

REPORTE DE CASO

Manejo con ondas de choque radiales en fractura de múltiples metacarpianos con retardo de la consolidación

Management with radial shockwaves in fracture of multiple methacarpals with delay of consolidation

✉ Andersson Lufandt Rozo Albarracín¹, ✉ Johnny Andrés Román Jiménez²

RESUMEN

El proceso de consolidación de una fractura depende de muchos factores externos e internos del paciente, así como físicos y biológicos. Cuando se retarda tal proceso se pueden usar diferentes estrategias como cirugía, manejo expectante y ondas de choque buscando mejorar esa condición. Se presenta un paciente de 27 años quien sufrió accidente de trabajo con tres fracturas en mano izquierda y compromiso del 2o., 4o. y 5o. metacarpianos. La fractura del 4o. dedo consolidó adecuadamente, pero las del 2o. y 5o. no lo hicieron. Se dio manejo con ondas de choque radiales en seis sesiones a 2 Barr y 2.000 golpes, acompañado de dos sesiones de terapia física para el 2o. dedo, logrando un proceso exitoso de consolidación ósea, mientras que en el 5o. metacarpiano no lo hubo porque no se hizo esta intervención. Luego de este proceso el paciente volvió a sus actividades laborales mejorando inclusive los arcos de movimiento así como la capacidad de agarre y prensión. En el mismo paciente se asumió el 2o. dedo como intervención y el 5o. dedo como control, lográndose consolidación completa con ondas radiales, además de mejoría en los arcos de movimiento y la capacidad de hacer pinzas y prensión, aunque no hubo alivio de la algia. Se confirmó que las ondas de choque promovieron un adecuado proceso biológico de osteoformación que favoreció la consolidación. Se ha demostrado que el manejo con ondas de choque es un procedimiento terapéutico efectivo, se considera más económico y prácticamente libre de efectos secundarios que facilita la consolidación retardada en fracturas de huesos metacarpianos. Además de este proceso, comprobado mediante seguimiento radiográfico, también puede ayudar a mejorar la funcionalidad y el reintegro del paciente a las actividades diarias.

Palabras clave. Ondas de choque, retardo de consolidación ósea, rehabilitación.

<http://dx.doi.org/10.28957/rcmfr.v30n10>

ABSTRACT

The process of healing a fracture depends on many factors external and internal to the patient, as well as physical and biological. When its development is delayed, different strategies can be used, such as surgery, expectant management and shock waves, seeking to improve this condition. We present a 27-year-old patient who suffered a work accident with 3 fractures in the left hand involving the 2, 4 and 5 metacarpals. The 4th finger consolidated adequately, but the 2nd and 5th finger did not. Management was given with radial shock waves in 6 sessions at 2 Barr 2000 strokes accompanied by 2 sessions of physical therapy for the 2nd finger, achieving a spectacular process of bone consolidation while in 5th there was no such intervention because this intervention was not performed. After this process, the patient returned to his work activities, improving even the arches of movement as well as the ability to grasp and hold. The 2nd finger was used as an intervention and the 5th finger as a control within the same

Autores:

¹Médico, Especialista en Medicina Física y Rehabilitación. IPS Somefyr, Cúcuta (Colombia).

²Médico, Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo. Prosynergo IPS, Bucaramanga (Colombia).

Correspondencia:

Andersson Lufandt Rozo
anderssonrozo@hotmail.com

Recibido: 16.01.21

Aceptado: 20.02.21

Citación:

Rozo Albarracín AL, Román Jiménez JA. Manejo con ondas de choque radiales en fractura de múltiples metacarpianos con retardo de la consolidación. Reporte de caso. Rev Col Med Fis Rehab. 2020;30(2):181-187 <https://doi.org/10.28957/rcmfr.v30n10>

Conflictos de interés:

Ninguno declarado por los autores.

patient, achieving complete consolidation as described in the bibliography in previous cases with focal shock waves, but in this case it was achieved with radial ones, as well as improvement in movement arches. And the ability to make pinch and grasp, although there was no improvement over the pain. It was found that with the shock waves it was possible to carry out the biological process of adequate bone formation to achieve consolidation. Shock wave management has been shown to be effective as a therapeutic procedure, considered more economical and practically free of side effects to facilitate delayed healing in metacarpal fractures. In addition to this proven process with X-ray follow-up, it can also help to give functionality as well as the reintegration of the patient's daily activities.

Key words. Shock waves, bone consolidation delay, rehabilitation

<http://dx.doi.org/10.28957/rcmfr.v30n10>

INTRODUCCIÓN

La curación de fracturas es un proceso multifactorial en el que intervienen factores biológicos y mecánicos que buscan preservar los ejes, la longitud del hueso y la movilidad adyacente. Los principales factores que influyen en la curación de fracturas óseas son la localización y la expresión de la fractura misma, el daño a los tejidos blandos, el proceso de inmovilización o estabilización quirúrgica, así como también la modulación de procesos regenerativos a través de mediadores como hormonas y la actividad local controlada por células¹.

Este paciente se presenta por que cursa con retardo en la consolidación de dos fracturas (una del 2o. y otra de 5o. metacarpiano); a una se le dio manejo con ondas de choque y a la otra no. Se describen los resultados encontrados siendo evidentemente favorables para la fractura que recibió el manejo mencionado.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Se presenta el caso clínico de un paciente masculino de 27 años, valorado el 8 de abril de 2019, residente en la ciudad de Cúcuta y operario de máquina cortadora en una carpintería. El día 8 de agosto de 2018 sufrió herida de la mano izquierda con fractura de 2o., 4o. y 5o. metacarpianos, además de afectación de los tendones flexores. Fue operado y posteriormente recibió manejo con terapia física y ocupacional. En la valoración refirió dolor de 8/10 en

la Escala Visual Análoga (EVA) y limitación para mover los dedo, principalmente en flexión.

Al examen físico inicial se identificó: individuo activo, alerta, colaborador, valorado en presencia de familiar, dominancia derecha, funciones mentales superiores conservadas, 1er. dedo y 3er. dedo de mano izquierda normales. Cicatriz en el dorso del 2o. y 4o. y sus espacios interdigitales, sudoración local y leve coloración violácea. El 2o. *dedo*: con articulaciones metacarpo falángicas (MCF) [flexión 30° - extensión 0°], interfalángica proximal (IFP) [flexión 30° - extensión 0°], interfalángica distal (IFD) [flexión 15° - extensión 0°]. El 4o. *dedo* con dolor, metacarpo falángicas (MCF) [flexión 45° - extensión 0°], interfalángica proximal (IFP) [flexión 45° - extensión 0°], interfalángica distal (IFD) flexión 30° - extensión 0°; finalmente, 5o. *dedo* sin movilidad activa pero pasiva completa, logrando todos los arcos de movimiento.

Pulsos normales, fuerza de la mano 3/5 y resto del cuerpo 5/5, sin presencia de alodinia, hiperpatía sin hiperalgesia; integra parcialmente la extremidad y es funcional porque sule actividades con la otra mano.

Resultados de exámenes paraclínicos iniciales

- Radiología de mano izquierda (28 marzo, 2019): fractura no consolidada con material *in situ* de 2o. y 5o. metacarpianos, consolidación parcial en 4o. metacarpiano (Figura 1).



Figura 1. Radiografía previa al manejo de la mano afectada (28 de marzo, 2019).

- Ecografía de tejidos blandos de mano izquierda (22 diciembre, 2018): normal.
- Electro-diagnóstico de miembro superior izquierdo (4 diciembre, 2018): normal.

De acuerdo con el concepto de ortopedia se identificó retardo en la consolidación ósea, por lo que se decidió dar manejo mediante terapia con ondas de choque buscando estimular la formación ósea y disminuir el dolor en el 2o. dedo, pues ya se habían agotado los demás recursos de rehabilitación; además, se indica seguir medicamentos analgésicos y de neuromodulación, así como practicar lo aprendido en terapias.

Justificación de la terapia con ondas de choque:

1. El diagnóstico está reconocido dentro de los que han demostrado evidencia favorable para este manejo.

2. Se han agotado todos los recursos de rehabilitación sin mejoría clínica en los últimos seis meses.
3. No hay componente psiquiátrico que contraindique la realización de este manejo en el paciente.

Se realizan sesiones con ondas de choque radiales realizando el protocolo para neoformación así: primero a alta frecuencia y baja intensidad, luego a frecuencia media y alta intensidad, ello sobre el foco de la fractura y, además, moviendo en los alrededores de ella. El protocolo terapéutico aplicado se observa en la [Tabla 1](#).

El paciente fue valorado el 7 de junio de 2019 y se encontró que el dolor había persistido pero había mejorado la movilidad; además, se constató consolidación del 2o. dedo pero no del 5o. dedo ([Figura 2](#)).



Figura 2. Radiografía al finalizar el manejo de la mano afectada (7 de junio, 2019).

Tabla 1. Protocolo de aplicación de ondas de choque.

Fecha	Sesión	Intensidad	Frecuencia	No. golpes	EVA	Observaciones
03-may-19	1	2 Barr	14 Hz	2000	8	Ninguna
10-may-19	2	2 Barr	17 Hz	2000	8	Ninguna
15-may-19	3	2 Barr	14 Hz	2000	8	Ninguna
24-may-19	4	2 Barr	10 Hz	2000	7	Ninguna
05-jun-19	5	2 Barr	14 Hz	2000	8	Ninguna
12-jun-19	6	2 Barr	17 Hz	2000	8	Ninguna

Resultados de exámenes paraclínicos finales

Radiografía de mano izquierda (7 junio 2019): fractura consolidada en 2o. metacarpiano con material en buen estado; en el 5o. dedo se observa fractura en proceso de estar consolidada.

Interconsultas

Concepto ocupacional inicial (28 de marzo, 2019): se realiza reintegro laboral con restricciones debido a la limitación para realizar movimientos de pinza y agarre con mano izquierda, además de presentar dolor al realizar movimientos repetitivos; se indican las siguientes restricciones temporales: levantar cargas de hasta 5 kg con mano izquierda, evitar labores que requieran agarre bimanual, evitar el uso de herramientas que generen vibración o impacto tales como martillar y taladrar, evitar labores donde se requiera movimientos repetitivos de mano izquierda tales como pulir, lijar o desbastar; se debe reubicar al trabajador en área de trabajo distinta al taller de carpintería. Estas restricciones serán temporales durante tres meses, con aumento gradual del manejo de cargas y realización de labores que requieran movimientos repetitivos a tolerancia y con nueva valoración posterior a tratamiento por fisioterapia.

Ortopedia de miembro superior (10 junio, 2019): sin distrofia simpática refleja, lo que indica que la fractura del 2o. dedo ya consolidó, mientras la del 5o. dedo está en ese proceso y el material está en adecuada posición. No recomienda retiro de material por el momento. Da alta y sugiere calificar porcentaje de pérdida de capacidad laboral.

Concepto de Fisiatría (17 de junio, 2019): al examen físico final se halló, paciente activo, asiste solo, colaborador, funciones mentales superiores conservadas, dominancia derecha, 1er. dedo y 3er. dedo de mano izquierda normales. Cicatriz en dorso de 2 y 4; espacio interdigital con dolor. 2o. dedo con MCF [flexión 70° - extensión 0°], IFP [flexión 30° - extensión 0°], IFD [flexión 75° - extensión 0°].

4o. dedo con dolor, MCF [flexión 55° - extensión 0°], IFP [flexión 55° - extensión 0°], IFD [flexión 70° - extensión 0°]. 5o. dedo con MCF [flexión 50° - extensión 0°], IFP [flexión 20° - extensión 5°], IFD [flexión 10° - extensión 5°] pero pasivo completa y todos los arcos de movimiento.

Pulsos normales, fuerza de la mano 4/5 y resto del cuerpo 5/5, sin alodinia, hiperpatía ni hiperalgesia; integra la extremidad, hace agarres y pinzas, es funcional y suple algunas actividades ayudándose con la otra mano.

Análisis: paciente que termina intervención por rehabilitación; se deparó el manejo adecuado y se logró la mejoría médica máxima posible para su caso. En este momento con dolor, aunque sin déficit neurológico ni funcional, con radiografía que muestra consolidación completa de la fractura del 2o. dedo y parcial del 5o. No son necesarias otras intervenciones por esta especialidad, por lo cual se da alta con certificado de rehabilitación. Se indica seguir manejo con medicamentos analgésicos por vía oral a necesidad y tópicos, además neuromodulación la cual se irá desmontando gradualmente, debe practicar lo aprendido en terapias, tener hábitos de vida saludable y seguir laborando (Figura 3).

Pronóstico funcional: independiente

Pronóstico ocupacional: recomendaciones temporales por medicina laboral.



Figura 3. Radiografía final comparativa entre 2o. y 5o. dedos.

Secuelas: dolor mixto y limitación para mover e integrar dedos de la mano izquierda de manera repetitiva.

Observaciones: el paciente puede desplazarse en transporte público y no requiere asistencia para traslados.

DISCUSIÓN

Se evalúa el caso con el fin de analizar la evolución posterior al manejo con ondas de choque en una fractura con retardo de la consolidación por fractura del 2o. y 5o. metacarpianos, con respecto al dolor referido por el paciente en escala numérica del dolor (1 a 10), arcos de movimiento de acuerdo a la goniometría realizada en la consulta médica por fisioterapia; además, seguimiento imagenológico con radiografías antes y después del manejo dado, pues existen evidencias de resultados satisfactorios con este manejo¹.

Respecto de la incidencia de los trastornos de curación de fracturas, bajo la forma de retraso o falta de curación de fracturas óseas se reporta aproximadamente el 5%¹. Se han descrito casos desde 1998 de fracturas en diferentes partes del cuerpo con retardo de la consolidación que se han manejado con ondas de choque, tanto radiales como focales², cuando no se han obtenido resultados favorables con otros manejos incluyendo expectante y quirúrgico. En el caso presentado se evidencia que hubo consolidación del hueso al cual se aplicó el manejo, lo que correlaciona un beneficio en la remodelación ósea, mientras que en el dedo en el que no se realizó, no la hubo. La arquitectura ósea refleja la admirable construcción de los huesos para combinar resistencia, elasticidad y poco peso, propiedades que pueden ser modificadas por determinadas condiciones mecánicas. La estructura del hueso reticulado que predomina sobre el cortical en las personas en edad de crecimiento, se interpreta frecuentemente según la 'teoría de las trayectorias' o Ley de Wolff, según la cual, las trabéculas siguen las líneas de fuerza máxima interna, lo que les per-

mite adaptarse a los esfuerzos y tracciones a que es sometido el hueso. Algunas trabéculas resisten las tracciones, mientras otras resisten las compresiones; cada cambio en la forma o la función del hueso produce alteraciones en su arquitectura trabecular y en su forma externa, situación que puede interpretarse bajo leyes matemáticas. Esta teoría expone que las fuerzas de tensión son la causa del crecimiento óseo, al tiempo que las fuerzas de compresión determinan su atrofia³. Se han encontrado resultados favorables a largo plazo con mejoría en la calidad de vida y la funcionalidad en manejos dados con diferentes modalidades quirúrgicas, ortopédicas, ondas de choque, etc.⁴ y cerca del 75,7% de los pacientes tienen algún grado de mejoría confirmada por su radiografía con respecto a la tomada inicialmente¹.

Se encontró que, con respecto al dolor, el paciente no tuvo mejoría a pesar de que una de las características de este manejo es la mejoría de la algia en al menos tres puntos. Es importante resaltar que el paciente pertenece al sistema de atención de riesgos laborales pues fue un accidente de trabajo en el que habitualmente puede presentarse magnificación de síntomas.

Con relación a la mejoría parcial en arcos de movimiento, capacidad de hacer pinzas y agarres se consideran hallazgos satisfactorios que mejoran la calidad de vida del paciente y con los cuales se logró hacer el reintegro a sus actividades sociales, laborales, lúdicas, familiares etc.⁵.

En la literatura existen más artículos realizados con ondas de choque focales con los cuales se obtienen resultados satisfactorios⁶, pero en este caso se describe con radiales. Lo que de cierto modo contradice lo anterior y se considera que el resultado satisfactorio se debe a que el hueso sobre el que se realizó el tratamiento es relativamente superficial con respecto a la distancia entre la piel y la porción ósea afectada⁷.

El tratamiento con ondas de choque ha demostrado ser igual o más efectivo como pro-

cedimiento terapéutico que la cirugía, se considera más económico y prácticamente libre de efectos secundarios, por lo que debe considerarse progresivamente como «primera opción terapéutica»⁸.

CONCLUSIONES

Las ondas de choque constituyen una muy buena opción de tratamiento en los retardos de consolidación ósea pues busca, no solo mejorar la osificación, sino también aliviar el dolor e incluso mejorar arcos de movimiento y, por supuesto, disminuir el impacto de la discapacidad generada por la lesión inicial para facilitar el reintegro a las actividades de la vía diaria, además de minimizar la restricción en la participación.

Como se ha demostrado que el manejo con ondas de choque es efectivo como procedimiento terapéutico, se considera más económico y prácticamente libre de efectos secundarios, por lo que debe considerarse progresivamente como «primera opción terapéutica».

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Protección de personas y animales

Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado

Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos que puedan identificar al paciente; así mismo, se contó con su aprobación para divulgar los datos.

FINANCIACIÓN

No hubo financiación en la presente publicación.

CONSENTIMIENTO DEL AUTOR O DEL COMITÉ DE ÉTICA DE LA INSTITUCIÓN

Si hubo consentimiento por parte del paciente para la realización del reporte.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Los autores hemos aportado de manera similar, compartiendo información y analizando los datos.

REFERENCIAS

1. Arand, M. Physikalische Verfahren mit Einfluss auf die Knochenheilung [Physical treatment options with impact on bone healing]. Unfallchirurg. 2019;122:526–533. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00113-019-0681-1>
2. Schaden W, Fischer A, Sailler A. Extracorporeal shock wave therapy of nonunion or delayed osseous union. Clin Orthop Relat Res. 2001;387:90-94. Disponible en: <http://doi.org/10.1097/00003086-200106000-00012>
3. Garrison JG, Slaboch CL, Niebur GL. 2008. Density and architecture have greater effects on the toughness of trabecular bone than damage. Bone. 2009;44(5):924-929. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.bone.2008.12.030>
4. Bara T, Sibiński M, Synder M. Own clinical experience with functional bracing for treatment of pseudarthrosis and delayed union of the tibia. Ortop Traumatol Rehabil. 2007;9(3):259-263. PMID: 17721423. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17721423/>
5. Birnbaum, .K., Wirtz, D., Siebert, C. et al. Use of extracorporeal shock-wave therapy (eswt) in the treatment of non-unions. Arch Orthop Trauma Surg. 2002;122:324–330. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00402-001-0365-4>
6. Czarnowska- Cubala M, Gwoździewicz K, Studniarek M, Lasek, J. Predictive role of scintigraphy (BS) en bone union induction using extracorporeal shock wave treatment (eswt). J Orthopaed. 2013;10(2):70-73. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jor.2013.04.005>
7. Gerdesmeyer L, Schaden W, Besch L, Stukenberg M, Doemer L, Muehlhofer H, et al. Osteogenetic effect of extracorporeal shock waves in human. Int J Surg. 2015;24(Part B):115-119. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2015.09.068>
8. Schaden W, Mittermayr R, Haffner N, Smolen D, Gerdesmeyer L, Wang C.J. Extracorporeal shockwave therapy (ESWT) – First choice treatment of fracture non-unions? International Journal of Surgery. 2015;24(Part B):179-183. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2015.10.003>