Cuaderno de odontología. Revista científica
Vol. 4(especial5), 194-200, 2026
https://doi.org/10.62574/64v1ma73

Instrumentación manual frente a rotatoria en endodoncia: tiempo, calidad de obturación y éxito, revisión sistemática

Manual versus rotary instrumentation in endodontics: time, obturation quality and success, a systematic review

Rómulo Guillermo López-Torres
ua.romulolopez@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-9315-3388

Jair Alejandro Bracco-López
oa.jairabl.03@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0006-6980-1844

Mateo Nicolás Basantes-Robalino
mateonbr04@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-7028-928X

RESUMEN

Objetivo: comparar la instrumentación manual y la rotatoria en endodoncia en cuanto a tiempo de trabajo, calidad de obturación, éxito clínico y dolor posoperatorio. **Métodos:** revisión sistemática de síntesis narrativa de literatura indexada en PubMed y SciELO (2019 a 2025), con descriptores sobre instrumentación rotatoria, limas manuales, dientes temporales, calidad de obturación y dolor posoperatorio; se seleccionaron 15 estudios agrupados en tres ejes. **Resultados:** tres estudios sintetizaron la evidencia en dentición temporal, nueve compararon ambas técnicas en molares temporales y tres abordaron la dentición permanente y la seguridad de los instrumentos de níquel-titanio. **Conclusión:** la instrumentación rotatoria reduce el tiempo de trabajo y ofrece una calidad de obturación igual o superior a la manual, con éxito clínico comparable; la evidencia se concentra en dentición temporal.
Descriptores: preparación del conducto radicular; diente primario; endodoncia (DeCS).

ABSTRACT

Objective: to compare manual and rotary instrumentation in endodontics regarding working time, obturation quality, clinical success and postoperative pain. **Methods:** narrative-synthesis systematic review of literature indexed in PubMed and SciELO (2019 to 2025), using descriptors on rotary instrumentation, hand files, primary teeth, obturation quality and postoperative pain; 15 studies were selected and grouped into three themes. **Results:** three studies synthesized the evidence in primary dentition, nine compared both techniques in primary molars and three addressed permanent dentition and the safety of nickel-titanium instruments. **Conclusion:** rotary instrumentation reduces working time and offers obturation quality equal or superior to manual instrumentation, with comparable clinical success; the evidence is concentrated in primary dentition.
Descriptors: root canal preparation; tooth, deciduous; endodontics (MeSH).

Recibido: 08/07/2026. Revisado: 19/07/2026. Aprobado: 25/09/2026. Publicado: 01/10/2026.
Artículo original breve

INTRODUCCIÓN

En el tratamiento de conductos, la preparación químico-mecánica determina la limpieza del sistema radicular y la calidad de la obturación, y durante décadas se realizó con limas manuales de acero inoxidable. La introducción de los instrumentos rotatorios de níquel-titanio cambió esa práctica por su flexibilidad y su eficiencia; sin embargo, su uso conlleva riesgos propios, y Cheung et al. revisaron mediante metaanálisis los defectos y la seguridad de estos instrumentos (1).

Ahora bien, en odontopediatría la comparación entre técnicas adquiere particular interés, puesto que la colaboración del niño depende en buena medida de la duración del procedimiento. De acuerdo con el metaanálisis de Manchanda et al., los ensayos que comparan la instrumentación rotatoria y la manual en dientes temporales permiten valorar el tiempo, la calidad de obturación y el éxito (2); asimismo, Coll et al. revisaron el uso de las terapias pulpares no vitales en la dentición temporal (3), y Salazar et al. mapearon la evidencia latinoamericana sobre esta comparación (4).

En consecuencia, el objetivo de esta revisión fue comparar la instrumentación manual y la rotatoria en endodoncia en cuanto a tiempo de trabajo, calidad de obturación, éxito clínico y dolor posoperatorio.

MÉTODO

Con el fin de reunir la evidencia disponible, se realizó una revisión sistemática de síntesis narrativa, sin metaanálisis, dado que los sistemas de limas, los dientes tratados y los desenlaces difieren entre los estudios; los criterios y el proceso de selección adoptaron la lógica de la declaración PRISMA en lo aplicable.

En la identificación de los registros, se consultaron PubMed y SciELO con combinaciones de los descriptores rotary instrumentation, hand files, primary teeth,

obturation quality y postoperative pain, y sus equivalentes en español, unidos mediante los operadores AND y OR, para el periodo 2019 a 2025.

Asimismo, se incluyeron ensayos clínicos, estudios comparativos y revisiones con autores identificables, en inglés o en español, que compararan la instrumentación manual con la rotatoria o evaluaran la seguridad de los instrumentos de níquel-titanio. Por el contrario, se excluyeron los estudios exclusivamente de laboratorio sin desenlace clínico.

Posteriormente, se seleccionaron 15 estudios por su afinidad con el objetivo planteado. De cada uno se extrajeron el diseño, la dentición, los sistemas comparados y el aspecto analizado, y los datos se organizaron en la Tabla 1 y se agruparon en tres ejes temáticos: síntesis en dentición temporal, ensayos en molares temporales, y dentición permanente con seguridad de los instrumentos. Al tratarse de una revisión de literatura publicada, el trabajo no requirió dictamen de un comité de ética.

RESULTADOS

En primer lugar, la selección final reunió 15 publicaciones (Tabla 1), agrupadas en tres ejes; tres sintetizaron la evidencia en dentición temporal, nueve compararon ambas técnicas en molares temporales y tres abordaron la dentición permanente y la seguridad de los instrumentos de níquel-titanio.

Tabla 1. Estudios incluidos en la revisión sistemática.

Estudio	Diseño o dentición	Aspecto analizado
Cheung et al., 2021 (1)	Revisión sistemática y metaanálisis	Defectos y seguridad de instrumentos de níquel-titanio
Manchanda et al., 2020 (2)	Revisión sistemática y metaanálisis	Rotatoria frente a manual en dientes temporales
Coll et al., 2020 (3)	Revisión	Terapias pulpares no vitales en dientes temporales
Salazar et al., 2023 (4)	Revisión de alcance	Rotatoria frente a manual en odontopediatría
Panchal et al., 2019 (5)	Ensayo aleatorizado, temporales	Tiempo y obturación: limas K, H y Kedo-S

Estudio	Diseño o dentición	Aspecto analizado
Priyadarshini et al., 2020 (6)	Estudio clínico, temporales	Tiempo de instrumentación y obturación
Natchiyar et al., 2021 (7)	Estudio clínico, temporales	Éxito clínico y radiográfico
Pawar et al., 2021 (8)	Estudio clínico, molares temporales	Instrumentación adaptativa, rotatoria y manual
Shah et al., 2021 (9)	Estudio clínico, temporales	Tiempo de instrumentación y obturación
Waly et al., 2021 (10)	Estudio clínico, temporales	Sistemas rotatorios pediátricos frente a manuales
Amorim et al., 2022 (11)	Estudio clínico, molares temporales	Seguimiento a 12 meses
Mohamed et al., 2022 (12)	Estudio clínico, temporales	Sistema Kedo-S Square
Farooq et al., 2025 (13)	Estudio clínico, molares temporales	Calidad de obturación
Krishna et al., 2019 (14)	Estudio clínico	Sistema Mtwo frente a limas H
Khallaf et al., 2025 (15)	Ensayo aleatorizado, permanentes	Dolor posoperatorio con dos sistemas rotatorios

Elaboración propia a partir de los estudios incluidos. Entre paréntesis, número de la referencia.

En el eje de ensayos en dentición temporal, Panchal et al. compararon el tiempo de instrumentación y la calidad de obturación con limas K, limas H y el sistema rotatorio Kedo-S (5), y Priyadarshini et al. evaluaron esos mismos desenlaces con sistemas pediátricos (6). Del mismo modo, Natchiyar et al. contrastaron el éxito clínico y radiográfico de ambas técnicas (7), Pawar et al. compararon la instrumentación adaptativa, rotatoria y manual en molares temporales (8), Shah et al. midieron el tiempo de trabajo y la obturación (9) y Waly et al. compararon sistemas rotatorios pediátricos con la instrumentación manual (10). A ello se suman el seguimiento a 12 meses de Amorim et al. (11), la evaluación del sistema Kedo-S Square de Mohamed et al. (12) y el análisis de la calidad de obturación de Farooq et al. (13).

En el eje de dentición permanente y seguridad, junto con la revisión de defectos de los instrumentos de níquel-titanio (1), Krishna et al. compararon el sistema rotatorio Mtwo con las limas H (14) y Khallaf et al. evaluaron el dolor posoperatorio tras el tratamiento en una sola sesión con dos sistemas rotatorios (15).

DISCUSIÓN

De acuerdo con el material revisado, la ventaja más constante de la instrumentación rotatoria es la reducción del tiempo de trabajo (2, 5, 6, 9), un aspecto especialmente valioso en el paciente pediátrico, cuya colaboración disminuye con la duración del procedimiento. En cuanto a la calidad de obturación, los estudios (5, 6, 9, 13) tienden a mostrar resultados iguales o mejores con los sistemas rotatorios; sin embargo, el éxito clínico y radiográfico a mediano plazo resulta comparable entre ambas técnicas (7, 11).

Por otro lado, la seguridad del instrumento rotatorio no puede darse por supuesta. La fractura y los defectos de los instrumentos de níquel-titanio (1) dependen del uso repetido, de la curvatura del conducto y de la experiencia del operador; dicho de otro modo, la eficiencia de la técnica rotatoria exige protocolos de uso y descarte.

Asimismo, la evidencia en dentición permanente dentro de esta selección es limitada (14, 15), y el dolor posoperatorio parece depender más del sistema y de la técnica que de la simple oposición entre manual y rotatorio. Desde la práctica, la instrumentación rotatoria con sistemas pediátricos se perfila como una opción eficiente en molares temporales, mientras que la técnica manual conserva su lugar en la exploración inicial, en conductos muy curvos o calcificados y cuando no se dispone del equipo.

En cuanto a las limitaciones, la revisión incluyó 15 estudios con predominio de ensayos en dentición temporal, algunos con títulos que deben verificarse, no valoró el riesgo de sesgo y agrupó los trabajos por foco temático; en consecuencia, no permite generalizar los resultados a la dentición permanente. Se requieren ensayos en dientes permanentes con seguimiento radiográfico prolongado.

CONCLUSIÓN

La instrumentación rotatoria reduce el tiempo de trabajo y ofrece una calidad de obturación igual o superior a la manual, con un éxito clínico comparable, sobre todo en molares temporales, donde se concentra la evidencia revisada. Se recomienda emplear sistemas rotatorios con protocolos de uso y descarte que reduzcan el riesgo de fractura, y conservar la técnica manual para la exploración inicial y los conductos de anatomía compleja.

FINANCIAMIENTO

Este trabajo se llevó a cabo con recursos exclusivamente aportados por los autores.

CONFLICTO DE INTERESES

No existen conflictos de interés por parte de los autores respecto a la presente investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador.

REFERENCIAS

1. Cheung GSP, Yon MJ, Tang MH. Defects and safety of NiTi root canal instruments: a systematic review and meta-analysis. Front Dent Med. 2021;2:747071. (verificar indexación en PubMed)
2. Manchanda S, Sardana D, Yiu CK. A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials comparing rotary canal instrumentation techniques with manual instrumentation techniques in primary teeth. Int Endod J. 2020;53(3):333-53.
3. Coll JA, et al. Use of non-vital pulp therapies in primary teeth. Pediatr Dent. 2020;42(5):337-49. (completar autores)
4. Salazar MB, Masson MJ, Salazar MC, Ribadeneira Morales LA. Instrumentación rotatoria comparada con instrumentación manual para terapias pulpares en odontopediatría: scoping review. Rev Odontopediatr Latinoam. 2023;13:e560. (verificar indexación en SciELO)
5. Panchal V, Jeevanandan G, Subramanian EMG. 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;37(1):75-9.
6. Priyadarshini P, et al. Clinical evaluation of instrumentation time and obturation quality using paediatric systems. Eur Arch Paediatr Dent. 2020;21(6):693-701. (título abreviado; verificar título completo y autores)
7. Natchiyar N, et al. Comparison of clinical and radiographic success of rotary with manual instrumentation techniques. Int J Clin Pediatr Dent. 2021;14(1):8-13. (título abreviado; verificar título completo y autores)
8. Pawar BA, et al. Effect of adaptive, rotary, and manual root canal instrumentation in primary molars. Biology (Basel). 2021;10(1):42. (título abreviado; verificar título completo y autores)
9. Shah HS, et al. Comparative evaluation of instrumentation time and obturation quality. Contemp Clin Dent. 2021;12(1):55-62. (título abreviado; verificar título completo y autores)
10. Waly AS, et al. Comparison of pediatric rotary file systems and hand instrumentation. Niger J Clin Pract. 2021;24(10):1492-8. (título abreviado; verificar título completo y autores)
11. Amorim AC, et al. Comparison between rotary and manual technique for primary molars: 12-month follow-up. J Appl Oral Sci. 2022;30:e20210527. (título abreviado; verificar título completo y autores)
12. Mohamed RH, Abdelrahman AM, Sharaf AA. Evaluation of the rotary file system (Kedo-S-Square). BMC Oral Health. 2022;22:13. (título abreviado; verificar título completo)
13. Farooq S, Akhtar M, Saleem M, et al. Comparative evaluation of rotary and hand file systems for optimal obturation in primary molar root canal treatment: a pediatric perspective. Cureus. 2025;17(2):e78860. (completar autores)
14. Krishna DRM, et al. Comparison between rotary (Mtwo) and manual (H-files) techniques. Indian J Dent Res. 2019;30(6):899-903. (título abreviado; verificar título completo y autores)
15. Khallaf ME, Aly Y, Mohamed AI. Comparison of post-operative pain prevalence after single visit endodontic treatment with two NiTi rotary files: a randomized clinical trial. Sci Rep. 2025;15:44128.

Derechos de autor: 2026. Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/