obturan con materiales reabsorbibles como Ultrapex o Vitapex. Este tratamiento debe permitir la reabsorción normal de la raíz del diente primario y la erupción adecuada del diente sucesor. Al diagnóstico radiográfico, no debe presentar reabsorción patológica, ni radiolúcido apical o en la furca.(7)

## Pulpectomía no instrumentada

A lo largo de los años se han propuesto técnicas mínimamente invasivas para poder preservar la mayor cantidad de tejido dental. Una de estas es la pulpectomía no instrumentada (PNI).

La PNI es un procedimiento para la pulpa necrótica en dientes primarios, en la que no se realiza instrumentación de los conductos radiculares de manera convencional, si no que, se trata con la administración de antibióticos en la cámara pulpar para poder lograr una desinfección adecuada de los conductos radiculares para garantizar un tratamiento exitoso. Asegurando la eliminación total de las bacterias que se encuentran en el tejido pulpar. (8)

En la década de los noventa, la Unidad de Cariología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Niigata, Japón, desarrolló el concepto de "esterilización de

lesiones y reparación de tejidos". (9) Tratamiento de endodoncia sin instrumentación, que emplea una mezcla de fármacos antibacterianos en un vehículo para la desinfección de lesiones dentinarias, pulpares y periapicales. (7) Enfatizando que si hay una esterilización de la lesión podrá producirse la reparación de los tejidos. (10)

Se ha impulsado el uso de pastas antibióticas en endodoncia debido a tres factores clave: su potente acción contra microorganismos, su bajo costo y una aplicación simplificada que acorta las sesiones clínicas. (11)

Está técnica ayuda a aliviar el dolor, eliminar el proceso infeccioso y mantener el espacio del diente que está por erupcionar, ante la pérdida prematura, evitando alteraciones de la secuencia de erupción y el desarrollo de hábitos perniciosos. (12)

La PNI se considera una buena opción de tratamiento para piezas dentarias deciduas. Las evaluaciones clínicas ayudan a completar el periodo de exfoliación y mantienen el espacio necesario para la erupción de la dentición permanente, mientras se disminuye la carga bacteriana. (13)

### Indicaciones, ventajas y desventajas de la Pulpectomía no Instrumentada

#### Indicaciones

- Pacientes infantiles no colaboradores.
- Pacientes con Dx pulpar de necrosis.
- Pacientes con Dx pulpar de pulpitis irreversible en dientes temporales.
- Raíces reabsorbidas. (14)

#### Ventajas

- Facilidad de aplicación en los pacientes.
- Es mejor con los tejidos periapicales y el germen del diente permanente.
- Es radiopaco.
- La reabsorción con el material es casi igual si estuviera bien el OD. (15)

#### Desventajas

- Aún requiere mayor investigación.
- Efectos secundarios a los antibióticos empleados.
- A veces puede provocar reacciones alérgicas.
- Pueden aparecer cepas resistentes a antibióticos bacterianos. (16)

### Pastas utilizadas en la Pulpectomía no Instrumentada

A la hora de elegir el mejor material para la obturación debemos de tener en cuenta la fácil manipulación, el efecto antimicrobiano, que no pigmenta el diente, que muestre radiopacidad y que sea inocuo al germen del

diente permanente.(17) (Figura 2)

Las dos pastas antibióticas más usadas y que han demostrado reparación de tejidos (18) se mencionan a continuación.



**Figura 2.** Colocación de pasta antibiótica en entrada de conductos e IRM. OD. 54

### Pasta 3-MIX

La pasta tri-antibiótica modificada o también llamada como Tri-Mix (3MIX–MP) fue introducida en la práctica de la odontopediatría por Hoshino. Está compuesta por metronidazol, minociclina y ciprofloxacina en una proporción de 1:1:1, más propilenglicol y macrogol en una proporción de 1:1. como portadores, sin embargo, posteriormente fue modificada por Takushige con una proporción de 3:3:1.(19)

- Metronidazol(500mg): Antibiótico de amplia variedad de bacterias anaerobias y bacilos gramnegativos y actúa inhibiendo la síntesis de ácidos nucleicos en fase de crecimiento bacteriano.
- Ciprofloxacino(500mg): Es una quinolona de segunda generación y pertenece al grupo de las fluoroquinolonas que ejercen efecto bactericida por inhibición selectiva de síntesis de ADN en la bacteria e inhiben la replicación y promueven la ruptura del ADN de doble cadena.
- Minociclinas: Derivados de las tetraciclinas, son antibióticos bacteriostáticos de amplio espectro y actúan contra bacterias *Gram positivas* y *Gram negativas anaerobias* y *aerobias*. Se ha demostrado su efectividad contra *estreptococos*.(20) En ocasiones se recomienda el cambio de la minociclina por la clindamicina (600mg) ya que esta puede causar tinción negra y decoloración del diente.

El Propylenglicol se utiliza en el componente líquido de la pasta Tri-Mix, que es un líquido incoloro y viscoso, que se usa como solvente en fármacos, cosméticos, lociones etc.(21) Actuando como vehículo difusor en los túbulos dentinarios. (22)

### Pasta CTZ

Sóller y Cappiello en 1959, desarrollaron la pasta CTZ, esta pasta está compuesta por cloranfenicol (500 mg), tetraciclina (500mg), óxido de zinc (1000mg) y eugenol

(1gota), con una proporción de 1:1:2, tiene una tasa de éxito elevada y es de fácil ejecución. (Figura 3)(23)

- Cloranfenicol: Sustancia obtenida a partir del *Streptomyces Venezuelae*, que es antibiótico de amplio espectro, bacteriostático eficaz contra grampositivos, gramnegativos incluyendo hongos como *Cándida Albicans*.
- Tetraciclina: Antibiótico de amplio espectro actúa contra cocos y bacilos grampositivos, gramnegativos, *Cándidas*, *E coli* pero puede causar cambio de color o hipoplasia del esmalte si es administrada en el periodo de calcificación dentaria.
- Óxido de Zinc-Eugenol: A tenido gran efecto antibacteriano contra cultivos, y combinado con el formórcresol, incrementa su efecto antibacteriano. (24)

CTZ tiene un efecto antimicrobiano contra *Streptococcus Aeurus*, *Enterococcus fecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis* y *Cándida albicans*, presenta biocompatibilidad semejante al hidróxido de calcio y no promueve cambios en las células sanguíneas alveolares. Además, no considera como factor de riesgo para un defecto del desarrollo del esmalte en dientes permanentes. (25)



**Figura 3.** Pasta antibiótica CTZ. (Cloranfenicol, Tetraciclina, Óxido de zinc y Eugenol)

### Metodología

La búsqueda de los artículos se realizó mediante las bases de datos de Google académico, Scielo, Springerlink, mediante las palabras clave, pulpectomía, 3-Mix, CTZ, antibióticos y terapéutica pulpar. Los criterios de inclusión fueron, publicaciones de no más de 10 años a la fecha, en inglés y español. Incluyendo reportes de casos clínicos donde se evaluará el uso de la pulpectomía no instrumentada con pasta antibiótica CTZ y Tri-Mix, que reportaran seguimiento y resultados clínicos para evaluar el éxito o fracaso de la terapéutica. Se excluyeron estudios in vitro, revisiones narrativas, meta análisis y tesis. No se encontraron estudios clínicos que se pudieran incluir en este estudio.

### Resultados

En 3 artículos donde se utilizó pasta CTZ en pulpotomías con un seguimiento de 3 a 8 meses los principales resultados reportados fueron, alta tasa de éxito, sin presencia de signos o síntomas, así como ausencia de radiolúidez radiográfica, presencia de reabsorción ósea normal, así como conexión entre tejido pulpar y periodontal y 3 artículos, con aplicación de pasta Tri-Mix con seguimiento de 6, 12 meses y hasta 3 años, reportando resultados clínicos de cierre apical, engrosamiento de las paredes dentinarias, evidencia radiografía favorable, regeneración pulpar y reabsorción normal. Ambas pastas reportaron efecto antiséptico y antimicrobiano, biocompatibilidad y disminución de sintomatología (Tabla 1).

### Discusión

El manejo de las patologías pulpares en la odontopediatría representa un desafío clínico diario, influenciado por múltiples factores como la anatomía dental, la selección de materiales y, crucialmente, la cooperación del paciente. No obstante, el principal objetivo de la terapia pulpar es la preservación del órgano dental primario el mayor tiempo posible para evitar su pérdida prematura.

Actualmente, con el auge de la odontología mínimamente invasiva, la práctica clínica busca tratamientos más eficaces y menos invasivos que aseguren un buen éxito clínico.

La Pulpectomía no instrumentada emerge como una alternativa mínimamente invasiva a los procedimientos pulpares convencionales en la dentición temporal. La eficacia de esta técnica se centra en el uso de pastas antibióticas que promueven la esterilización de las lesiones y la reparación de los tejidos, sin la necesidad de instrumentación con limas.

A pesar de los resultados favorables, la PNI aún enfrenta obstáculos para su amplia adopción, el principal, es la falta de conocimiento y la limitada investigación clínica disponible. Aunque la revisión narrativa incluyó seis artículos con resultados positivos, aún se requiere de mayor evidencia clínica para consolidar la PNI como una práctica generalizada.

Los resultados clave de la revisión (Tabla 1) se centran en el éxito clínico y radiográfico de dos pastas antibióticas principales: CTZ y Tri-iMix. Los estudios que utilizaron la pasta CTZ (11), (14), (21) mostraron una alta tasa de éxito clínico en tratamientos de pulpotomías o necrosis pulpar en molares primarios. Los autores reportaron consistentemente la ausencia de signos o síntomas y la ausencia de radiolúidez radiográfica.

Tanto Luengo 2016, (11) como Manes 2023 (21) destacaron la reabsorción ósea normal y la conexión entre el tejido pulpar y periodontal como resultados favorables. (16) reportó un rango de éxito clínico amplio (37% al 100%), resaltando la acción antimicrobiana y la biocompatibilidad de la pasta.

Los estudios con pasta Tri-Mix (19), (9), (5) mostraron un seguimiento más prolongado, incluyendo hasta 3 años. Corona 2016 (17) y Coll 2020 (5) resaltaron resultados regenerativos y favorables, como el cierre apical, el engrosamiento de las paredes dentinarias, y la regeneración pulpar, incluso en dientes permanentes inmaduros y en tratamientos de pulpas no vitales. Rafatjou 2019 (7), se centró en la eficacia antimicrobiana de Tri-Mix (comparando minociclina y clindamicina), confirmando su rol en la disminución de sintomatología y una reabsorción normal del diente primario. Coll 2020 (15) sugirió que Tri-Mix es efectiva en dientes vitales o necróticos y que su éxito es mayor si no hay reabsorción radicular avanzada.

En general, ambos grupos de pastas reportaron el efecto antiséptico, antimicrobiano, biocompatibilidad y la disminución de sintomatología (Figura 4). La diferencia principal radica en que Tri-Mix mostró resultados de regeneración y desarrollo más específicos, como es el cierre y engrosamiento apical, en seguimientos más largos, mientras que CTZ se centró en la ausencia de patología y el curso normal de la reabsorción.

El odontopediatra tiene un papel crucial en el manejo de la patología pulpar infantil. La PNI, al ser de fácil ejecución y requerir menos tiempo operatorio, es ideal para ser adoptada por el odontólogo general. Sin embargo, la inclusión de esta técnica en la práctica rutinaria requiere una formación específica sobre las indicaciones y contraindicaciones de la PNI (pacientes no colaboradores, necrosis, raíces reabsorbidas) y el manejo correcto de las pastas antibióticas (Tri-Mix y CTZ). La capacitación debe incluir la identificación y manejo de las desventajas de la PNI, como los potenciales efectos secundarios de los antibióticos, reacciones alérgicas y la posible aparición de cepas resistentes.

Finalmente, como opción mínimamente invasiva, la PNI ofrece un impacto positivo en la salud pública, ya que el uso de pastas antibióticas disminuye los costos del tratamiento en comparación con la pulpectomía convencional. Esto la hace una opción más accesible para la población en general. Al minimizar el tiempo y el estrés del procedimiento, mejora la cooperación del paciente infantil, reduciendo la necesidad de sedación o anestesia general, lo que también implica menores costos y riesgos. El mantener el diente primario en boca previene

la pérdida prematura y las complicaciones asociadas, como son las maloclusiones y alteraciones del desarrollo. A pesar de los resultados favorables, se requiere de mayor evidencia clínica para consolidar la PNI, así como establecer el mejor protocolo de tratamiento y material para minimizar las variables y asegurar el éxito a largo plazo.

## **Conclusión**

La PNI es una técnica mínimamente invasiva que busca preservar la mayor cantidad de tejido dental posible y representa una alternativa favorable a la pulpectomía o pulpotomía convencional.

Su relevancia clínica radica en que es una buena opción de tratamiento para pacientes infantiles no colaboradores, o aquellos con diagnóstico pulpar de necrosis o pulpitis irreversible en dientes temporales, e incluso con raíces reabsorbidas. Ofreciendo una rápida ejecución y facilidad de aplicación, minimizando el tiempo operatorio, además de aliviar el dolor, eliminar el proceso infeccioso y mantener el espacio ante la pérdida prematura.

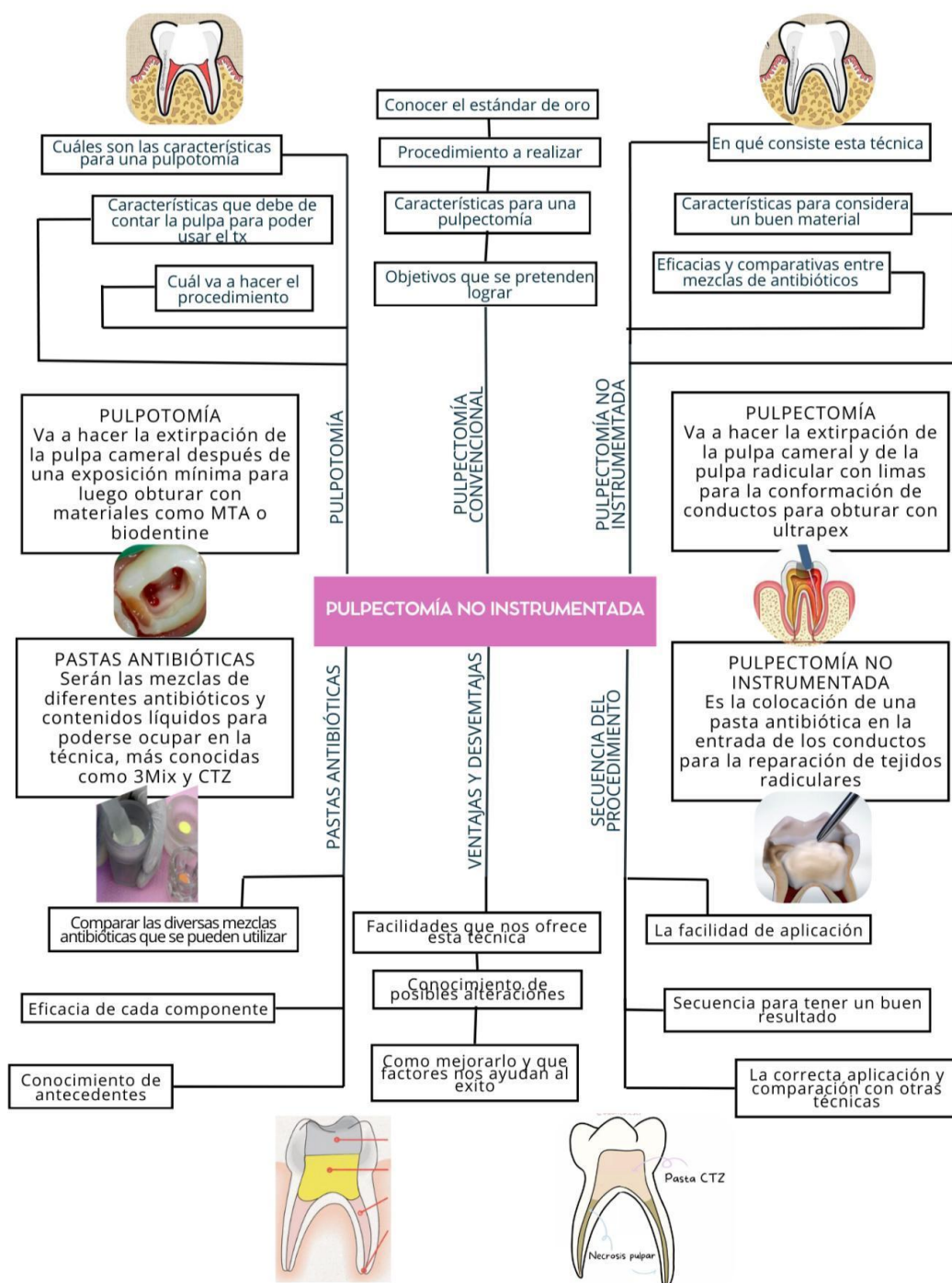
A pesar de los resultados favorables, la investigación actual sobre la PNI presenta limitaciones tales como la variabilidad de resultados de diversos casos clínicos, por lo que se requiere de mayor evidencia clínica para confirmar el éxito de la PNI.

Existen desventajas asociadas al uso de esta técnica que requieren más investigación, como los efectos secundarios a los antibióticos empleados, posibles reacciones alérgicas y la aparición de cepas resistentes a antibióticos bacterianos. Por lo que el futuro de la PNI se centra en aumentar la evidencia clínica para consolidarla como una práctica estándar, sin embargo, se requiere conocer mayor información sobre la PNI, tanto para su comprensión teórica como para su correcta aplicación clínica.

**Tabla 1.** Revisión y seguimiento de casos clínicos con pulpectomía no instrumentada.

TITULO DE ESTUDIO	AUTOR	TRATAMIENTO	GRUPO DE INTERVENCIÓN	TIEMPO DE SEGUIMIENTO	RESULTADOS CLÍNICOS
Efectividad Clínica y Radiográfica de la Pasta CTZ en pulpotomía de Molares.	Luengo, 2016	Pulpotomía en molares primarios	Pasta CTZ	3 y 6 meses	Alta tasa de éxito Sin presencia de signos o síntomas Material antiséptico Conexión entre tejido pulpar y periodontal
Pasta triantibiótica en pulpotomía de dientes permanentes.	Gabriela, 2016	Pulpotomía de dientes permanentes	Pasta Tri-Mix	3 años	Cierre apical Engrosamiento de las paredes dentinarias Evidencia radiografía favorable Regeneración pulpar
Evaluation of the antimicrobial efficacy of two combinations of drugs taken from infected primary teeth	Rafatjou, 2019	Pulpitis irreversible e infección periapical	Pasta Tri-Mix con minociclina o clindamicina	12 meses	Antimicrobiano Disminución de sintomatología Reabsorción normal
Use of Non-Vital Pulp Therapies in Primary Teeth	Coll, 2020	Pulpectomía Tratamientos para pulpa vital y no vital	Pasta Tri-Mix	1 año 6 meses	Alta tasa de éxito Se puede utilizar en dientes vitales o necróticos El éxito es mayor si no hay reabsorción radicular
Pasta CTZ para abordaje endodóncico de dientes primarios	Zeno, 2022	Pulpitis irreversible	Pasta CTZ	6 meses	Acción antimicrobiana Biocompatibilidad Éxito clínico del 37 al 100%
Técnica LSTR con pasta CTZ para el tratamiento de la necrosis pulpar en molares primarios.	Manes, 2023	Necrosis Pulpar	Pasta CTZ	8 meses	Sin sintomatología Ausencia de radiolúcidez radiográfica Reabsorción ósea normal

**Figura 4.** Esquema de los tratamientos para la patología pulpar en dentición decidua.



## Referencias

1. Lucana Nina MR, Miranda Miranda CA, Lozada Salcedo M, Larrea Eyzaguirre C. Técnica endodóntica no instrumentada en dentición temporal: Revisión Evaluativa. Kill Salud Bienestar. 2023;7(1):159-68. doi.org/10.26871/killcanasalud.v7i1.838

2. Vargas-Mendoza JA, Mamani-Quispe RA, Mercado-Portal JL, Aguilar-Vilca AJ, Padilla-Cáceres TC. Actividad antimicrobiana in vitro de pastas 3MIX-MP y CTZ contra el *Enterococcus faecalis* ATCC® 29212. *Odontol Sanmarquina*. 2023;26(1): e23182. doi.org/10.15381/os.v26i1.23182
3. Márquez-Pérez K, Zúñiga-López CM, Torres Rosas R, et al. Prevalencia reportada de caries dental en niños y adolescentes mexicanos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2023;61(5):653-60. doi: 10.5281/zenodo.8316465
4. Flores Tipacti RRJ, Estrada Aro GP, Escobar Cabrera NV, Catacora Calderon AK, Paxi Laura W, Vargas Machaca J. Prevalencia y severidad de caries dental en niños de 6 a 12 años que asisten al centro de salud Viñani. *Revista Medica Hhut*. 2023;17(1):33-6. doi: 10.70409/rmhut.2024.171.13
5. Coll JA, Dhar V, Vargas K, Chen CY, Crystal YO, AlShamali S, Marghalani AA. Use of Non-Vital Pulp Therapies in Primary Teeth. *Pediatr Dent*. 2020; 15;42(5):337-349.
6. Grewal N, Sharma N, Chawla S. Comparison of resorption rate of primary teeth treated with alternative lesion sterilization and tissue repair and conventional endodontic treatment: An in vivo randomized clinical trial. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2018;36(3):262. doi: 10.4103/jisppd.jisppd\_140\_17
7. Rafatjou R, Yousefimashouf R, Farhadian M, Afzalsoltani S. Evaluation of the antimicrobial efficacy of two combinations of drugs on bacteria taken from infected primary teeth (in vitro). *Eur Arch Paediatr Dent*. 2019;20(6):609-15. doi.org/10.1007/s40368-019-00446-4
8. Chouchene F, Masmoudi F, Baaziz A, Maatouk F, Ghedira H. Antibiotic Mixtures in Noninstrumental Endodontic Treatment of Primary Teeth with Necrotic Pulp: A Systematic Review. *Nuvvula S, editor. Int J Dent*. 2021;2021:1-12. doi.org/10.1155/2021/5518599
9. Puga Cuevas NT, Reina González W, Vera Bustos LA. Explorando otros paradigmas en endodoncia de dientes primarios. una revisión narrativa. *Scielo.Preprints*, 2021 doi.org/10.1590/SciELOPreprints.3167
10. Perona G, Mungi S. Tratamiento Endodóntico no Instrumentado en dientes deciduos. *Rev Odontopediatría Latinoam*. 2021;4(1):12. doi.org/10.47990/alop.v4i1.33
11. Luengo Ferreira J, Ramos Medina A, Hernández Montoya ME, Díaz Rosas CY, Medrano LEC, Toscano García I. Efectividad Clínica y Radiográfica de la Pasta Antibiótica CTZ en Pulpotomías de Molares Primarios: Ensayo Clínico Aleatorio Controlado. *Int J Odontostomatol*. 2016;10(3):425-31. doi.org/10.4067/S0718-381X2016000300008
12. Viveros G, Karina N, Gamarra JAC, Rodríguez FNG, de Concepción. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre técnica endodóntica no instrumentada en dientes deciduos, por odontólogos de la Primera Región Sanitaria del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social -Paraguay 2020. 2022; *Scientia Orlais Saltem*. 3(2),13-25. ISSN: 2789-2794
13. Simbaña Guerrero NS, Ribadeneira Morales LA, Ramos Montiel R, Ortega López MF. Técnicas mínimamente invasivas en odontopediatría para el tratamiento de lesiones cariosas en tiempos de COVID-19. Reporte de caso. *Odontología*. 2022;24(1) doi.org/10.29166/odontología.vol24.n1.2022-e3596
14. Portes Zeno AP, Marañón-Vásquez GA, Guimarães Primo L, Braga Pintor AV, De Castro Costa M. Pasta CTZ para abordaje endodóntico de dientes primarios: Una revisión narrativa de la literatura. *Rev Odontopediatría Latinoamericana*. Vol.12(1) 2022 doi.org/10.47990/alop.v12i1.218

15. Coll Ja, Dhar V, Vargas K, Et Al., Grupo Trabajo Asociación Latinoamericana De Odontopediatría. Lineamientos para el uso de terapias pulpares en dientes primarios con pulpas no-vitales. Rev Odontopediatría Latinoam. 2020;42(5):337-49. doi: 10.47990/alop.v12i1.331
16. Chouchene F, Oueslati A, Masmoudi F, Baaziz A, Maatouk F, Ghedira H. Efficacy of non-instrumental Endodontic treatment in primary teeth: a systematic review of clinical randomized trials. Syst Rev. 2024;13(1):112. doi.org/10.1186/s13643-024-02505-4
17. González Núñez D, Trejos Quiroz P, De León Torres C, Carmona Ruiz D. Non instrumented endodontic technique using CTZ paste. Rev Estomatol. 2017;18(2):27-32. doi.org/10.25100/re.v18i2.5715
18. Trairatvorakul C, Detsomboonrat P. Success rates of a mixture of ciprofloxacin, metronidazole, and minocycline antibiotics used in the non-instrumentation endodontic treatment of mandibular primary molars with carious pulpal involvement. Int J Paediatr Dent. 2012;22(3):217-27. doi: 10.1111/j.1365-263X.2011.01181.x
19. Tabares GC, Aguiar EG, Robles RDM, Rodríguez AJC, Guzman ABV. Pasta triantibiótica en pulpotomías de dientes permanentes. Reporte de un caso clínico 2016; 5 (14):499-502. doi: dspace.uan.mx:8080/jspui/handle/123456789/1022
20. 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 Craniofacial Res. 2014;4(2):114-9. doi.org/10.1016/j.jobcr.2014.08.003
21. Manes Uribe C, Mejía JD, Restrepo M. Técnica LSTR con pasta CTZ para el tratamiento de la necrosis pulpar en molares primarios. Reporte de caso. Rev Odontopediatría Latinoam. Vol 13 (2023) 2023. doi.org/10.47990/alop.v13i.568
22. Coll JA, Vargas K, Marghalani AA, Chen CY, AlShamali S, Med B, et al. A Systematic Review and Meta-Analysis of Nonvital Pulp Therapy for Primary Teeth. Pediatr Dent. 2020; 42(4):256-72. E11-E199. PMID: 30444704
23. Boer FAC, Ferrareso LFOT, Ajimura KT, Dos Santos RL, Frossard WTG. In vitro evaluation of the antimicrobial activity of CTZ paste and its components on standard microorganisms. Rev Odontopediatría Latinoam. Vol.15 (2025) doi:10.47990/vyj67q46
24. American Academy of Pediatric Dentistry. Pulp therapy for primary and immature permanente theeth. The reference Manual of Pediatric Dentistry. Chicago Ill.: American Pediatric. 2023:457-65 doi.org/10.1038/s41415-022-4139-4
25. Grupo de Trabajo de la American Academy of Pediatric Dentistry. Lineamientos para el uso de terapias pulpares en dientes primarios con pulpas no-vitales. Revista de Odontopediatría Latinoamericana. 2020 12(1) e-821331. doi: 10.47990/alop.v12i1.331