

Hallux rigidus. Tratamiento con Ondas de choque extracorpóreas

Hallux rigidus. Extracorporeal shock wave treatment

MARISEL IBARBIA CARRERAS, ERNESTO W. PLANAS MONTALVO,
LUIS OSCAR MARRERO RIVERÓN, ARIANNE RODRÍGUEZ VELASCO.

Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País", La Habana, Cuba.

Cómo citar este artículo:

Ibarbia Carreras M, Planas Montalvo EW, Marrero Riverón LO, Rodríguez Velasco A. Hallux rigidus. Tratamiento con Ondas de choque extracorpóreas. Rev Panorama. Cuba y Salud [Internet]. 2020 [citado]; 15(3):46-51. Disponible en: <http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/rpan/article/view/>

RESUMEN

Objetivo: evaluar la efectividad de la terapia con ondas de choque en el tratamiento del Hallux rigidus.

Métodos: se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, con 26 pacientes con Hallux rigidus, tratados con ondas de choque extracorpóreas en el Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País", en el periodo comprendido desde marzo de 2019 hasta febrero de 2020. Se realizó el análisis de las variables (edad, sexo, dolor y escala de American Orthopaedic Foot & Ankle Society). Se obtuvieron las frecuencias absolutas y relativas. Con ellas se confeccionaron las tablas que resumen la información estadística de la investigación.

Resultados: predominó el sexo femenino 84,6% y 38,5% (50-60 años de edad). La cantidad de pacientes según la clasificación de Coughlin (65,3%) pertenecían al grado I y todos presentaban dolor antes de la aplicación de la terapia. Luego del tratamiento esta situación se revirtió y 69,2% de los enfermos dejaron de sentirlo, manteniéndose en el 7,7% de los casos (grado III y IV). La escala de American Orthopaedic Foot & Ankle Society (53,8%) de los pacientes estudiados, tuvo una interpretación cualitativa de mal (<50 puntos) antes de iniciar el tratamiento; posteriormente, solo 7,7% permanecieron con esa puntuación.

Conclusiones: la terapia con ondas de choque, con el equipo Well Wave, tuvo una alta efectividad y permitió una rápida recuperación de los pacientes y su incorporación a las actividades diarias.

Palabras clave: ondas de choque; antepie; Hallux rigidus.

Complex, in the period from March 2019 to February 2020. carried out the analysis of the variables (age, sex, pain and scale of the American Orthopedic Foot & Ankle Society). The absolute and relative frequencies were obtained. With them the tables were made that summarize the statistical information of the investigation.

Results: 84.6% and 38.5% (50-60 years of age) were female. The number of patients according to Coughlin's classification (65.3%) belonged to grade I and all presented pain before the application of therapy. After treatment, this situation was reversed and 69.2% of the patients stopped feeling it, remaining in 7.7% of the cases (grade III and IV). The American Orthopedic Foot & Ankle Society scale (53.8%) of the patients studied had a qualitative interpretation of bad (<50 points) before starting treatment; subsequently, only 7.7% remained with that score.

Conclusions: shock wave therapy, with the Well Wave equipment, was highly effective and enabled a rapid recovery of patients and their incorporation into daily activities.

Keywords: shock waves; forefoot; Hallux rigidus.

INTRODUCCIÓN

El Hallux rigidus es una deformidad en la articulación ubicada en la base del primer dedo. "Hallux" se refiere al primer dedo del pie, mientras que "Rigidus" indica una rigidez en el dedo que impide el movimiento. El Hallux rigidus es, en realidad, una forma de artritis degenerativa.⁽¹⁾

Fue descrita por primera vez por Davies-Colley en 1887,⁽²⁾ quien la denominó como Hallux Flexus, y más tarde Cotterill⁽³⁾ acuñó el término Hallux rigidus que es el término más utilizado en la actualidad. Sin embargo, también se conoce como Hallux Limitus, metatarsus primus elevatus, juanete dorsal, Hallux Equinus, Hallux Dolorosus y metatarsus non extensus.

ABSTRACT

Objective: to evaluate the effectiveness of shock wave therapy in the treatment of Hallux rigidus.

Methods: a descriptive, cross-sectional study was carried out with 26 patients with Hallux rigidus, treated with extracorporeal shock waves at the "Frank País" International Orthopedic Scientific

Es más común en el adulto, en el que se presentan cambios artrósicos degenerativos generalizados que aumentan con la edad. Presenta predominancia por el sexo femenino y hasta dos tercios de los pacientes tienen historia familiar positiva para esta enfermedad.⁽⁴⁾

Este padecimiento puede causar molestias e incluso discapacidad, ya que este importante dedo se utiliza para caminar, inclinarse, trepar e incluso para mantenerse de pie. Clínicamente la presentación típica consiste en dolor y rigidez de la articulación metatarsofalángica con presencia de formación osteofitaria predominantemente dorsal. Los indicios y síntomas tempranos incluyen:

- Dolor y rigidez del dedo gordo cuando se usa (al caminar, mantenerse en pie, inclinarse, entre otros)
- Dolor y rigidez intensificados por el frío o la humedad
- Dificultad para realizar determinadas actividades (correr, agacharse)
- Hinchazón e inflamación alrededor de la articulación

A medida que la enfermedad empeora, pueden desarrollarse los siguientes síntomas adicionales:

- Dolor, incluso durante el descanso
- Dificultad para usar calzado, ya que se desarrollan espolones (sobrecrecimiento) en el hueso
- Dolor continuo en la cadera, la rodilla o la parte baja de la espalda debido a los cambios en el modo de caminar
- En casos severos, cojera⁽⁵⁾

En sus fases primarias, la movilidad del dedo gordo solo se encuentra algo limitada; entonces se la llama "Hallux Limitus". Pero a medida que el problema avanza, el rango de movimiento del dedo disminuye hasta alcanzar el estado final de "Rigidus", que es cuando el dedo permanece rígido o como "congelado".⁽⁴⁾

En la literatura se describen cuatro grados según la clasificación de Coughlin:⁽⁶⁾

- Grado 0, la dorsiflexión de la primera metatarsofalángica oscila entre 40 y 60 grados (pérdida de un 20% de la movilidad normal), sin alteraciones clínicas ni radiográficas.
- Grado I, la dorsiflexión se encuentra entre 30 y 40 grados y se aprecian osteofitos dorsales, aunque con mínimo estrechamiento articular.
- Grado II, la dorsiflexión está entre 10 y 30 grados, hay osteofitos periarticulares, un aplanamiento moderado de la cabeza del metatarsiano con esclerosis o estrechamiento de la interlínea articular.
- Grado III la dorsiflexión es menor de 10 grados. Además, hay cambios radiográficos severos, con quistes o erosiones, sesamoideos irregulares o hipertróficos y dolor constante especialmente en los últimos grados de movimiento.
- Grado IV, hay una desaparición de la interlínea articular, con cuerpos libres, y el dolor en todo el arco de movimiento.

En general el Hallux rigidus es el resultado de procesos degenerativos causados por varias condiciones como:

trauma, microtrauma acumulado, secundario a carga excéntrica, enfermedades sistémicas, osteocondritis disecante e infección. Conforme va progresando la degeneración articular ocurren cambios en el periostio, sinovial y cápsula articular, que generan un pinzamiento de la base de la falange proximal o la porción dorsal de la cabeza del metatarsiano con dorsiflexión forzada que produce lesiones condrales u osteocondrales del cartílago articular y de la cabeza metatarsiana con erosión y formación de osteófitos. Mientras proliferan los osteófitos, la articulación se vuelve más prominente y, los arcos de movilidad son más limitados debido a un pinzamiento dorsal. El dolor es secundario al movimiento de la articulación con superficies degeneradas, al pinzamiento de los osteófitos durante la dorsiflexión y a la retracción de la sinovial inflamada, así como de los nervios digitales y la cápsula.⁽⁷⁾

Los rayos X pueden ser totalmente normales o mostrar destrucción articular severa. Los cambios radiológicos no necesariamente corresponden a la sintomatología. Sin embargo, en la proyección dorsoplantar se puede observar disminución del espacio y osteófitos laterales y mediales, las lesiones osteocondríticas también se observan mejor en la proyección anteroposterior. La proyección lateral permite ver los osteófitos dorsales y los cuerpos libres, así como la disminución del espacio articular.⁽⁸⁾

En la actualidad se han descrito varios tratamientos, aunque la evidencia científica aun es escasa.^(4,9) Se recomiendan tratamientos conservadores de forma inicial (según el estado de la articulación y demanda del paciente). Este consiste en un plan de antiinflamatorios no esteroideos, kinesiología, crioterapia (aplicación de hielo local), modificación de ciertas actividades y el cambio de calzado y el uso de plantillas con descarga metatarsiana por un periodo aproximado de 6 meses.⁽⁹⁾ Si el dolor y la rigidez persisten, el tratamiento quirúrgico mediante artroscópica, cirugía percutánea o de mínimo acceso, se indica tras el fracaso del tratamiento conservador, así mismo si el paciente acude con un Hallux rigidus grado II, grado III o IV, es indicación de cirugía. Los procedimientos quirúrgicos son electivos de acuerdo a las necesidades y expectativas del paciente y la experiencia del cirujano, con un periodo aproximado de recuperación de seis semanas.⁽¹⁰⁾ Sin embargo, antes de este método invasivo, en la actualidad se recomienda primero tratar la lesión con ondas de choque extracorpórea.⁽¹¹⁾ La aplicación de esta terapia ha demostrado ser segura y eficaz; en otras patologías se han evitado procedimientos quirúrgicos.^(12,13) La meta de la terapia por ondas de choque extracorpóreas, es aliviar el dolor, mejorar la movilidad y la estabilidad.

En el Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País" se utiliza el equipo Well Wave desde finales del año 2013 como método de tratamiento de dolores crónicos en los pacientes que no mejoran con otros tratamientos conservadores. La unidad de tratamiento produce, por medio de una fuente piezoeléctrica externa, ondas sonoras de elevada energía.

El número de pacientes que han recibido tratamiento fisioterapéutico con las ondas de choque por esta causa ha aumentado en los últimos años en la institución con resultados satisfactorios. Esta investigación se realizó con el objetivo de evaluar la efectividad de la terapia con ondas de choque en el tratamiento del Hallux rigidus.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, con pacientes que padecen de Hallux rigidus. Para el tratamiento terapéutico se empleó el equipo Well Wave (ondas de choque extracorpóreas), en el Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País", en el periodo comprendido desde marzo de 2019 hasta febrero de 2020. La selección de los pacientes de la muestra se realizó mediante un muestreo de conveniencia y quedó integrada por 26 casos. Para determinar la efectividad (beneficio real) se analizaron los efectos médicos y fisiológicos que se producen al aplicar esta terapia. Los criterios de inclusión fueron pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años, con incapacidad para calzarse con normalidad y los pacientes con permanencia de dolor en un periodo de seis meses o más; así como los pacientes que recibieron, al menos, tres de los siguientes tratamientos: Medicamentos Antiinflamatorios, láserterapia, ultrasonido terapéutico magnetoterapia, soportes.

Criterio de exclusión

1. Pacientes que se niegan a continuar en el estudio
2. Pacientes con enfermedades crónicas descompensadas (alteraciones cardiovasculares severas, afecciones neurológicas)
3. Pacientes con trastornos de la coagulación
4. Pacientes embarazadas
5. Pacientes con polineuropatías
6. Pacientes con epifisiolisis
7. Pacientes con marcapasos
8. Pacientes con tumores malignos primarios o metastásicos
9. Pacientes con infecciones agudas o crónicas de los tejidos
10. Pacientes con cambios artrósicos severos

A todos los pacientes en la consulta inicial se les realizó un detallado interrogatorio, examen físico, estudio radiográfico lateral y vista antero posterior de antepie. Una vez que se tuvo el diagnóstico clínico radiológico del Hallux rigidus y, teniendo en cuenta que el paciente había utilizado otros métodos conservadores y no había presentado mejoría, se comenzó con el tratamiento terapéutico de las ondas de choque extracorpóreas en el primer artejo del pie afecto, con el equipo Well Wave, constituido por una fuente de ondas de choque piezoeléctrica. A todos los pacientes se les solicitó su consentimiento informado para participar en el estudio.

Procedimiento

- Paciente acostado en decúbito supino en una camilla
- Localización del punto doloroso por palpación y lubricación

del área de tratamiento con gel en la piel y en la membrana de acoplamiento del equipo para la transmisión de las ondas de choque

- Densidad de energía desde 0.048 mj/mm² hasta 0.110 mj/mm². Aplicación progresiva de las ondas de choque a baja intensidad, según tolerancia
- Frecuencia de 0 – 8 Hz
- Presión máxima: 7 a 49 Mpa
- Profundidad de penetración: 0 a 30 mm
- Sesiones: 3 a 5 (1 vez por semana)
- Duración del tratamiento: de 15 a 20 min
- Sin sedación ni analgésicos

Los pacientes fueron evaluados por los autores de la presente investigación, antes y después del tratamiento, en dos momentos al mes y a los tres meses de terminada la terapia. Se tuvieron en cuenta las siguientes variables: edad, sexo y escala analógica visual (EVA) de 10 puntos. Se aplicó también la escala American Orthopaedic Foot & Ankle Society (AOFAS), del antepie, como se muestra en el anexo 1. A pesar de ser una escala empleada para evaluar al paciente una vez que se realiza el tratamiento quirúrgico, se empleó porque es una escala bastante completa ya que te permite valorar los metatarsianos, las articulaciones metatarso falángicas y las articulaciones interfalángicas proximal, con una puntuación máxima es de 100 puntos. Esta escala incluye tres dimensiones (dolor, función y alineación). La puntuación global se obtiene con la suma de las puntuaciones obtenidas en cada una de las tres dimensiones: el dolor (máximo de 40 puntos), la función (máximo de 45 puntos) y la alineación (máximo de 15 puntos). Una mayor puntuación se refiere a mejor estado funcional, para su mejor interpretación los autores propusieron criterios de interpretación cualitativa de los resultados en < 50 puntos: malo, de 51-70 puntos: regular, 71-90 puntos: bueno, > de 91 puntos: excelente.

Criterios de evaluación de la respuesta al tratamiento:

1. Evolución buena: cuando existe remisión del dolor (EVA=0), restitución de la movilidad articular e incorporación de los pacientes a sus actividades habituales.
2. Evolución regular: cuando existe una mejoría ostensible del dolor (EVA ≤3), mejoría de rango de movilidad articular, requerimiento de algún tratamiento conservador e incorporación a sus actividades habituales.
3. Evolución mala: cuando no hubo remisión del dolor (EVA >3), no mejoría en la movilidad y no incorporación a las actividades habituales. Requiere cirugía.

El procesamiento de la información se realizó en EXCEL y mediante el paquete estadístico SSPS 11.5. Se realizó el análisis de frecuencia de las variables contempladas en el estudio y se obtuvieron las frecuencias absolutas y relativas. Igualmente, se realizó el Test Ji cuadrado de independencia para determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre las proporciones

obtenidas. Se indicó, en cada caso, el valor correspondiente a la probabilidad de ocurrencia p ; se prefijó un error alfa de 0,05 y una confianza de 95%. Se determinó, como región crítica o de rechazo, cuando el valor asociado a la p fue menor de 0,05 y, en tal caso, se rechazó la hipótesis nula de independencia y se concluyó que las variables eran dependientes entre sí.

Consideraciones éticas

El estudio se realizó siguiendo los principios éticos recogidos en la Declaración de Helsinki.⁽¹⁴⁾ El Comité de Ética para las investigaciones en humanos, del Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País", veló por el cumplimiento de estos requisitos y aprobó la investigación. La información obtenida se manejó de forma confidencial y solo fue utilizada con fines investigativos. No se revelará la identidad de las personas.

RESULTADOS

Como se puede observar en la tabla 1, en la muestra hubo predominio del sexo femenino con 22 pacientes (84,6%), del grupo etario de 50-60 años (38,5%). Con una razón de femineidad de 5.5 en la que hay alrededor de 5 mujeres enfermas por cada hombre enfermo en el lugar y periodo estudiado.

En la tabla 2 se analizó la cantidad de pacientes según la clasificación de Coughlin, en el que pertenecieron al grado I el 65,3% de los pacientes atendidos. Solo se encontró en la muestra estudiada un 3,8% en el grado 0, perteneciente al sexo masculino. En el grado III y IV con 7,7% cada uno, de ambos sexos.

Tabla 1. Pacientes con Hallux rigidus según edad y sexo.

Grupos de edad	Femenino No. (%)	Masculino No. (%)	Total No. (%)
De 40-50 años	4 (15,4%)	2 (7,7%)	6 (23,1%)
De 51-60 años	9 (34,6%)	1 (3,8%)	10 (38,5%)
De 61-70 años	6(23,1%)	1 (3,8%)	7(26,9%)
Más de 71 años	3(11,5%)	0 (0%)	3(11,5%)
Total	22 (84,6%)	4(15,3%)	26(100%)

Tabla 2. Pacientes con Hallux rigidus según clasificación de Coughlin.

HALLUX RIGIDUS	Femenino No. (%)	Masculino No. (%)	Total No. (%)
GRADO 0	0 (0%)	1(3,8%)	1 (3,8%)
GRADO I	16 (61,5%)	1 (3,8%)	17 (65,3%)
GRADO II	3 (11,5%)	1 (3,8%)	4 (15,3%)
GRADO III	2 (7,7%)	0 (0%)	2 (7,7%)
GRADO IV	1 (3,8%)	1 (3,8%)	2 (7,7%)
Total	22 (84,6%)	4 (15,3%)	26 (100%)

Como se puede observar en la tabla 3, la totalidad de los pacientes tuvieron dolor antes de la aplicación de la onda de choque, fue indicación principal para la realización de dicha técnica no invasiva. Después del tratamiento esta situación se revirtió favorablemente pues el 69,2% de los enfermos no tenían dolor. Solo 7,7% presentó dolor en la marcha, coincidiendo también dos pacientes (7,7%) con dolor en el reposo. Vale destacar que fueron pacientes que se encontraron en el grado III y IV en la escala de Coughlin.

En la tabla 4 se pueden apreciar los resultados con la Escala de AOFS. Alcanzaron una interpretación cualitativa de mal (<50 puntos) 53,8% de los pacientes estudiados, antes de iniciar el tratamiento. Después de realizadas cinco sesiones de terapia con ondas de choque, según el procedimiento descrito, 53,8% y 30,8% de los pacientes alcanzaron resultados de excelente y bueno, respectivamente. Solo dos casos (7,7%) permanecieron con una puntuación regular (51-70) e igualmente dos pacientes (7,7%) con una puntuación baja de 50 puntos. A la par coincidió que pertenecían al grado III y IV en la escala de Coughlin.

Tabla 3. Pacientes con Hallux rigidus, según escala visual analógica, antes y después del tratamiento.

Escala visual analógica	Antes		Después	
	FA	%	FA	%
Sin dolor	0	0	18	69,2
Dolor en actividades intensas	4	15,3	4	15,3
Dolor a la marcha	9	34,6	2	7,7
Dolor en reposo	13	50,1	2	7,7

FA: Frecuencia absoluta

Tabla 4. Pacientes con Hallux rigidus, según Escala de AOFS, antes y después del tratamiento.

Escala AOFS	Antes		Después	
	FA	%	FA	%
Excelente (>90)	0	0	14	53,8
Bueno (71-90)	1	3,8	8	30,8
Regular (51-70)	11	42,3	2	7,7
Malo (<50)	14	53,8	2	7,7

FA: Frecuencia absoluta

En la tabla 5 se aprecia el análisis de los criterios de evaluación de la respuesta al tratamiento, en el que los resultados bueno y regular se consideraron satisfactorios y el malo, insatisfactorio. Hubo un porcentaje superior de resultados satisfactorios al terminar (50%), al reevaluar a los tres meses se produjo un incremento (69,2%). Solo 15,4%, al evaluar a los tres meses de terminada la terapia tuvo una respuesta mala, coincidiendo con que se encontraban en el grado III y IV según la clasificación Coughlin, lo cual contribuyó a que la terapia no resultara, persistiendo el dolor y la limitación funcional.

Tabla 5. Criterios de evaluación de la respuesta al tratamiento dado a los pacientes.

Criterios de evaluación de la respuesta al tratamiento	FA	%	Mes	%	Tres meses	%
Buena	13	50	16	61,5	18	69,2
Regular	8	31	6	23,1	4	15,4
Mala	5	19,2	4	15,4	4	15,4
TOTAL	26	100	26	100	26	100

FA: Frecuencia absoluta

DISCUSIÓN

Según la literatura revisada, el Hallux rígido es más frecuente en los adultos por encima de los 50 años de edad, predominando en el sexo femenino.⁽⁴⁾ Esto coincidió con el estudio que se presenta. Está descrito que los cambios artrósicos degenerativos aumentan con la edad.

Coughlin y Shurnas indican que, cuando se siguen a los pacientes con Hallux rígido durante un periodo de tiempo prolongado, más del 80% pueden desarrollar además una sintomatología bilateral.⁽⁶⁾

Existen múltiples clasificaciones descritas Regnault,⁽⁷⁾ Hattrup y Johnson,⁽¹⁵⁾ Núñez-Samper⁽⁵⁾ con amplia variabilidad interobservador, pero quizás la más completa y aplicable es la desarrollada por Coughlin y Shurnas en 2003,⁽⁶⁾ coincidiendo con este estudio.

Según Deland JT y otros, el dolor es un síntoma frecuente en esta afección y puede estar presente en la totalidad de los casos.⁽¹⁶⁾ Este resultado se pudo corroborar en la investigación que se muestra. El dolor referido por el paciente se presentó al forzar la dorsiflexión y con la desviación lateral del hallux. El dolor que en un inicio solo aparece al final de la dorsiflexión puede presentarse a medio recorrido del rango de movilidad. Si progresa, afecta también a la flexión plantar y finalmente a toda la movilidad, llegando a producir dolor constante, incluso en el reposo, lo que hace difícil mejorar con el tratamiento conservador convencional antes descrito, sin embargo al utilizar las ondas de choque extracorpóreas, los pacientes evolucionan favorablemente, estas son capaces de atravesar los tejidos y desencadenan fenómenos de absorción, reflexión, refracción y transmisión de energía (efecto directo). La fase negativa es la causante de los efectos indirectos en el tejido celular. La reversión de la inflamación crónica es otra de las ventajas del uso de las ondas de choque extracorpóreas, pues esta inflamación persistente necesita de unos componentes (llamados mastocitos), cuya actividad aumenta con las ondas acústicas, permitiendo la producción de quimiocinas y citocinas que mejoran el proceso inflamatorio.⁽¹¹⁾

Para la valoración de los resultados de las técnicas quirúrgicas la Sociedad Americana de Cirugía Ortopédica, conocida como AOFAS por sus siglas en inglés, utiliza el cuestionario diseñado por Kitaoka publicado en 1994.^(17,18) Su puntuación máxima es de 100 puntos. Se compone de tres dimensiones: dolor, función y alineación. A pesar de que es un instrumento utilizado para evaluar los resultados tras una cirugía, en este estudio fue útil también pues con él se pudo valorar las diversas dimensiones del bienestar relacionadas con la salud. Es un instrumento específico

que posibilita detectar los cambios clínicos de interés en el estado de los pacientes, permite valorar funcionalmente la articulación metatarsfalángica del primer dedo del pie y la calidad de vida de los enfermos.

En la literatura revisada existen múltiples artículos que hablan del tratamiento del Hallux rigidus dividiéndolo en conservador y quirúrgico.^(19,20,21) Sin embargo; no existen artículos originales relacionados con el tratamiento del hallux rigidus con este equipo en particular. Existen artículos similares en los que los autores coinciden que esta terapia es efectiva en el tratamiento de la tendinopatía calcificada de hombro o de otra localización, tendinopatía degenerativa (tendinosis manguito rotador, rotuliana, cuadriceps, aquilea), epicondilitis, fascitis plantar, trocanteritis, pseudoartrosis, osteonecrosis y síndrome miofascial (no incluye fibromialgia)^(11,12,13) por sus efectos biológicos. Cuando se aplica este tratamiento, se produce en el punto de aplicación un aumento de la formación de vasos sanguíneos por la micro-rotura de los capilares de tendón y hueso. El aumento de la circulación en la zona permitirá la llegada de factores de reparación tisular y de oxígeno, que favorecerán una recuperación más rápida. Hace por tanto que se restablezcan los procesos de curación, que en muchos casos. En los procesos crónicos, han quedado parados o enlentecidos, provocando, además, una respuesta inflamatoria inicial, que consigue un efecto analgésico, acelerador del metabolismo y revascularizador de la zona.⁽²²⁾

El éxito del tratamiento en este estudio en particular, se logró por la cooperación de los pacientes, ya que se necesita localizar el mayor punto doloroso en la zona tratada. Por un lado, existe una tolerancia individual al dolor que es variable e individual a cada persona. Esto hace, que los procesos que para un paciente son muy dolorosos, para otros no lo sean tanto. Cuando el punto de dolor primario está eliminado por el efecto analgésico de la onda de choque, aparecen otros puntos que han sido sobrepuestos por el dolor principal. Mientras más puntos desaparezcan, más efectivo es el tratamiento, hasta su remisión total. Tal es el caso que se mantuvieron pacientes que no mejoraron tras aplicar dicha terapia corroborando la literatura revisada; en los que a pacientes que se encuentran en el grado III y IV es necesario realizarles tratamiento quirúrgico.⁽¹⁰⁾

Anexo 1. Escala de AOFAS (Sociedad Americana de Cirugía Ortopédica)

<p>I-Dolor (40 puntos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ninguno (40) • Ligero, ocasional (30) • Moderado, diario (20) • Severo, casi siempre (0) <p>II- Función (45 puntos)</p> <p>Limitación de actividad, necesidades de ayuda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin limitación (10) • Sin limitación para las actividades diarias, limitación para actividades de ocio, sin ayuda (7) • Limitación para actividades diarias y de ocio, uso de bastón (4) • Limitación severa para las actividades de 	<p>la vida diaria y de ocio, uso de ortesis (Walker), muletas, silla de ruedas (0)</p> <p>Tipo de calzado</p> <ul style="list-style-type: none"> • De moda, convencionales, sin modificaciones (10) • Cómodo, con modificaciones (5) • Zapato a medida o Brace (0) <p>Movilidad Metatarsfalángica (MTF) (flexión dorsal-plantar)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normal o ligera limitación (>75°) (10) • Limitación moderada (30° - 75°) (5) • Limitación severa (< 30°) (0) <p>Movilidad Interfalángica (IF) (flexión plantar)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin limitación (5) • Limitación severa (< 10°) (0) 	<p>Estabilidad MTF-IF (todas direcciones)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estable (5) • Inestable (0) <p>Helomas relacionados con MTF-IF</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin helomas o asintomáticos (5) • Heloma, sintomático (0) <p>III- Alineación (15 puntos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buena, dedos bien alineados (15) • Deficiente, dedos con algo de desalineación (8) • Pobre, severa desalineación sintomática (0) <p>TOTAL (100)</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CONCLUSIONES

La terapia con ondas de choque, un importante padecimiento que puede causar molestias e incluso discapacidad sino se trata adecuadamente, con el equipo Well Wave, tuvo una alta efectividad, que posibilitó una rápida recuperación de los pacientes, su incorporación a las actividades diarias y mejoró su calidad de vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Asunción J, Martín X. *Hallux rigidus: etiología, diagnóstico, clasificación y tratamiento*. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2017; 54:321-8.
2. Davies-Colley N. *Contraction of the metatarsophalangeal joint of the great toe (hallux flexus)*. *Br Med J*. 1887;1:728.
3. Cotterill JM. *Stiffness of the great toe in adolescents*. *Br Med J*. 1888; 1:1158-62.
4. Herrera-Pérez M, Andarcia-Bañuelos C, de Bergua-Domingo J, Paul J, Barg A, Valderrabano V. *Propuesta de algoritmo global de tratamiento del Hallux rigidus según la medicina basada en la evidencia*. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2014; 58(6):377-86
5. Nuñez – Samper P. *Clasificaciones del hallux rígido ¿todos vemos lo mismo?*. *Rev Pie Tobillo* 2015; 29:22-6.
6. Coughlin MJ, Shurnas PS. *Hallux Rigidus: Demographics, etiology and radiographic assessment*. *Foot Ankle Int*. 2003;24:731-43
7. Regnaud, B: *Hallux rigidus*. *Foot*, 335: 350, 1986.
8. Feldman KA. *The Green-Watermann procedure: geometric analysis and preoperative radiographic template technique*. *J Foot Surg* 1992; 31:182-5
9. Álvarez F, Viladot R: *Hallux rigidus Algoritmo de tratamiento*. En: *Tratado de cirugía del antepié*. Euromedice-Badalona; 2010. 97-8
10. Cabestany Castellá M, Cabestany Perich B, Castillo Sánchez L, Galaz López R E, Herrera Segura R, Stephen A, et al *Cirugía Mínimamente Invasiva Del Pie*. Barcelona: Editorial Glosa, S.L.; 2017.
11. Romero M, Martínez A. *Alcances de la terapia con ondas de choque extracorpóreas en lesiones músculo-esqueléticas*. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 2015; 34(2):27-30.
12. Garcés J. *Eficacia de la terapia de ondas de choque como alternativa de tratamiento en lesiones del manguito rotador*. 2016;13(1):23-9.
13. Schmitz C, Császár NBM, Milz S, Schieker M, Maffulli N, Rompe JD, et al. *Efficacy and safety of extracorporeal shock wave therapy for orthopedic conditions: A systematic review on studies listed in the Pedro database*. *Br Med Bull*. 2015; 116(1):1-24.
14. Christie B. *Doctors revise Declaration of Helsinki*. *British Medical Journal* 2000; 321: 913.
15. Hattrup SJ, Johnson KA. *Subjective results of Hallux rigidus following treatment with cheilectomy*. *Clin Orthop Relat Res* 1988;226:182-191
16. Deland JT, Williams BR: *Surgical management of Hallux rigidus*. *J Am Acad Orthop Surg*. 2012 20(6): 347-58.
17. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. *Foot & Ankle International*. 1994.
18. Shields NN: *Hallux rigidus. Orthopaedic knowledge update: Foot and Ankle 4*. EUA: AAOS; 2008.
19. Nagy MT, Walker CR, Sirikonda SP. *Second-generation ceramic first metatarsophalangeal joint replacement for Hallux rigidus*. *Foot Ankle Int* 2014; 35:690-698.
20. Baumhauer JF, Singh D, Glazebrook M; for and on behalf of the CARTIVA Motion Study Group. *Prospective, randomized, multi-centered clinical trial assessing safety and efficacy of a synthetic cartilage implant versus first metatarsophalangeal arthrodesis in advanced Hallux rigidus* *Foot Ankle Int* 2016; 37:457-469.
21. Méndez-Gil A, Poggio D, Asunción J. *Osteotomía oblicua distal del primer metatarsiano en la cirugía del Hallux rigidus Valoración radiológica del descenso y acortamiento*. *Rev. del Pie y Tobillo* 2015; 29(2):88-93.
22. Mirallas Martínez JA. *Efectividad de las ondas de choque extracorpóreas basada en la evidencia*. *Rehabilitación (Madr)*. 2005;39(2):52-8. Disponible en: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacionfis/efectividad de las ondas de choque.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacionfis/efectividad_de_las_ondas_de_choque.pdf)

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Contribución a la teoría: Todos los autores participamos en la discusión de los resultados y hemos leído, revisado y aprobado el texto final del artículo.

Dirección para la correspondencia: Marisel Ibarbia Carreras, Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País", La Habana, Cuba.

Correo electrónico: marisel.ibarbia@nauta.cu

Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartir Igual 4.0

