Revista do FISIOTERAPEUTA
revistadofisioterapeuta.com.br
ISSN 2358 9671 - Edição 23 - n.04, 2026 - DOI: 10.5281/zenodo.24055505

Fisioterapia con ondas de choque extracorpóreas: un método eficaz en el tratamiento de las tendinopatías

Extracorporeal Shock Wave Physiotherapy: An Effective Method in the Treatment of Tendinopathies

Autores:

Magnolia Agüero[1], Aldo Fernández[2], Luis Escobar[3], Cristhian Enmanuel Ayala Giménez[4]

Afiliaciones Institucionales:

[1] Fisioterapeuta. Universidad Privada del Este (UPE), Presidente Franco, Paraguay. (Autor principal).

[2] Docente Orientador. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada del Este (UPE), Presidente Franco, Paraguay.

[3] Docente Co-orientador. Doctor en Kinesiología y Fisioterapia. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada del Este (UPE), Presidente Franco, Paraguay.

[4] Docente Co-orientador. Médico Cirujano y Licenciado en Kinesiología y Fisioterapia. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada del Este (UPE), Presidente Franco, Paraguay.

RESUMEN

Introducción: Las ondas de choque extracorpóreas (OCEC) se emplean como tratamiento conservador y no invasivo en múltiples patologías musculoesqueléticas. Su uso creciente en la fisioterapia para abordar tendinopatías crónicas ha generado interés respecto a su eficacia clínica en el manejo del dolor.

Objetivo: Demostrar el efecto de las OCEC sobre la reducción del dolor en pacientes diagnosticados con tendinopatías.

Metodología: Estudio de enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, alcance descriptivo y corte longitudinal prospectivo. La muestra, no probabilística e intencional, estuvo conformada por 15 pacientes atendidos en un servicio de fisioterapia privado de Ciudad del Este (Paraguay) entre enero y junio de 2018. El nivel de dolor fue evaluado mediante la Escala Visual Analógica (EVA) antes del tratamiento y después de finalizar un protocolo de 4 sesiones semanales de OCEC.

Resultados: La muestra estuvo conformada por un 60% de hombres y 40% de mujeres. Las patologías más frecuentes fueron la tendinopatía del supraespinoso (66,7%), aquilea (20%) y rotuliana (13,3%). En la evaluación pre-intervención, el 100% de los pacientes presentaba dolor severo (46,7% con grado 10; 46,7% con grado 9; 6,7% con grado 8 en la EVA). En la evaluación post-intervención, el 86,7% reportó una remisión total del dolor (grado 0), y el 13,3% restante presentó dolor mínimo (grado 1).

Conclusión: El tratamiento fisioterapéutico con OCEC es altamente eficaz, logrando una abolición casi total del dolor en pacientes con tendinopatías tras solo cuatro sesiones, lo que favorece una rápida reincorporación a las actividades de la vida diaria.

Palabras clave: Ondas de Choque Extracorpóreas; Tendinopatía; Fisioterapia; Manejo del Dolor; Escala Visual Analógica.

ABSTRACT

Introduction: Extracorporeal shock waves (ESWT) are used as a conservative, non-invasive treatment in multiple musculoskeletal pathologies. Its growing use in physiotherapy to address chronic tendinopathies has generated interest regarding its clinical efficacy in pain management.

Objective: To demonstrate the effect of ESWT on pain reduction in patients diagnosed with tendinopathies.

Methodology: Quantitative, non-experimental, descriptive, and prospective longitudinal study. The non-probabilistic and purposive sample consisted of 15 patients treated at a private physiotherapy service in Ciudad del Este (Paraguay) between January and June 2018. Pain levels were evaluated using the Visual Analogue Scale (VAS) before treatment and after completing a protocol of 4 weekly ESWT sessions.

Results: The sample was 60% male and 40% female. The most frequent pathologies were supraspinatus (66.7%), Achilles (20%), and patellar (13.3%) tendinopathies. In the pre-intervention evaluation, 100% of the patients had severe pain (46.7% grade 10; 46.7% grade 9; 6.7% grade 8 on the VAS). In the post-intervention assessment, 86.7% reported complete pain remission (grade 0), and the remaining 13.3% had minimal pain (grade 1).

Conclusion: Physiotherapeutic treatment with ESWT is highly effective, achieving an almost complete abolition of pain in patients with tendinopathies after only four sessions, favoring a rapid return to activities of daily living.

Keywords: Extracorporeal Shock Waves; Tendinopathy; Physical Therapy; Pain Management; Visual Analogue Scale.

1. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades musculoesqueléticas presentan una elevada prevalencia y generan un alto impacto socioeconómico sobre el bienestar de la población y la productividad. En las últimas décadas, el aumento en la práctica de actividades deportivas en adultos y la exposición a microtraumatismos laborales repetitivos han incrementado la aparición de tendinopatías.

La patogénesis de estas lesiones incluye procesos inflamatorios, regenerativos y degenerativos. Histológicamente, existe una proliferación descontrolada de tenocitos, disrupción de fibras colágenas y alteraciones en la matriz extracelular (Radice, 2012). Tradicionalmente, los abordajes terapéuticos como el reposo, la fisioterapia convencional y la adecuación de la carga logran buenos resultados, pero cerca del 30% de los pacientes evolucionan hacia el dolor crónico incapacitante, lo que en muchos casos deriva en intervenciones quirúrgicas (Kertzman & Duarte, 2011).

Ante esto, la Terapia con Ondas de Choque Extracorpóreas (OCEC) se ha consolidado como una herramienta terapéutica conservadora. Los efectos biológicos de las ondas de choque (radiales o focales) se basan en el principio de la mecanotransducción. Estos impulsos físicos activan procesos celulares que aumentan la microcirculación, diluyen la sustancia P (mediadora del dolor), estimulan la neovascularización y promueven la reparación tisular en la interfaz tendón-hueso, induciendo la regeneración celular sin necesidad de incisiones quirúrgicas (Joaquín et al., 2016).

A pesar de su utilización exitosa en el ámbito traumatológico y urológico, su aplicación específica dentro del protocolo fisioterapéutico local es relativamente reciente, generando debates sobre su eficacia para aliviar la sintomatología aguda y crónica. En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo principal demostrar que las Ondas de Choque Extracorpóreas reducen eficazmente el dolor en pacientes con tendinopatías, acelerando sus tiempos de rehabilitación.

2. METODOLOGÍA

2.1. Diseño del Estudio Se llevó a cabo una investigación con enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, con alcance descriptivo y corte longitudinal prospectivo.

2.2. Población y Muestra El estudio de campo se realizó en un servicio de Fisioterapia Particular en Ciudad del Este, departamento de Alto Paraná (Paraguay), durante el periodo comprendido entre enero y junio de 2018. De una población inicial de 160 pacientes que acudieron al servicio, se extrajo una muestra de 15 pacientes seleccionados mediante un muestreo no probabilístico intencional, quienes cumplían con el diagnóstico médico de tendinopatía (rotuliana, aquilea o del supraespinoso).

2.3. Instrumentos y Procedimientos Se utilizó una ficha clínica de registro diseñada para recolectar datos sociodemográficos y clínicos. Para la medición de la variable dependiente se utilizó la Escala Visual Analógica (EVA), que evalúa la intensidad del dolor en un rango de 0 (ausencia de dolor) a 10 (dolor insoportable). La intervención consistió en la aplicación de un protocolo de OCEC, utilizando un equipo generador marca Meditea. Los pacientes recibieron 1 sesión semanal durante 4 semanas (intervalos de 8 días). Las evaluaciones de dolor se registraron en dos momentos exactos: Pretest (antes de iniciar la primera sesión) y Postest (al finalizar la cuarta semana de tratamiento).

2.4. Análisis de Datos Los datos fueron procesados, tabulados y analizados estadísticamente a través de tablas de frecuencias utilizando el software Microsoft Excel, presentándose mediante estadísticas descriptivas.

3. RESULTADOS

La muestra de 15 pacientes estuvo compuesta predominantemente por el sexo masculino (; 60%), frente al sexo femenino (; 40%).

De acuerdo con el diagnóstico médico de ingreso, la patología más frecuente fue la tendinopatía del supraespinoso con un 66,7% (), seguida por la tendinopatía aquilea con el 20,0% () y, por último, la tendinopatía rotuliana con un 13,3% (). Todos los casos requerían resolución por dolor crónico y limitación funcional.

Tabla 1. Evaluación del dolor (Escala EVA) antes de la intervención (Pretest)

Grado de Dolor (EVA)	Frecuencia ()	Porcentaje (%)
Grado 8	1	6,7%
Grado 9	7	46,7%
Grado 10 (Máximo)	7	46,7%
Total	**15**	**100%**

En la etapa pre-intervención (Tabla 1), el 100% de los pacientes refirió tener un dolor de intensidad severa. El 46,7% evaluó su dolor en el punto máximo (Grado 10), impidiendo las actividades de la vida diaria.

Tabla 2. Evaluación del dolor (Escala EVA) después de la intervención (Postest)

Grado de Dolor (EVA)	Frecuencia ()	Porcentaje (%)
Grado 0 (Sin dolor)	13	86,7%
Grado 1 (Dolor leve)	2	13,3%
Total	**15**	**100%**

Tras un periodo de tratamiento estimado de 25 a 35 días (4 sesiones), los resultados indicaron una reducción radical de la sintomatología. Como se aprecia en la Tabla 2, el 86,7% de los pacientes experimentó la desaparición total del dolor (Grado 0), mientras que el 13,3% restante presentó una molestia residual mínima (Grado 1).

4. DISCUSIÓN

El presente estudio comprobó de manera concluyente la eficiencia de las OCEC en el tejido tendinoso. La reducción clínica del dolor obtenida (abolición total en el 86,7% de los casos) concuerda sólidamente con la literatura ortopédica internacional. Autores como Kertzman et al. (2015) refieren rangos de éxito terapéutico en patologías crónicas que oscilan entre el 75% y el 90%.

Asimismo, la alta prevalencia de la tendinopatía del supraespinoso en nuestra muestra (66,7%) coincide con lo descrito por Lencina y Capria (2009) y Silva-Pereira et al. (2017), quienes señalan que la zona crítica del manguito rotador es una de las áreas corporales que mayor impacto recibe ante movimientos repetitivos y de sobreuso laboral/deportivo.

La respuesta biológica generada por la mecanotransducción permitió superar la etapa de estancamiento regenerativo de los pacientes en un corto periodo de 4 semanas. Este dato resulta crucial, ya que, tal como afirman Androsoni et al. (2013) y Moya (2012), la terapia con OCEC representa una alternativa altamente viable y costo-efectiva frente a los procedimientos quirúrgicos invasivos cuando el abordaje conservador tradicional ha fracasado.

5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Las principales limitaciones de este trabajo radican en el reducido tamaño de la muestra () y el tipo de muestreo no probabilístico, lo que condiciona la extrapolación directa de los datos a la población general. Además, al no contar con un grupo control paralelo tratado con métodos convencionales, no se puede aislar el efecto comparativo de la técnica. Se sugiere para futuras investigaciones desarrollar diseños cuasiexperimentales con grupos de control y valoraciones funcionales por imágenes (ecografías).

6. CONCLUSIÓN

El tratamiento fisioterapéutico mediante Ondas de Choque Extracorpóreas (OCEC) resultó altamente eficaz para reducir y eliminar la sintomatología dolorosa en pacientes con afecciones tendinosas, especialmente en el tendón del supraespinoso, de Aquiles y rotuliano. Se comprobó que el 86,7% de los participantes logró la abolición total del dolor con solo cuatro sesiones de aplicación, demostrando ser una técnica segura, rápida y propicia para reintegrar de forma óptima a los individuos a sus actividades cotidianas y laborales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Morales, A., Lavanderos, S., Haase, J., & Riquelme, C. (2015). Revisión bibliográfica: factores de riesgo en patologías musculoesqueléticas. Dolor, 24(63), 32-42.

León, M. N., & López, C. A. (2006). Lesiones músculo esquelético en el personal odontológico. Acta odontológica venezolana, 44(3), 413-418.

Skare, T. L., Nassif, A. N., Sakuma, A. K., & Barros, W. H. (2016). Tendinopathy and obesity. ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva, 29, 107-110.

Kertzman, P., Lenza, M., Pedrinelli, A., & Ejnisman, B. (2015). Shockwave treatment for musculoskeletal diseases and bone consolidation: qualitative analysis of the literature. Revista Brasileira de Ortopedia, 50(1), 3-8.

Joaquín, R., Del Gordo, D. A., Orlando, G., & Guardiola, T. (2016). Ondas de choque extracorpóreas radiales: Aplicación en patologías músculo esqueléticas. Editorial Unimagdalena.

Naidoo, N., Lazarus, L., & Satyapal, K. S. (2016). The Rotator Cuff Footprint: A Cadaveric Study of the Morphometry and Morphology. International Journal of Morphology, 34(3), 975-985.

Radice, D. F. (2012). Lesiones tendinosas en Medicina del deporte: ciencias básicas aplicadas al tratamiento actual. Revista Médica Clínica Las Condes, 23(3), 285-291.

Kertzman, P. F., & Duarte, J. A. (2011). Terapia por ondas de choque: Uma nova opção para o tratamento de tendinopatias crônicas. Rev Bras Med, 68(1), 24-28.

Silva-Pereira, R., Serranheira, F., Lopes, F., Ribeiro, R., & Sousa-Uva, A. (2017). Tendinite do manguito rotador em operadores de caixa de supermercado. Revista Brasileira de Medicina do Trabalho, 15(2), 158-166.

Naidoo, N., Lazarus, L., & Satyapal, K. S. (2016). The Histological Analysis of the Glenohumeral "Critical Zone". International Journal of Morphology, 34(3).

Lencina, O., & Capria, M. E. (2009). Los desgarros del manguito rotador en atletas. Rev. Asoc. Argent. Traumatol. Deporte, 16(1), 30-35.

Puente, C. M. (2015). Ondas de choque en pacientes que acudieron con diagnóstico de tendinopatía rotuliana al Centro de Rehabilitación. (Tesis de Grado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Crupnik, J. (2012). Efecto de las ondas de choque radiales más entrenamiento excéntrico en el tratamiento de la tendinopatía rotuliana crónica. Revista de la Asociación Argentina de Traumatología del Deporte, 17-22.

Ortega, M. A. (2006). Efectividad del tratamiento con ondas de choque extracorpóreas en la epicondilitis humeral. Revista de Fisioterapia, 5(Suplemento).

Lede, R., Copertari, P., Barabini, N., & Petrungaro, V. (2015). Eficacia de las ondas de choque en el tratamiento de la fascitis plantar: una revisión sistemática. Rev. argent. salud pública, 6(25), 32-36.

Androsoni, R., Netto, A. A., Macedo, R. R., Fasolin, R. P., Boni, G., & Moreira, F. G. (2013). Tratamento da fasciíte plantar crônica pela terapia de ondas de choque: avaliação morfológica ultrassonográfica e funcional. Revista Brasileira de Ortopedia, 48(6), 538-544.

Rodríguez-Mansilla, J., González-Sánchez, B., De Toro, G. A., & González-López-Arza, M. V. (2014). Eficacia de las ondas de choque como método de tratamiento en espolón calcáneo. Fisioterapia, 36(3), 135-142.

Imamura, M., Alfieri, F. M., Plapler, P. G., Hsing, W. T., & Battistella, L. R. (2016). Influência do tratamento por ondas de choque sobre a dor em mulheres portadoras de osteoartrite de joelho. Acta Fisiátrica, 22(2), 83-86.

Serviat-Hung, N., Carvajal-Veitía, W., Medina-Sánchez, M., Gutiérrez-Jorge, Y., & Croas-Fernández, A. (2016). Ondas de choque en población deportiva y no deportiva: resultados preliminares. Acta ortopédica mexicana, 29(5), 254-260.

Hronic, S. T. (2015). Terapia extracorpórea por ondas de choque no tratamento da lesão muscular crônica. Acta Ortop Bras, 23(5).

Moya, D. (2012). Resultados de la terapia por onda de choque focal en calcificaciones del manguito rotador. Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología, 77(4).

Diego, I. M. A., Conches, M. G., & Page, J. C. (2002). Ondas de choque: aplicación terapéutica en la patología deportiva de partes blandas. Archivos de medicina del deporte, (91), 393-399.

O'Relly, H. E., Carmona, F. B., Martínez, R. K., & Sánchez, Z. M. (2017). Ondas de choque en el tratamiento de tendinitis calcificada del supraespinoso en adulto mayor. Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación, 8(2), 241-248.