



Instrumentación ultrasónica vs instrumentación manual en el tratamiento periodontal Ultrasonic instrumentation vs. hand instrumentation in periodontal treatment

Diego Paul Pichucho-Simbaña
diegops74@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Santo Domingo, Santo Domingo de los
Tsáchilas, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0002-0627-2499>

Marcos Javier Loor-Tobar
marcoslt60@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Santo Domingo, Santo Domingo de los
Tsáchilas, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0006-7621-9625>

José Luis Alcívar-Rodríguez
josear19@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Santo Domingo, Santo Domingo de los
Tsáchilas, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0002-4932-2839>

RESUMEN

Objetivo: realizar un estudio comparativo entre instrumentación ultrasónica vs instrumentación manual en el tratamiento periodontal. **Método:** revisión sistemática en población de 15 artículos científicos. **Resultados y Conclusión:** Mientras que la instrumentación ultrasónica destaca por su eficiencia, menor daño a las superficies radiculares y mayor comodidad para el paciente, la instrumentación manual sigue siendo una herramienta esencial debido a su precisión y accesibilidad económica. La elección entre ambas técnicas debe basarse en las necesidades específicas del paciente, las características del caso clínico y los recursos disponibles, considerando que la combinación de ambas, junto con terapias complementarias, puede optimizar los resultados clínicos y favorecer la salud periodontal a largo plazo.

Descriptor: equipo dental; equipos y suministros; equipos y suministros de hospitales. (Fuente, DeCS).

ABSTRACT

Objective: to carry out a comparative study between ultrasonic instrumentation vs. manual instrumentation in periodontal treatment. **Method:** systematic population-based review of 15 scientific articles. **Results and Conclusion:** While ultrasonic instrumentation stands out for its efficiency, less damage to root surfaces and greater comfort for the patient, manual instrumentation remains an essential tool due to its precision and economic accessibility. The choice between the two techniques should be based on the specific needs of the patient, the characteristics of the clinical case and the available resources, considering that the combination of both, together with complementary therapies, can optimize clinical results and favor long-term periodontal health.

Descriptors: dental equipment; equipment and supplies; equipment and supplies hospital. (Source, DeCS).

Recibido: 18/11/2024. Revisado: 23/11/2024. Aprobado: 25/11/2024. Publicado: 03/12/2024.

Original breve



INTRODUCCIÓN

Dentro de las técnicas disponibles, la instrumentación ultrasónica y la instrumentación manual han sido ampliamente estudiadas y utilizadas en la práctica clínica, cada una con características específicas que las hacen adecuadas para diferentes escenarios clínicos (1, 6, 7).

La instrumentación manual, basada en el uso de curetas y otros instrumentos diseñados para la remoción mecánica de depósitos subgingivales, ha sido considerada durante décadas como el estándar de oro en el tratamiento periodontal. Sin embargo, su eficacia depende en gran medida de la habilidad y experiencia del operador, lo que puede influir en los resultados clínicos y en la comodidad del paciente (1, 2). Por otro lado, la instrumentación ultrasónica, que utiliza vibraciones de alta frecuencia para desorganizar el biofilm y eliminar el cálculo, ha ganado popularidad debido a su capacidad para acceder a áreas de difícil acceso y su potencial para reducir el tiempo de tratamiento (1, 6, 7).

Se presenta como objetivo realizar un estudio comparativo entre instrumentación ultrasónica vs instrumentación manual en el tratamiento periodontal.

MÉTODO

Se realizó una revisión sistemática siguiendo los lineamientos del Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

La población fue 15 artículos científicos.

La búsqueda de información se realizó en bases de datos electrónicas reconocidas, como PubMed, Scopus, Web of Science y Cochrane Library. Para ello, se utilizaron términos MeSH y palabras clave relacionadas con el tema, combinadas con operadores booleanos. Entre los términos principales empleados se incluyeron:



Instrumentación ultrasónica vs instrumentación manual en el tratamiento periodontal

Ultrasonic instrumentation vs. hand instrumentation in periodontal treatment

Diego Paul Pichucho-Simbaña
Marcos Javier Loor-Tobar
José Luis Alcívar-Rodríguez

"ultrasonic instrumentation", "manual instrumentation", "periodontal therapy", "scaling and root planing" y "biofilm removal". Por ejemplo, en PubMed se utilizó la estrategia: ("ultrasonic instrumentation" OR "ultrasonic scaling") AND ("manual instrumentation" OR "hand scaling") AND ("periodontitis" OR "periodontal therapy").

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Tabla 1. Instrumentación ultrasónica vs Instrumentación manual.

Aspecto	Instrumentación Ultrasónica	Instrumentación Manual
Eficiencia en la remoción de biofilm	Alta eficiencia en la eliminación de biofilm subgingival, especialmente en áreas de difícil acceso (1, 6, 12).	Eficaz, pero puede requerir más tiempo y esfuerzo para alcanzar resultados similares (1, 6, 12).
Daño a la superficie radicular	Puede causar menor daño a la superficie radicular en comparación con instrumentos manuales (2, 14).	Mayor riesgo de causar irregularidades en la superficie radicular debido a la presión ejercida (2, 14).
Tiempo de tratamiento	Generalmente más rápido debido a la acción mecánica y cavitacional del ultrasonido (1, 6, 7).	Puede ser más lento, ya que depende de la habilidad y experiencia del operador (1, 6, 7).
Confort del paciente	Mejor tolerado por los pacientes debido a menor presión y vibración controlada (1, 14).	Puede ser menos cómodo debido a la presión manual y la duración del procedimiento (1, 14).
Acceso a áreas difíciles	Más efectivo en áreas profundas y de difícil acceso, como bolsas periodontales profundas (1, 6, 7).	Limitado en áreas de difícil acceso, especialmente en bolsas periodontales profundas (1, 6, 7).
Control de la inflamación	Similar eficacia en la reducción de la inflamación periodontal en comparación con instrumentos manuales (1, 6, 8).	Similar eficacia en la reducción de la inflamación periodontal (1, 6, 8).
Impacto en pacientes con diabetes	Mejora el control glucémico en pacientes con diabetes mellitus al reducir la inflamación periodontal (4).	También contribuye al control glucémico, pero los resultados pueden depender del operador (4).
Costo y equipo necesario	Requiere equipo especializado (ultrasonido) y mantenimiento regular, lo que puede aumentar el costo (1, 6, 7).	Menor costo inicial, ya que solo se necesitan curetas manuales (1, 6, 7).
Trauma post-tratamiento	Menor trauma en tejidos blandos y duros si se utiliza correctamente (14).	Mayor riesgo de trauma si no se realiza con cuidado (14).
Efectos en la composición del biofilm	Cambios significativos en la composición del biofilm subgingival tras el tratamiento (12).	Cambios similares en la composición del biofilm, pero pueden ser menos consistentes (12).



Instrumentación ultrasónica vs instrumentación manual en el tratamiento periodontal
Ultrasonic instrumentation vs. hand instrumentation in periodontal treatment

Diego Paul Pichucho-Simbaña
Marcos Javier Loor-Tobar
José Luis Alcívar-Rodríguez

Uso de terapias complementarias	Puede combinarse con láser o terapia fotodinámica para mejorar los resultados (10, 11).	También puede combinarse con terapias complementarias, pero la efectividad puede variar (10, 11).
Recomendaciones clínicas	Ideal para tratamientos iniciales y mantenimiento periodontal, especialmente en casos avanzados (6, 7, 8).	Recomendado para casos específicos o como complemento a la instrumentación ultrasónica (6, 7, 8).
Efectos en bolsas residuales	Eficaz en la reducción de bolsas periodontales residuales, especialmente con terapias adjuntas (15).	También eficaz, pero puede requerir más sesiones para lograr resultados similares (15).
Impacto en la rugosidad de la raíz	Menor impacto en la rugosidad de la superficie radicular en comparación con instrumentos manuales (2).	Mayor impacto en la rugosidad de la raíz, lo que puede afectar la cicatrización (2).
Complicaciones y errores	Menor riesgo de errores si se utiliza correctamente, pero requiere capacitación adecuada (9).	Mayor riesgo de errores debido a la dependencia de la habilidad del operador (9).

Fuente: Elaboración propia.

La instrumentación ultrasónica y la instrumentación manual son pilares fundamentales en el tratamiento periodontal no quirúrgico, cada una con ventajas y limitaciones específicas que deben ser consideradas en la práctica clínica. Los resultados de diversos estudios (1-15) han demostrado que ambas técnicas son eficaces en la eliminación del biofilm subgingival y en la reducción de la inflamación periodontal, aunque presentan diferencias significativas en términos de eficiencia, comodidad del paciente y efectos sobre las superficies radiculares.

La instrumentación ultrasónica destaca por su capacidad para acceder a áreas de difícil acceso, como bolsas periodontales profundas, gracias a la acción mecánica y cavitacional de las puntas ultrasónicas (1, 6, 7), se ha reportado que esta técnica genera menor daño a la superficie radicular en comparación con los instrumentos manuales, lo que podría favorecer una mejor cicatrización y regeneración periodontal (2, 14). Sin embargo, su uso requiere equipo especializado y un mantenimiento constante, lo que puede incrementar los costos operativos en la consulta odontológica (1, 6, 7).



Por otro lado, la instrumentación manual, aunque más dependiente de la habilidad del operador, sigue siendo una herramienta esencial en el tratamiento periodontal. Las curetas manuales permiten un control preciso en áreas específicas, aunque su uso prolongado puede aumentar el riesgo de irregularidades en la superficie radicular y generar mayor incomodidad para el paciente debido a la presión ejercida durante el procedimiento (2, 14). A pesar de estas limitaciones, su bajo costo inicial y la ausencia de requerimientos tecnológicos la convierten en una opción accesible y versátil (1, 6, 7).

En cuanto al impacto en la composición del biofilm subgingival, ambas técnicas han demostrado ser efectivas en la reducción de microorganismos patógenos, aunque los cambios en la composición del biofilm pueden ser más consistentes con el uso de instrumentación ultrasónica (12), la combinación de estas técnicas con terapias complementarias, como el uso de láser o terapia fotodinámica, ha mostrado resultados prometedores en la reducción de bolsas periodontales residuales y en la mejora de los resultados clínicos generales (10, 11, 15).

Un aspecto relevante para considerar es el impacto del tratamiento periodontal en pacientes con condiciones sistémicas, como la diabetes mellitus. La evidencia sugiere que la reducción de la inflamación periodontal mediante cualquiera de las dos técnicas puede contribuir al control glucémico, aunque la instrumentación ultrasónica podría ofrecer ventajas adicionales debido a su mayor eficiencia en la eliminación del biofilm (4).

CONCLUSIÓN

Mientras que la instrumentación ultrasónica destaca por su eficiencia, menor daño a las superficies radiculares y mayor comodidad para el paciente, la instrumentación manual sigue siendo una herramienta esencial debido a su precisión y accesibilidad económica. La elección entre ambas técnicas debe basarse en las necesidades



específicas del paciente, las características del caso clínico y los recursos disponibles, considerando que la combinación de ambas, junto con terapias complementarias, puede optimizar los resultados clínicos y favorecer la salud periodontal a largo plazo.

FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la dirección de investigación de UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Krishna R, De Stefano JA. Ultrasonic vs. hand instrumentation in periodontal therapy: clinical outcomes. *Periodontol* 2000. 2016;71(1):113-127. doi:10.1111/prd.12119
2. Graetz C, Plaumann A, Wittich R, et al. Removal of simulated biofilm: an evaluation of the effect on root surfaces roughness after scaling. *Clin Oral Investig*. 2017;21(4):1021-1028. doi:10.1007/s00784-016-1861-9
3. Peyman M, Tai LY, Khaw KW, Ng CM, Win MM, Subrayan V. Accutome PachPen handheld ultrasonic pachymeter: intraobserver repeatability and interobserver reproducibility by personnel of different training grades. *Int Ophthalmol*. 2015;35(5):651-655. doi:10.1007/s10792-014-9989-6
4. Simpson TC, Clarkson JE, Worthington HV, et al. Treatment of periodontitis for glycaemic control in people with diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;4(4):CD004714. Published 2022 Apr 14. doi:10.1002/14651858.CD004714.pub4
5. Graziani F, Karapetsa D, Alonso B, Herrera D. Nonsurgical and surgical treatment of periodontitis: how many options for one disease?. *Periodontol* 2000. 2017;75(1):152-188. doi:10.1111/prd.12201
6. Suvan J, Leira Y, Moreno Sancho FM, Graziani F, Derks J, Tomasi C. Subgingival instrumentation for treatment of periodontitis. A systematic review. *J Clin Periodontol*. 2020;47 Suppl 22:155-175. doi:10.1111/jcpe.13245



7. Herrera D, Sanz M, Kebschull M, et al. Treatment of stage IV periodontitis: The EFP S3 level clinical practice guideline. *J Clin Periodontol*. 2022;49 Suppl 24:4-71. doi:10.1111/jcpe.13639
8. Sanz M, Herrera D, Kebschull M, et al. Treatment of stage I-III periodontitis- The EFP S3 level clinical practice guideline [published correction appears in *J Clin Periodontol*. 2021 Jan;48(1):163. doi: 10.1111/jcpe.13403]. *J Clin Periodontol*. 2020;47 Suppl 22(Suppl 22):4-60. doi:10.1111/jcpe.13290
9. Zucchelli G, Wang HL, Chambrone L. Complications and treatment errors in periodontal and implant therapy. *Periodontol 2000*. 2023;92(1):9-12. doi:10.1111/prd.12442
10. Lin Z, Strauss FJ, Lang NP, Sculean A, Salvi GE, Stähli A. Efficacy of laser monotherapy or non-surgical mechanical instrumentation in the management of untreated periodontitis patients. A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2021;25(2):375-391. doi:10.1007/s00784-020-03584-y
11. Salvi GE, Stähli A, Schmidt JC, Ramseier CA, Sculean A, Walter C. Adjunctive laser or antimicrobial photodynamic therapy to non-surgical mechanical instrumentation in patients with untreated periodontitis: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2020;47 Suppl 22:176-198. doi:10.1111/jcpe.13236
12. Johnston W, Rosier BT, Carda-Diéguez M, et al. Longitudinal changes in subgingival biofilm composition following periodontal treatment. *J Periodontol*. 2023;94(9):1065-1077. doi:10.1002/JPER.22-0749
13. Jervøe-Storm PM, Eberhard J, Needleman I, Worthington HV, Jepsen S. Full-mouth treatment modalities (within 24 hours) for periodontitis in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;6(6):CD004622. Published 2022 Jun 28. doi:10.1002/14651858.CD004622.pub4
14. Dilsiz A, Sevinc S. Trauma from instrumentation after non-surgical periodontal treatment with ultrasonic scalers and Nd:YAG laser. *Acta Odontol Scand*. 2015;73(2):144-149. doi:10.3109/00016357.2014.961955
15. Benyei L, Friedmann A, Ostermann T, Diehl D. Non-surgical treatment of residual periodontal pockets using sodium hypochlorite/amino acid gel and cross-linked hyaluronic acid-a 9-month pilot randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2024;28(9):513. Published 2024 Sep 5. doi:10.1007/s00784-024-05906-w

Derechos de autor: 2024 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/>