

Instrumentación rotatoria comparada con instrumentación manual para terapias pulpares en odontopediatría. Scoping Review

María Belén Salazar¹ , María José Masson¹ , María Cristina Salazar¹ ,
Leslee Angheloris Ribadeneira Morales¹ .

Resumen: **Introducción:** En la terapia pulpar, se han producido avances que no solo están relacionados con los biomateriales empleados sino también con las técnicas utilizadas para la instrumentación; de allí que al optimizar estas últimas se contribuya al aumento de la calidad de la terapéutica en este campo. **Objetivo:** examinar la evidencia disponible sobre la instrumentación rotatoria comparada con la instrumentación manual para terapias pulpares en odontopediatría. **Métodos:** Se aplicaron los criterios de informes PRISMA- ScR. Para la búsqueda de los artículos se utilizaron las bases de datos pubmed/Medline, Elsevier, Epistemonikos, Scielo.org, Redalyc.org; Imbiomed y Google académico, Artículos en idioma inglés y español, publicados desde enero 2017 a junio de 2022. Se seleccionaron 15 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos para la revisión. **Resultados:** 60,0 % de los estudios reportaron que la instrumentación rotatoria tuvo una mejor calidad de obturación que la manual; 40,0% informaron no encontrar diferencias estadísticamente significativas entre ambas técnicas. El 100% de los estudios indicaron que hubo reducción significativa del tiempo de instrumentación de las limas rotatorias en comparación con las manuales. **Conclusión:** las evidencias señalan que tanto la instrumentación rotatoria como la instrumentación manual son eficaces para garantizar la calidad de la obturación de los conductos radiculares y el tiempo de instrumentación es más corto con la instrumentación rotatoria, este aspecto es muy importante en Odontopediatría ya que reduce el tiempo del tratamiento y contribuye a que el niño sea más cooperador y los tratamientos sean más eficaces.

Palabras clave: técnica rotatoria, técnica convencional, pulpectomía, dientes primarios.

Instrumentação rotatória comparada com instrumentação manual para terapia pulpar em odontopediatria. Revisão de Escopo

Resumo: **Introdução:** Na terapia pulpar, houve avanços que não estão relacionados apenas aos biomateriais utilizados, mas também às técnicas utilizadas para instrumentação; portanto, a otimização destes últimos contribuirá para um aumento na qualidade da terapia neste campo. **Objetivo:** Examinar as evidências disponíveis sobre instrumentação rotativa em comparação com instrumentação manual para terapia de polpa em odontologia pediátrica. **Métodos:** Foram aplicados os critérios de relatório PRISMA-SCR. Os bancos de dados pubmed/Medline, Elsevier, Epistemonikos, Scielo.org, Redalyc.org, Imbiomed e google artigos acadêmicos, em inglês e espanhol publicados de janeiro de 2017 a junho de 2022 foram usados para pesquisar artigos. Foram selecionados 15 artigos que cumpriam os critérios de inclusão estabelecidos para a revisão. **Resultados:** 60,0 % dos estudos relataram que a instrumentação rotativa tinha melhor qualidade de obturação do que a instrumentação manual; 40,0 % relataram não encontrar diferença estatisticamente significativa entre as duas técnicas. 100% dos estudos indicaram que houve uma redução significativa no tempo de instrumentação dos arquivos rotativos em comparação com os arquivos manuais. **Conclusão:** As evidências indicam que tanto a instrumentação rotativa quanto a manual, estão sendo eficazes para garantir a qualidade da obturação dos canais radiculares e que o tempo de instrumentação é menor com a instrumentação rotativa. Este aspecto é muito importante na odontologia pediátrica, pois reduz o tempo de tratamento e contribui para que a criança seja mais cooperativa e os tratamentos sejam mais eficazes.

Palavras-chave: técnica rotatória, técnica convencional, pulpectomia, dentes decíduos.

¹ Posgrado de Odontopediatría Facultad de Ciencias de la Salud Eugenio Espejo. Universidad UTE. Quito - Ecuador.

Rotary instrumentation compared manual instrumentation for pulp therapy in pediatric dentistry. Scoping Review

Abstract: Introduction: In pulp therapy, there have been advances that are not only related to the biomaterials used but also to the techniques used for instrumentation; hence, optimizing the latter contributes to increasing the quality of therapeutics in this field. **Objective:** to examine the available evidence on rotary instrumentation vs. manual instrumentation for pulp therapy in pediatric dentistry. **Methods:** PRISMA-ScR reporting criteria were applied. For the search of the articles, the pubmed/medline, Elsevier, Epistemonikos, Scielo.org, Redalyc.org databases were used; Imbiomed and academic google, Articles in English and Spanish, published from January 2017 to June 2022. Fifteen articles were selected that met the criteria established for the review. **Results:** 60.0% of the studies reported that the rotary instrumentation had a better obturation quality than the manual one; 40.0% reported not finding statistically significant differences between both techniques. 100% of the studies indicated that there was a significant reduction in the instrumentation time of rotary files compared to manual files. **Conclusion:** the evidence indicates that both rotary and manual instrumentation are effective in guaranteeing the quality of root canal filling and that the instrumentation time is shorter with rotary instrumentation, this aspect being very important in pediatric dentistry since the patient the child spends less time in the chair, which contributes to his being more cooperative and the treatment time is reduced.

Key words: rotary technique, conventional technique, pulpectomy, primary teeth.

Introducción

La Organización Mundial de la salud (OMS)¹ ha señalado que a nivel mundial existen más de 530 millones de niños con caries en dentición primaria, de los cuales un alto porcentaje permanecen sin tratar. Pudiendo ocasionar complicaciones como la pulpitis reversible, pulpitis irreversible y necrosis pulpar. Un principio clave de la odontopediatría es que los procedimientos terapéuticos de endodoncia en niños y adolescentes deben contribuir a mantener los dientes temporales hasta que se produzca la exfoliación natural². Los tratamientos pulpares son la pulpotomía y la pulpectomía. La Guía clínica de la Asociación Americana de Pediatría Dental³ (AAPD) por sus siglas en inglés; señala que, en relación con el uso de terapias pulpares vitales en dentición primaria con lesiones de caries profundas, el objetivo del tratamiento es mantener la vitalidad pulpar⁴.

La pulpotomía es una terapia pulpar vital para los dientes deciduos en los que se extirpa quirúrgicamente el tejido pulpar cameral y así preservar la vitalidad pulpar.

La pulpectomía es un tratamiento de endodoncia convencional, para dientes infectados y/o tejido necrótico, para eliminar la infección pulpar y perirradicular; es muy utilizado en la dentición temporal donde se extrae todo el tejido, tanto de la cámara como de los conductos radiculares, seguido por la limpieza y desinfección de los conductos, la obturación de los órganos dentarios con un material reabsorbible y la restauración para evitar la microfiltración, ayudando de esta forma a preservar la pieza dentaria en boca en el estado de libre infección². Se debe realizar en casos en que la pulpa coronal presenta una severa inflamación y hay dudas de tener éxito con la técnica de pulpotomía tradicional¹⁰. Mondragon *et al*² señalan que en endodoncia el tiempo de acceso

al conducto radicular es menor con el uso de sistemas de instrumentación rotatoria en comparación con la técnica manual y que las técnicas manuales tienen la misma eficacia que los sistemas rotatorios en los procedimientos de limpieza del conducto radicular. Estos autores plantean que los sistemas rotatorios tienen mayor éxito clínico cuando se comparan con las técnicas manuales en cuanto al tiempo de instrumentación, conformación del canal, reducción del tiempo de trabajo, mejor cooperación y menor fatiga del paciente.

Waly *et al*⁴ realizaron una investigación donde compararon mediante tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT), dos sistemas de limas rotatorias e instrumentación manual para la preparación del conducto radicular con respecto al transporte del conducto, la relación de capacidad de centrado y el grosor de la dentina. Sus resultados mostraron que, aunque los sistemas de lima rotatoria reportaron éxitos superiores en la preparación del conducto radicular en comparación con la instrumentación manual, no se observaron diferencias significativas entre los grupos de su estudio para el transporte del conducto y el grosor de la dentina.

Basado en estos antecedentes, y en vista de que no son conclusivos y aún se mantienen controversias, se efectuó una revisión de alcance con el objetivo de resumir la evidencia disponible sobre la instrumentación rotatoria en comparación con la instrumentación manual para terapias pulpares en odontopediatría, con la finalidad de describir la efectividad de ambas técnicas y mapear sus resultados.

Materiales y métodos

Como proceso inicial de la revisión se conceptualizaron las preguntas de revisión. Para desarrollar dichas preguntas se siguió la nemotecnia PCC (población, concepto, contexto)⁹ y en base a ello se formuló la siguiente pregunta ¿Cuál es la técnica más efectiva para realizar terapias pulpares en odontopediatría, la instrumentación rotatoria o la manual?

- Población: niños y adolescentes
- Concepto clínico: Terapias pulpares
- Contexto: Instrumentación rotatoria en comparación con la instrumentación manual.

Esta revisión de alcance utilizó los criterios de informes PRISMA- ScR¹⁰:

A. Criterios de búsqueda

La búsqueda en el idioma inglés utilizó las bases de datos pubmed/medline, Elsevier, Epistemonikos. Los descriptores de búsqueda se seleccionaron según el tesoro MeSH y se utilizaron las conexiones Boléanas.

Para el español se utilizarán las bases de datos, Scielo.org, Redalyc.org; Imbiomed y Google académico y se usarán los descriptores DeCS.

Se efectuaron, además, revisión de las listas de referencias de todos los artículos seleccionados o incluidos en esta revisión de alcance en busca de posibles estudios adicionales elegibles. El límite de búsqueda

fue desde enero 2017 hasta el 30 de junio del 2022.

B. Criterios de elegibilidad.

- Criterios de inclusión

Artículos en idioma inglés y español, publicados desde enero 2017 a junio de 2022 de ensayos clínicos aleatorios, estudios observacionales, informes de casos y guías de prácticas clínicas que informen o aporten datos sobre la efectividad de la técnica manual o

rotatoria para realizar terapias pulpares en odontopediatría.

- Criterios de exclusión

Artículos de prensa impresa o digital, editoriales, comentarios, blogs, resúmenes de conferencias arbitradas o no.

Recolección de datos

El proceso de identificación, filtrado, elegibilidad y selección de los artículos/documentos incluidos en la revisión se muestra en el Diagrama de flujo (Figura 1).

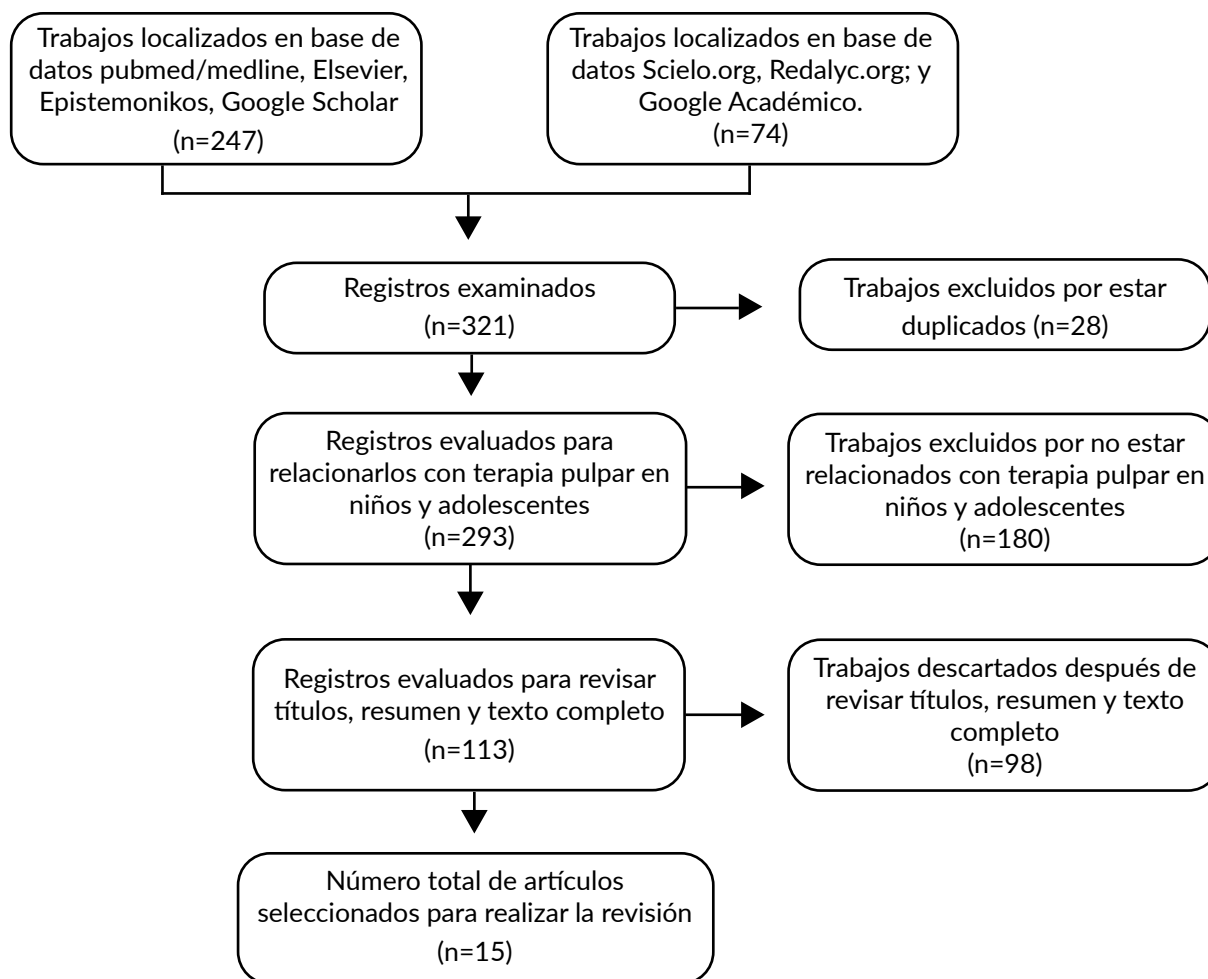


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de los artículos de la revisión desde enero 2017 hasta el 30 de junio de 2022.

A.1 Selección de las fuentes de evidencia

El proceso de selección se basó en una primera instancia en lectura de títulos y resúmenes; posteriormente en una revisión exhaustiva de los textos completos de todos los artículos y documentos elegibles. Dos revisores (L.R, M.M) examinaron de manera independiente los artículos y documentos localizados, y con la finalidad de disminuir la variabilidad entre ellos, examinaran los mismos artículos o documentos y los desacuerdos sobre su selección; en consenso se eligió los artículos definitivos.

1. Proceso de elaboración de datos de Gráficos

Ambos revisores extrajeron los datos de interés de cada artículo y documento y estos luego de ser discutidos y consensados, se registró en un instrumento diseñado para ser tabulados posteriormente.

2. Síntesis de Datos

Se tabularon o mapearon datos sobre las características de los artículos según autores, país, revista o institución que la publicó, tamaño de muestras, diseño de estudio y métodos empleados, así como sus resultados respecto a la efectividad de la técnica rotatoria y manual para realizar terapias pulpares en Odontopediatría.

Resultados

De los 15 artículos seleccionados, 14 estaban publicados en idioma inglés y 01

en español; 08 procedían de India, 02 de Brasil, 01 de Irán, 01 de Italia, 01 de Arabia Saudita, 01 de Egipto y 01 de España.

Los autores, país de origen de los estudios y año de publicación, así como el tamaño de la muestra, edades de los sujetos de la muestra, diseño del estudio y tipo de tratamiento se muestran en el cuadro 1. También se realizó mapeo de los objetivos, métodos y los resultados reportados en los artículos sobre la comparación de la eficacia de la técnica rotatoria y manual (cuadros 2 al 2.4)

- Síntesis de resultados.

60% (9) de los estudios fueron ensayos clínicos, aleatorios controlados^{10, -12,16,18,19,21,22} 6,66% (1) era una revisión sistemática¹³; 26,66 (4) eran estudios clínicos no aleatorios^{4,14,15,20} y 6,66% (1) era un caso clínico¹⁷. Respecto al tipo de intervención 60,0 % (9) eran pulpectomías y 40,0% (6) eran tratamientos del conducto radicular^{4, 13-16,21}.

60,0 % (9) de los estudios^{4,10,16,18-21} encontraron que la instrumentación rotatoria tuvo una mejor o mayor calidad de obturación que la manual; 40,0% (6)^{11-14,17,22} reportaron no encontrar diferencias estadísticamente significativas entre ambas técnicas o que la calidad de la obturación de las dos técnicas fue buena^{13,17} y un estudio¹⁵ no especificó. El 100% de los estudios informaron que hubo reducción significativa del tiempo de instrumentación de las limas rotatorias en comparación con las manuales.

De los 15 artículos revisados, 11 declaran no tener conflicto de intereses y 4 no refieren esta información.

Cuadro 1. Características de los artículos de la revisión según autor, país, año, edades, tamaño de la muestra, diseño de los estudios y tipo de intervención

Autor, año y País	Edades	Tamaño de la Muestra	Diseño	Tipo de Intervención	Tipo de Restauración	Seguimiento	Tiempo de Instrumentación
1. Govindaraju et al ¹⁰ (2017). India	4 a 8 años	45 niños	Ensayo aleatorio controlado simple ciego	Pulpectomía en molares mandibulares primarios.	N/A	24 meses	K-file:95.47+/-12.716. ProTaper: 45.93+/-10.074. Mtwo:54.73+/-13.139
2. Mokhtari et al ¹¹ (2017). Irán	4 a 6 años	80 niños	Ensayo clínico aleatorio controlado	Pulpectomía completa en molares primarios	Restaurados con coronas SS.	No declara tiempo	Método convencional 7,80±1,96 minutos y técnica rotatoria de 4,13±1,51 minutos.
3. Morankar, et al ¹² (2018). India	4 a 7 años	60 niños	Ensayo clínico aleatorio controlado	Pulpectomía en segundos molares mandibulares primarios	Restauración con coronas de acero inoxidable	24 meses	Inst. Manual 25,71 ± 3,84. Inst. Rotatoria 19,37 ± 4,94 min.
4. Del Fabbro et al ¹³ (2018) Italia	No aplica	22 estudios	Revisión sistemática	Tratamiento del conducto radicular en dientes temporales	N/A	24 meses	N/A
5. Hecksher et al ¹⁴ (2019). Brasil	No informó	No especificó	Ensayo clínico piloto	Tratamiento Endodóntico en Dientes Temporales	N/A	No declara tiempo	Tiempo para la técnica manual fue de 4,4 minutos, tiempo de los sistemas rotatorio y recíprocante fue de 3,4 minutos.
6. Krishna et al ¹⁵ (2019) India	No informó	30 niños (30 dientes temporales)	Ensayo clínico	Conductos radiculares en dientes primarios	N/A	No declara tiempo	Tiempo medio de instrumentación fue menor con las limas Mtwo en comparación con las limas H en los conductos individuales, lo que fue estadísticamente significativo (p < 0,001)
7. Panchal et al ¹⁶ (2019). India	No informó	75 niños (75 molares primarios)	Ensayo clínico controlado aleatorio	Tratamiento del conducto radicular de los dientes primarios	Corona de acero inoxidable	No declara tiempo	Tiempo de sistema rotatorio Kedo-S es de 9,3804 min; Sistema manual con K-file es de 12,8096 min; H es 13,3604 min.
8. Requena et al ¹⁷ (2020), España	No informó	2 niños	Caso Clínico	Pulpectomía en un segundo molar inferior	Corona de acero inoxidable	No declara tiempo	Grupo de Reciproc® blue 1min 32seg, mientras que el tiempo de trabajo para el sistema manual fue de 6min 10seg.
9. Priyadarshini et al ¹⁸ (2020). India.	6 a 9 años.	60 niños	Ensayo clínico aleatorio controlado doble ciego	pulpectomía en molares mandibulares primarios	N/A	No declara tiempo	El tiempo para Kedo-SG Blue (2,7840 ± 0,34217) min-s seguido de Kedo-S (3,4827 ± 0,48657), Kedo-SH (5,8800 ± 0,48345) min-s y limas K manuales (6,2167 ± 0,30978).) min-s (p = 0,0005)
10. Waly et al ⁴ (2021) Arabia Saudita	No informó	72 canales de 24 segundos molares temporales mandibulares	Estudio clínico	Conducto radicular	N/A	No declara tiempo	Instrumentación manual con limas K (117,3s), ambos sistemas rotatorios Kedo-S 81s y Pro AF Baby Gold (81,5 s).

Cuadro 1. Características de los artículos de la revisión según autor, país, año, edades, tamaño de la muestra, diseño de los estudios y tipo de intervención

Autor, año y País	Edades	Tamaño de la Muestra	Diseño	Tipo de Intervención	Tipo de Restauración	Seguimiento	Tiempo de Instrumentación
11. Pawar <i>et al</i> ¹⁹ (2021) India		75 molares primarios	Ensayo clínico controlado aleatorizado	pulpectomía	Corona metálica preformada	No declara tiempo	Tiempo con limas Kedo-S fueron 3,4827 ± 0,48657 y Tiempo con limas manuales 6,2167 ± 0,30978
12. Shah <i>et al</i> ²⁰ (2021) India	5 a 9 años	45 molares mandibulares primarios	Ensayo clínico	Pulpectomías	Se restauró el diente con GIC Tipo IX.	No declara tiempo	El tiempo para la instrumentación con limas K: 27,87 min, Kedo-S: 19,25 min. Pro-AF: 21,89 min.
13. Rasha <i>et al</i> ²¹ (2022) Egipto	No informó	60 caninos primarios	Ensayo clínico aleatorio controlado	Conductos radiculares de dientes anteriores primarios	N/A	No declara tiempo	El tiempo de instrumentación obtenido con la lima H: 7,67min, la lima K: 5,81min y la lima cuadrada Kedo-S rotatoria: 2,12min.
14 Amorim <i>et al</i> ²² (2022) Brasil	No informó	40 niños	Ensayo clínico aleatorio controlado	Pulpectomía de los dientes primarios	Se restauró con cemento de ionómero de vidrio modificado (Vitremar®), fotopolimerizado por 40 s.	Seguimiento a los 3,6 y 12 meses posteriores.	Instrumentación manual: 20.24min; Instrumentación Rotatoria: 11.30min.
15 G. Jeevanandan <i>et al</i> ²⁵ (2018) India	4 a 7 años	60 molares mandibulares	Ensayo controlado aleatorizado doble ciego	Pulpectomías en molares primarios mandibulares	Se restauró con cemento de ionómero de vidrio tipo II y se colocó una corona metálica preformada.	No declara tiempo	Limas Kedo-s:78,53 s. limas K: 95,46 s.

Cuadro 2. Características de los artículos de la revisión según objetivos, métodos y resultados

Autor, año	Objetivos	Métodos empleados	Resultados
1. Govindaraju <i>et al</i> ¹⁰ (2017).	Comparar la calidad de la obturación y el tiempo de instrumentación utilizando limas manuales y dos sistemas de limas rotatorias en molares primarios	Instrumentación con limas K en el Grupo 1; Protaper en el Grupo 2; y Mdos en el Grupo 3. Se registró el tiempo de instrumentación. La calidad de llenado del canal se evaluó como llenado insuficiente, llenado óptimo y sobrellenado	No se observaron diferencias estadísticamente significativas en los canales mesial ($p = 0,370$) y distal ($p = 0,823$) entre los tres grupos. Se notó una diferencia significativa entre los conductos mesial y distal de los dientes instrumentados con ProTaper ($p = 0,036$) y Mtwo ($p = 0,002$). La calidad de la obturación fue superior en los canales mesiales que en los canales distales. hubo reducción significativa del tiempo de instrumentación entre la instrumentación rotatoria y la manual
2. Mokhtari <i>et al</i> ¹¹ (2017).	Comparar el efecto de la instrumentación convencional frente a la rotatoria, sobre la calidad y duración del tratamiento de pulpectomía en molares temporales mandibulares.	En el grupo control se realizó pulpectomía convencional y en el grupo experimental se determinó la longitud de trabajo mediante localizador de ápice electrónico Root ZXII e instrumentado con limas rotatorias Mtwo.	No hubo diferencias significativas entre el localizador apical electrónico Root ZXII y el método convencional. El tiempo medio de instrumentación fue de 7,80±1,96 minutos para el método convencional y de 4,13±1,51 minutos para la técnica rotatoria. La diferencia fue estadísticamente significativa. Las clasificaciones medias para la calidad de la instrumentación para las técnicas convencional y rotatoria, no se observaron diferencias significativas. La calidad del relleno del conducto radicular no tuvo una diferencia significativa entre los primeros y segundos molares primarios ($p = 0,507$).

Cuadro 2.1. Características de los artículos de la revisión según objetivos, métodos y resultados

Autor, año	Objetivos	Métodos empleados	Resultados
3. Morankar, et al ¹² (2018).	Comparar diferencias en la instrumentación manual y rotatoria en el canal en molares primarios sometidos a pulpectomía.	El grupo manual (limas de acero inoxidable con conicidad del 2 %) y grupo rotatorio (limas rotativas Hyflex CM NiTi con conicidad del 4 %).	El tiempo medio de instrumentación para los grupos manual y rotatorio fue de 25,71 ± 3,84 y 19,37 ± 4,94 min respectivamente. Diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,001$) entre los grupos. La calidad de la obturación y las complicaciones durante la instrumentación no fueron estadísticamente significativas ($p > 0,05$). A los 24 meses, el éxito clínico fue del 92,3% y 85,2% ($p = 0,52$) mientras que el éxito radiográfico fue del 65,4% y 66,7% ($p = 0,78$) comparando los grupos manual y rotatorio respectivamente.
4. Del Fabbro et al ¹³ (2018)	Evaluar la efectividad de las limas rotatorias de níquel-titanio (NiTi) en comparación con las limas manuales de acero inoxidable (SST).	Búsqueda electrónica en las bases de datos Medline, EMBASE, CENTRAL y Scopus hasta febrero de 2016.	Los instrumentos rotatorios de NiTi se asociaron con un menor transporte del canal y extrusión apical en comparación con las limas manuales SST, mientras que ambos grupos tuvieron resultados similares en términos de éxito de la terapia, cantidad de bacterias residuales y capacidad de limpieza después del tratamiento.
5. Hecksher et al ¹⁴ (2019).	Demostrar las aplicaciones de los avances tecnológicos en endodoncia en odontopediatría.	Dientes temporales con pulpa coronaria y radicular; divididos en tres grupos: grupo I: técnica manual (G1); grupo II técnica circular (G2) y grupo III técnica instrumentada recíprocante (G3).	Las comparaciones entre el grupo de instrumentación manual y los sistemas rotativos y alternativos mostraron que los tres grupos pudieron realizar la instrumentación de los conductos. El tiempo promedio requerido para la técnica manual fue de 4,4 minutos, mientras que con los sistemas rotatorio y recíprocante el tiempo promedio requerido fue de 3,4 minutos.

Cuadro 2.2. Características de los artículos de la revisión según objetivos, métodos y resultados

Autor, año	Objetivos	Métodos empleados	Resultados
6. Krishna et al ¹⁵ (2019)	Comparar el tiempo de instrumentación entre limas manuales (limas H) y rotativas (Mtwo) y el cumplimiento del paciente y el operador en molares inferiores temporales	Se seleccionaron 30 dientes temporales y se dividieron en dos grupos de 15 en cada grupo instrumentados con limas H y limas Mtwo respectivamente. El tiempo de instrumentación se calculó con cronómetro. El cumplimiento del paciente y del operador se registró a través de un cuestionario	El tiempo de instrumentación registrado con limas rotativas fue menor en comparación con las limas manuales. El 66,7 % de los niños prefirieron las limas manuales a la rotativa. El operador podía manejar fácilmente al 80 % de los niños mientras usaba limas manuales, pero se encontró que la comodidad del operador era mayor con el sistema rotativo Mtwo. El tiempo de instrumentación con las limas Mtwo fue menor en comparación con las limas H.
7. Panchal et al ¹⁶ (2019)	Comparar la calidad de la obturación y el tiempo de instrumentación después de la instrumentación del conducto radicular con limas rotatorias Kedo-S, limas K y limas H manuales y en molares primarios.	Se realizó pulpectomía en 75 molares primarios distribuidos equitativamente para la instrumentación con limas K, limas H-limas rotativas Kedo-S. Se anotó el tiempo de instrumentación y la calidad de la obturación	Las limas Kedo-S mostraron el menor tiempo de instrumentación con mejor calidad de obturación en comparación con los otros dos grupos ($P < 0,001$). Las limas rotatorias pediátricas Kedo-S tienen mejor calidad de obturación en mínimo tiempo de instrumentación
8. Requena et al ¹⁷ (2020)	Evaluar y comparar el tiempo de trabajo, la calidad de la obturación, la facilidad de instrumentación en pulpectomías realizadas con sistema manual y sistema recíprocante	En el paciente A, se realizó la pulpectomía con la técnica manual. En el paciente B, se eliminó el tejido pulpar radicular con el sistema recíprocante	El tiempo de trabajo para el sistema manual fue de 6'10" y para el sistema recíprocante de 1'32". La calidad de obturación fue buena en las dos técnicas. Respecto a la facilidad de la instrumentación, se encontró "fácil" para el sistema manual y "muy fácil" para el sistema recíprocante y el comportamiento del niño fue en ambos casos "definitivamente positivo".

Cuadro 2.3. Características de los artículos de la revisión según objetivos, métodos y resultados

Autor, año	Objetivos	Métodos empleados	Resultados
9. Priyadarshini et al ¹⁸ (2020).	Comparar el tiempo de instrumentación y la calidad de la obturación utilizando técnicas de instrumentación rotatoria con la técnica de instrumentación manual convencional para pulpectomía molares mandibulares.	4 grupos: Grupo I: 15 dientes, limas K manuales (grupo de control); Grupo II: 15 dientes instrumentados con limas rotatorias pediátricas (Kedo-S); Grupo III: 15 dientes instrumentados con limas manuales pediátricas Kedo-SH (grupo experimental) y Grupo IV: 15 dientes instrumentados con sistema de lima rotatoria pediátrica Kedo-SG Blue.	El tiempo medio de instrumentación se redujo significativamente para Kedo-SG Blue ($2,7840 \pm 0,34217$) min- seguido de Kedo-S ($3,4827 \pm 0,48657$), Kedo-SH ($5,8800 \pm 0,48345$) min-s y limas K manuales ($6,2167 \pm 0,30978$) min-s ($p = 0,0005$). Se encontró diferencia estadísticamente significativa en la calidad de la obturación ($p = 0,001$) entre los 4 grupos con mayor porcentaje de obturaciones óptimas observadas con Kedo-SG Blue rotatorio (80 %) seguido de Kedo-SH (46,7 %); Kedo-S (40,0%) y limas K manuales (20%). Se encontró marcada reducción en el tiempo de instrumentación y una calidad superior de obturación con el sistema de limas rotatorias Kedo-SG Blue seguido de Kedo-SH, Kedo-S y limas manuales K.
10. Waly et al ⁴ (2021)	Comparar 2 sistemas de limas rotatorias e instrumentación manual para la preparación del conducto radicular	72 canales de 24 segundos molares temporales mandibulares, se dividieron en un conjunto de 8 dientes, se prepararon utilizando 2 sistemas de limas rotatorias: el sistema de limas pediátricas Kedo-S (Grupo A) y el sistema de limas Pro AF. (Grupo B) se compararon con instrumentación manual (Grupo C).	No se observaron diferencias significativas entre todos los grupos para el transporte del conducto y el grosor de la dentina en los tres niveles de conductos preparados. Se observó una diferencia significativa entre la instrumentación manual con limas K (117,3 s) y ambos sistemas rotatorios (Kedo-S (81 s) y Pro AF Baby Gold (81,5 s)) en cuanto al tiempo de preparación del canal ($P < 0,001$). Tanto los sistemas rotatorios como la instrumentación manual demostraron resultados de preparación del canal comparable, con diferencias estadísticamente no significativas en la mayoría de los parámetros probados. Los sistemas rotatorios fueron más eficientes y rápidos que la instrumentación manual.

Cuadro 2.4. Características de los artículos de la revisión según objetivos, métodos y resultados

Autor, año	Objetivos	Métodos empleados	Resultados
11. Pawar et al ¹⁹ (2021)	Cotejar el tiempo de instrumentación y la calidad de la obturación del conducto radicular en molares primarios tratados con tres técnicas de instrumentación adaptativa, rotatoria y manual.	75 molares primarios divididos en tres grupos (n= 25 por grupo). Grupo 1 se instrumentaron con técnica adaptativa (XP-endo Shaper, FKG Dentaire, La Chau-de-Fonds, Suiza). Grupo 2 con limas rotatorias pediátricas (Kedo-S; D1 y E1) y Grupo 3 con técnica manual (limas K manuales).	El tiempo necesario para la instrumentación de los dientes primarios fue de $10,9 (\pm 0,7)$, $14,8 (\pm 1,2)$ y $19,9 (\pm 1,0)$ min para las limas XP-endo Shaper, Kedo-S y Hand K, respectivamente. Se encontró una diferencia significativa entre los grupos ($p < 0,0001$). En el grupo XP-endo Shaper, 19 de los 25 dientes se obturaron de manera óptima, 2 no se obturaron y 4 se sobre obturaron. En el grupo de Kedo-S, 15 de los 25 se obturaron de manera óptima, 3 no se obturaron y 7 se sobre obturaron. En el grupo de lima K manual, 12 de los 25 dientes se obturaron de manera óptima, 8 no se obturaron y 5 se sobre obturaron. Los dientes tratados con XP-endo Shaper exhibieron resultados de obturación significativamente mejores en comparación con los otros grupos ($p < 0,01$)
12. Shah et al ²⁰ (2021)	Comparar el tiempo de instrumentación, el tiempo de obturación y la calidad radiográfica de la obturación de sistemas rotatorios y manual en pulpectomías de molares primarios.	Se registraron los tiempos de instrumentación y obturación durante el procedimiento. Se tomaron radiografías postoperatorias inmediatas y luego se evaluó la calidad de la obturación	Los archivos Kedo-S (Grupo II) requirieron el menor tiempo de instrumentación, seguidos de los archivos Pro-AF (Grupo III) y K-files (Grupo I). La calidad superior de obturación en menor tiempo se logró utilizando limas Pro-AF (Grupo III) seguido de Kedo-S (Grupo II) y limas K (Grupo I).

Cuadro 2.5. Características de los artículos de la revisión según objetivos, métodos y resultados

Autor, año	Objetivos	Métodos empleados	Resultados
13. Rasha et al ²¹ (2022)	Comparar la conicidad, la cantidad de eliminación de dentina y el tiempo de instrumentación de las limas pediátricas rotatoria y las limas manuales en caninos primarios mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT)	60 caninos primarios asignados al azar en tres grupos; Lima rotativa Kedo-S-Square A1 (grupo I), lima K manual de acero inoxidable (grupo II) y lima H manual de acero inoxidable (grupo III). Los dientes se montaron en plantillas de material de impresión de polisiloxano de vinilo para escanear antes y después de la instrumentación mediante escaneos CBCT	Kedo-S Square eliminó una cantidad significativamente menor de dentina tanto en el tercio apical ($P < 0,002$) como en el coronal ($P < 0,014$). La conicidad de las preparaciones mostró diferencias significativas, ya que la lima Kedo-S Square mostró una buena conicidad en el número máximo de conductos radiculares, mientras que las limas manual K y H mostraron una conicidad deficiente en el número máximo de conductos radiculares ($P < 0,0001$). Las limas rotatorias Kedo-S Square requirieron menos tiempo de instrumentación ($P < 0,0001$).
14. Amorim et al ²² (2022)	Comparar el tiempo de instrumentación y la calidad de obturación entre limas manuales (k-file) y rotativas (Hyflex EDM y seguimiento clínico y radiográfico de los dientes tratados durante 12 meses.	40 niños con afectación pulpar en molares primarios recibieron tratamiento con Hyflex EDM® o limas rotatorias manuales, realizadas por un operador. Se observaron aspectos clínicos y radiográficos en diferentes momentos para determinar la efectividad de cada técnica.	El sistema rotatorio redujo el tiempo de instrumentación en comparación con el uso de limas manuales ($p \leq 0,05$). No hubo diferencia en la calidad de obturación entre los grupos ($p \geq 0,05$). Ambos tipos de instrumentación fueron efectivos durante 12 meses ($p \geq 0,05$), y la retención de la restauración influyó en la aparición de lesiones periapicales ($p \leq 0,05$). Las limas rotatorias reducen el tiempo clínico, los aspectos clínicos y radiográficos de ambas técnicas fueron similares durante 12 meses. Además, se ha demostrado que la retención de la restauración está relacionada con el pronóstico del tratamiento.
15. G. Jeevanandan et al ²⁵ (2018)	Comparar y evaluar el tiempo de instrumentación y la calidad de obturación entre la lima rotatoria pediátrica (Kedo-s) y las técnicas de instrumentación manual en molares primarios.	60 molares primarios mandibulares se dividieron en dos grupos de 30 se instrumentó con limas K y 30 con limas rotatorias Kedo-s, y se evaluó el tiempo de instrumentación con cada técnica y el tipo de obturación.	El tiempo medio de instrumentación con las limas rotatorias pediátricas Kedo-s (78,53 s) fue significativamente inferior al de las limas K (95,46 s) ($p < 0,05$). Hubo una mejora significativa en la calidad de la obturación ($p < 0,05$) con las limas rotatorias pediátricas Kedo-s.

Discusión

Este *Scoping Reviews* tuvo como objetivo determinar la evidencia disponible sobre la instrumentación rotatoria en comparación con la instrumentación manual en tratamientos de pulpectomía en odontopediatría para establecer la efectividad de ambas técnicas.

En referencia a la efectividad de la técnica rotatoria y la manual cuando se evalúa sobre la calidad de la obturación, los estudios de Govindaraju et al¹⁰, Panchal et al¹⁶, Priyadarshini et al¹⁸, Pawar et al¹⁹, Shah et al²⁰ y Rasha et al²¹ encontraron que la instrumentación rotatoria tuvo una mejor o

mayor calidad de obturación que la manual, a diferencia de Mokhtari et al¹¹, Morankar et al¹², Del Fabbro et al¹³, Hecksher et al¹⁴, Requena¹⁷ y Amorim et al²² encontraron que la calidad de la obturación durante la instrumentación rotatoria y manual no fue estadísticamente significativa y este último estudio señaló que los aspectos clínicos y radiográficos de ambas técnicas fueron similares durante un seguimiento de 12 meses. Estos resultados coinciden con la revisión sistemática efectuada por Panchal et al⁸ quienes concluyeron que la instrumentación rotatoria muestra una eficiencia de limpieza equivalente a la de las limas manuales, según el sistema de instrumentación y las técnicas utilizadas.

En contraste los estudios de Panchal *et al*¹⁶; Pawar *et al*¹⁹, Shah *et al*²⁰ y Priyadarshini *et al*¹⁸ reportaron que las limas rotatorias pediátricas tuvieron una mejor o mayor calidad de obturación respecto a las manuales; por su parte el estudio de Requena *et al*¹⁷, concluyó que la calidad de obturación fue buena para ambas técnicas y del Fabbro *et al*¹³, reportaron resultados similares con el uso de ambas técnicas en términos de éxito de la terapia, cantidad de bacterias residuales y capacidad de limpieza después del tratamiento.

Respecto al tiempo de instrumentación según sean manuales o rotatorio todos los estudios seleccionados (15) para esta revisión reportaron que las técnicas rotatorias tuvieron tiempos significativamente menores que las manuales independientemente de los operadores y la cooperación de los infantes.

Estos resultados son coincidentes con lo reportado por La Academia Americana de Odontología Pediátrica AAPD²⁴ quien realizó una revisión sistemática/ metaanálisis de estudios acerca de terapia para pulpa no vital en dientes primarios, producto de caries o trauma, usando el enfoque GRADE para determinar el nivel de certeza de la evidencia a fin de realizar recomendaciones clínicas. En relación con la calidad de la obturación reportó que esta no presentó diferencia ($p=0,09$) entre la técnica rotatoria y manual encontrando éxito similar en ambas. Los dos métodos de instrumentación tuvieron éxitos comparables, aunque la obturación completa del conducto (un conducto radicular llenado hasta el ápice) favoreció la instrumentación rotatoria.

En cuanto al tiempo de instrumentación de los conductos radiculares la AAPD²⁴ señaló que este fue significativamente más corto con la técnica rotatoria que con la manual por aproximadamente dos minutos. Teniendo en cuenta estos hallazgos y los recursos/ capacitaciones adicionales para la instrumentación rotatoria en lugar de la manual, la AAPD sugiere que los clínicos pueden elegir cualquier método de instrumentación siendo esta recomendación condicional y de evidencia moderada.

Se concluye que en esta revisión las evidencias señalan que tanto la instrumentación rotatoria como la manual son eficaces para garantizar la calidad de la obturación de los conductos radiculares y que el tiempo de instrumentación es más corto con la instrumentación rotatoria siendo este aspecto muy importante en odontopediatría ya que el paciente niño permanece menos tiempo en el sillón lo que contribuye a que este sea más cooperador y se aminore el tiempo de tratamiento y la fatiga del operador.

Conclusión

Gracias a los resultados arrojados de la comparación entre la instrumentación rotatoria y la instrumentación manual podemos afirmar que ambos métodos son eficaces para garantizar la calidad de la obturación de los conductos radiculares, sin embargo, se demostró también que el uso de instrumentación rotatoria en el tratamiento de pulpectomía en dientes temporales es el más adecuado ya que

permite reducir considerablemente el tiempo de instrumentación y a su vez la del tratamiento.

más colaborativos en los tratamientos odontológicos.

El uso de instrumentación manual sigue siendo una opción económica y exitosa para efectuar este tipo de tratamientos, sin embargo, si hablamos de beneficios dentro la Odontopediatría, el hecho de reducir tiempos permite que nuestros niños o niñas en tratamiento sean mucho

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés con respecto a la publicación de este artículo.

Referencias bibliográficas

1. Organization WH. World Health Organization Ending childhood dental caries: WHO implementation manual. [Online].; 2019. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330643>.
2. Mondragon Jaime, Marianela Hernandez-Baños, Benjamín Franco Sánchez. Manual and Rotatory Instrumentation Pulpectomy in Primary Mandibular Molars. [Online].; 2021. Available from: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/record/NCT04636450>.
3. Dentistry PR. Best practices: Pediatric Restorative Dentistry. [Online].; 2019. Available from: www.aapd.org.
4. Silva LLCE, Cosme-Silva L, Sakai VT, Lopes CS, Silveira APPD, Moretti Neto RT, Gomes-Filho JE, Oliveira TM, Moretti ABDS. Comparison between calcium hydroxide mixtures and mineral trioxide aggregate in primary teeth pulpotomy: a randomized controlled trial. *J Appl Oral Sci*. 2019 May 20;27:e20180030. doi: 10.1590/1678-7757-2018-0030. PMID: 31116277; PMCID: PMC6534371.
5. Waly AS, Yamany I, Abbas HM, A Alsairafi MA, F Bazzaz RM, Bogari DF, Alhazzazi TY. Comparison of two pediatric rotary file systems and hand instrumentation in primary molar: An ex vivo cone-beam computed tomographic study. *Niger J Clin Pract*. 2021 Oct;24(10):1492-1498. doi: 10.4103/njcp.njcp_563_20. PMID: 34657015.
6. Rubio-Arguello José Leonardo, Ureña-Cirett José Luis. Algoritmos para la realización comprehensiva de la terapia pulpar indirecta en molares primarios. ; 2017. Report No.: 18(57): 1501-1505.
7. Bjørndal L, Simon S, Tomson PL, Duncan HF. Management of deep caries and the exposed pulp. ; 2019. Report No.: 52(7):949-973.
8. Panchal V, Jeevanandan G, y Subramanian MG. Comparison Between the Efficacy of Rotary and Manual Instrumentation in Primary Teeth: A Systematic Review. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2019; 12(4)(340-346).
9. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*. 2018; 169(467-473).
10. Govindaraju L, Jeevanandan G, Subramanian EMG. Comparison of quality of obturation and instrumentation time using hand files and two rotary file systems in primary molars: A single-blinded randomized controlled trial. *Eur J Dent*. 2017; 11(3)(376-379).
11. Mokhtari N, Shirazi AS, Ebrahimi M. A smart rotary technique versus conventional pulpectomy for primary teeth: A randomized controlled clinical study. *J Clin Exp Dent*. 2017; 9(11)(e1292-e1296).
12. Morankar, A. Goyal, K. Gauba, A. Kapur, S.K. Bhatia. Manual versus rotary instrumentation for primary molar pulpectomies- A 24 months randomized clinical trial. *Pediatric Dental Journal*. 2018; 28: (2):96-102).
13. Del Fabbro M, Afrashtehfar KI, Corbella S, El-Kabbaney A, Perondi I, Taschieri S. *In Vivo* and *In Vitro* Effectiveness of Rotary Nickel-Titanium vs Manual Stainless Steel Instruments for Root Canal Therapy: Systematic Review and Meta-analysis. *J Evid Based Dent Pract*. 2018 Marzo; 18(1):59-69.
14. Hecksher F, Vidigal B, Coelho P, Otoni D, Alvarenga C, Nunes E. Endodontic Treatment in Artificial Deciduous Teeth through Manual and Mechanical Instrumentation: A Pilot Study. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2019 Jan-Feb; 12(1):15-17).

15. Panchal V, Jeevanandan G, Subramanian E. Comparison of instrumentation time and obturation quality between hand K-file, H-files, and rotary Kedo-S in root canal treatment of primary teeth: A randomized controlled trial. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2019 Jan-Mar; 37(1):(75-79).
16. Requena Martínez Cristina, Burbano Castano Daniela, Veloso Durán Ana, Virolés Suñer Mercè, Lluch Llagostera Clàudia. Comparación de pulpectomías en molares temporales con lima manual y reciprocante. *La dental Tribune*. [Online].; 2020. Available from: <https://la.dental-tribune.com/news/comparacion-de-pulpectomias-en-molares-temporales-con-lima-manual-y-reciprocante/>.
17. Krishna DRM, Setty JV, Srinivasan I, Melwani A. Comparison between Rotary (Mtwo) and Manual (H-Files) Techniques for Instrumentation of Primary Teeth Root Canals. *Indian J Dent Res*. 2019 Noviembre; 30(6):(899-903).
18. Priyadarshini P, Jeevanandan G, Govindaraju L, Subramanian EMG. Clinical evaluation of instrumentation time and quality of obturation using paediatric hand and rotary file systems with conventional hand K-files for pulpectomy in primary mandibular molars: a double-blinded randomized controlled trial. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2020 Dec; 21(6):(693-701).
19. Pawar BA, Pawar AM, Bhardwaj A, Wahjuningrum DA, Rahardjo AK, Luke AM, Metzger Z, Kfir A. Effect of Adaptive, Rotary, and Manual Root Canal Instrumentation in Primary Molars: A Triple-Armed, Randomized Controlled Clinical Trial. *Biology (Basel)*. Jan; 10(1):(42).
20. Shah HS, Patil VM, Kamath AP, Mathur AA. Comparative Evaluation of Instrumentation Time, Obturation Time, and Radiographic Quality of Obturation Using Two Rotary Systems and Manual Technique for Primary Molar Pulpectomies - In vivo Study. *Contemp Clin Dent*. 2021 Jan-Mar;12(1):55-62. doi: 10.4103/ccd.ccd_83_20. Epub 2021 Mar 20. PMID: 33967539; PMCID: PMC8092090.
21. Rasha H. Mohamed MAyAS. Evaluation of the rotary file system (Kedo-S-Square) in the preparation of root canals of primary anterior teeth by cone beam computed tomography (CBCT)-in vitro study. *Oral Health*. 2022; 22(13).
22. Amorim AC, Caldeira AV, Sampaio SC, Lourenço Neto N, Oliveira TM, Nogueira DA, Moretti ABDS, Sakai VT. Comparison between the rotary (Hyflex EDM®) and manual (k-file) technique for instrumentation of primary molars: a 12-month randomized clinical follow-up study. *J Appl Oral Sci*. 2022; 30(e20210527).
23. Natchiyar N, Asokan S, Geetha Priya PR, Yogesh Kumar TD. Comparison of Clinical and Radiographic Success of Rotary with Manual Instrumentation Techniques in Primary Teeth: A Systematic Review. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2021 Jan-Feb;14(1):8-13. doi: 10.5005/jp-journals-10005-1879. PMID: 34326578; PMCID: PMC8311778.
24. 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 Sep 15;42(5):337-349. PMID: 33087217.
25. Jeevanandan G GL. Clinical comparison of Kedo-S paediatric rotary files vs manual instrumentation for root canal preparation in primary molars: a double blinded randomised clinical trial. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2018 Agosto; 19(4):273-278(doi: 10.1007/s40368-018-0356-6. Epub 2018 Jul 12. PMID: 30003514).

Recibido: 26/03/2023

Aceptado: 18/05/2023

Correspondencia: Maria Gabriela Acosta de Camargo, correo: macosta@uc.edu.ve