

## Ondas de choque extracorpórea en el tratamiento de la bursitis trocantérica

Extracorporeal shock waves in the treatment of trochanteric bursitis

Ondes de choc extracorporelles dans le traitement de la bursite trochantérienne

Elsa María García Estrada<sup>1</sup>

Cristina Carbonell López<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3600-9296>

Marisel Ibarbia Carreras<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4869-3606>

Ernesto W. Planas Montalvo<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0959-3124>

Luis Oscar Marrero Riverón<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1645-8249>

<sup>1</sup>Complejo Científico Ortopédico Internacional “Frank País”. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [mariselibarbia@infomed.sld.cu](mailto:mariselibarbia@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

**Introducción:** La terapia con ondas de choque son ondas acústicas presentes en situaciones diarias. Es un método que se emplea en la actualidad para tratar la bursitis trocantérica.

**Objetivo:** Evaluar la efectividad de la terapia con ondas de choque en el tratamiento de la bursitis trocantérica.

**Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, con 46 pacientes diagnosticados con bursitis trocantérica, los cuales fueron tratados con el equipo Piezolith-3000 (ondas de choque extracorpóreas) en el Complejo Científico Ortopédico Internacional “Frank País”, en el periodo comprendido entre marzo de 2014 y abril de 2018. Se realizó el análisis de las variables (edad, sexo, dolor y escala de Harris). Se obtuvieron las frecuencias absolutas y relativas, y con ellas se confeccionaron las tablas y gráficos que resumen la información estadística de la investigación.

**Resultados:** Hubo predominio del sexo femenino (86,9 %) y del grupo etario de 46 - 55 años (50 %). Todos los pacientes presentaban dolor antes de la aplicación de las ondas de choque. Luego del tratamiento esta situación se revirtió y 69,5 % de los enfermos dejaron de sentirlo. Según la escala de Harris, 50 % de los pacientes estudiados tuvo una interpretación

cualitativa de pobre (<70 puntos) antes de iniciar el tratamiento; posteriormente, solo 8,6 % permanecieron con esa puntuación.

**Conclusiones:** La terapia con las ondas de choque es una técnica no invasiva, segura y eficaz. Posibilitó una rápida recuperación de los pacientes atendidos y su incorporación a las actividades diarias.

**Palabras clave:** ondas de choque; Piezoint-3000; bursitis trocantérica.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Shock wave therapy is acoustic waves present in daily situations. This method is currently used to treat trochanteric bursitis.

**Objective:** To evaluate the effectiveness of shockwave therapy in the treatment of trochanteric bursitis.

**Methods:** A descriptive, cross-sectional study was conducted with 46 patients diagnosed with trochanteric bursitis. They were treated with Piezolith-3000 equipment (extracorporeal shock waves) at Frank País International Orthopedic Scientific Complex, from March 2014 to April 2018. The analysis of the variables (age, sex, pain and Harris scale) was performed. The absolute and relative frequencies were obtained. Tables and graphs were prepared to summarize the statistical information of the investigation.

**Results:** There was a predominance of the female sex (86.9%) and the age group of 46-55 years (50%). All patients had pain before receiving shock waves. After treatment this situation was reversed; the pain stopped in 69.5% of the patients. According to Harris scale, 50% of the patients studied had a poor qualitative interpretation (<70 points) before starting treatment; subsequently, only 8.6% remained at that score.

**Conclusions:** Shockwave therapy is a non-invasive, safe and effective technique. It enabled a rapid recovery of patients and their return into daily activities.

**Keywords:** shock waves; Piezoint-3000; trochanteric bursitis

## **RÉSUMÉ**

**Introduction:** Les ondes de choc extracorporelles sont des ondes acoustiques présentes dans des situations de la vie quotidienne. C'est une technique actuellement utilisée pour traiter la bursite trochantérienne.

**Objetivo:** Évaluer l'efficacité de la thérapie par ondes de choc dans le traitement de la bursite trochantérienne.

**Méthodes:** Une étude transversale descriptive de 46 patients diagnostiqués de bursite trochantérienne, et traités par ondes de choc extracorporelles à l'aide de l'appareil Piezolith-3000, a été réalisée dans le Complexe scientifique international d'orthopédie « Frank Pais», pendant la période de mars 2014 et avril 2018. On a effectué une analyse des variables (âge, sexe, douleur, score de Harris). On a obtenu les fréquences absolues et relatives, et grâce à elles, on a élaboré les tableaux et graphiques abrégant l'information statistique de la recherche.

**Résultats:** Le sexe féminin (86.9%) et la tranche d'âge de 46-55 ans (50%) ont prédominé. Tous les patients souffraient de douleur avant l'application des ondes de choc. Après le traitement, cette situation s'est inversée, et 69.5% des malades ont cessé de la ressentir. D'après le score de Harris, les résultats obtenus dans 50% des patients ont été considérés comme mauvais (<70 points) avant le commencement du traitement ; puis après, seulement 8.6% des patients ont conservé cette évaluation.

**Conclusions:** La thérapie par ondes de choc extracorporelles est donc une technique non invasive, fiable et efficace. Elle a permis la récupération des patients et leur retour aux activités de la vie quotidienne.

**Mots clés:** ondes de choc; PiezoLint-3000; bursite trochantérienne.

Recibido: 04/03/2019

Aprobado: 12/04/2019

## INTRODUCCIÓN

La terapia por ondas de choque (ESWT, del inglés *Extracorporeal Shock Wave Therapy*) son ondas acústicas presentes en situaciones diarias (sonido de un trueno, aplausos en un auditorio o un avión que rompe la barrera del sonido).

La onda genera una brusca variación de presión que se propaga en los tres planos del espacio; pasa de la presión ambiente al pico máximo de presión en el frente de la onda. En el caso de su aplicación terapéutica, la onda se transmite a través de una almohadilla de acoplamiento que es un medio líquido que, al tener una consistencia acústica similar a la del

cuerpo humano, favorece su transferencia. Es esencial que exista un medio de transición entre la almohada de acople y el organismo, como, por ejemplo, el gel para ultrasonido. Las ondas de choque son dirigidas hacia un punto focal en el tejido que debe ser tratado.<sup>(1)</sup>

Para que la onda de choque tenga un efecto terapéutico adecuado, la energía debe ser focalizada en el punto que se va a tratar. La profundidad de penetración del foco de la onda de choque en los tejidos puede variarse modificando el espesor de la almohada de acoplamiento.<sup>(2)</sup>

La terapia por ondas de choque fue empleada por primera vez en 1985, como técnica no quirúrgica para cálculos renales y biliares.<sup>(3)</sup> En estos pacientes tratados con ondas de choque para cálculos ureterales bajos (litotripsia extracorpórea por Ondas de Choque), el hallazgo más sorprendente fue la detección de un crecimiento óseo localizado en la pelvis de dichos pacientes, que se interpretó como un estímulo de la osteogénesis por el ultrasonido de alta energía. Inicialmente, se buscaban lesiones asociadas o microfracturas, pero no se encontraron.

En 1993 fue lanzado al mercado el primer generador de onda de choque, especialmente diseñado para su uso en el tejido músculo-esquelético, con el nombre OssaTron. La tecnología aplicada para la litotricia renal debió ser modificada para el uso ortopédico, en tanto, las características técnicas y dispositivos de aplicación urológicos convencionales tenían limitaciones e, incluso, contraindicaciones para su aplicación en tejidos músculo-esqueléticos.

En 1997 se estableció en Viena la Sociedad Europea de Terapia por Ondas de Choque a nivel músculo-esquelético, pero, debido a la rápida difusión del método, en 1999 fue rebautizada como Sociedad Internacional para la Terapia por Onda de Choque a nivel músculo-esquelético. En agosto de 2000, y en forma casi simultánea, fueron tratados los primeros pacientes con la terapia de ondas de choque especialmente diseñadas para el uso en ortopedia, en Sudamérica, por el Dr. Carlos Leal en Bogotá y por el Dr. José Eid en Sao Paulo. Se creó la primera sociedad de ondas de choque de América en Brasil (Sociedad de Brasileira de Terapia por Ondas de Choque Extracorpórea en Ortopedia, SBTOC), que le ha dado gran impulso a su aplicación. Actualmente, once países iberoamericanos tienen organizaciones similares agrupadas en ONLAT, la Federación Iberoamericana de Sociedades y Asociaciones de Ondas de Choque en Medicina.<sup>(3,4,5)</sup>

La aplicación de esta terapia ha demostrado ser segura y eficaz, en tanto con ella se han evitado procedimientos quirúrgicos. En Cuba, en el Complejo Científico Ortopédico

Internacional “Frank País”, se comenzó a aplicar en 2001, con equipos que utilizan el mismo mecanismo (piezoeléctrico), pero que tienen mayor profundidad en el alcance.<sup>(6)</sup>

El uso de este equipamiento en las afecciones músculo-esqueléticas posibilita un efecto desintegrador de la onda para tratar las calcificaciones, posee efectos analgésicos y permite la estimulación del proceso de reparación en tendones, partes blandas y huesos.<sup>(7)</sup>

La trocanteritis es una inflamación de la bolsa serosa que se interpone entre el trocánter mayor y el tensor de la fascia lata. Es producida, fundamentalmente, por la fricción constante durante los movimientos de flexión y extensión de la articulación de la cadera durante la deambulación, carrera o traumas directos en ella. El origen de esta inflamación se suele atribuir a la fricción repetida entre las estructuras que la bursa separa, ya sea por un sobreesfuerzo (corredor) –o más frecuentemente por alteración del patrón normal de la marcha–, o por una lesión en la articulación de la cadera, o del glúteo medio. Esta última causa explicaría que la bursitis aparece mayoritariamente en mujeres (4:1) de mediana edad. Las sintomatologías referidas por los pacientes incluyen dolor en la zona trocantérica con la marcha y la carrera, dolor que aumenta tras permanecer largo rato de pie, al cruzar las piernas o acostarse sobre el lado afecto. El dolor se puede irradiar a la región del glúteo, y con gran frecuencia se refleja en la cara lateral de la rodilla hasta la tibia (en todo el recorrido de la fascia lata desde su origen en la cresta iliaca hasta su inserción en la cara lateral de la tibia). El dolor es muy agudo cuando se presiona directamente la zona y aumenta también cuando se eleva lateralmente la pierna contra resistencia.<sup>(8)</sup>

La infiltración selectiva con anestesia local de la bursa, bajo control ecográfico, es suficiente para confirmar el diagnóstico; no se requiriere ninguna prueba adicional.

El tratamiento de la bursitis, si el diagnóstico es aceptado, suele ser simple y efectivo. Inicialmente, se debe comenzar con reposo, crioterapia (aplicación de hielo local) y antiinflamatorios no esteroideos durante un máximo de una semana, reforzado con electroterapia y ejercicios para reestablecer el patrón de la marcha. Si en un máximo de dos semanas no se obtiene franca mejoría, se pasa al siguiente escalón de tratamiento, las infiltraciones (de 1 a 3) de corticoides, guiadas por eco, para comprobar que el líquido infiltrado se deposita únicamente en la úlcera, y no en los tendones adyacentes. Con este tratamiento suelen desaparecer las molestias en la mayoría de los casos de bursitis trocantérica aislada.

Si el dolor trocantérico persiste, y se han descartado otras causas de dolor, el tratamiento quirúrgico mediante extirpación artroscópica de la bursa y disminución de la tensión en la

fascia lata suele ser muy efectivo, con un periodo aproximado de recuperación de seis semanas. Sin embargo, antes de este método invasivo, en la actualidad se recomienda primero tratar la lesión con ondas de choque extracorpórea.<sup>(9)</sup>

En el Complejo Científico Ortopédico Internacional “Frank País” se utiliza el equipo Piezolith-3000 desde finales de 2013 como método de tratamiento de dolores crónicos en 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 nuestra institución. Esta investigación se realizó con el objetivo de evaluar la efectividad de la terapia con ondas de choque en el tratamiento de la bursitis trocantérica.

## **MÉTODOS**

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, con pacientes que padecen de bursitis trocantérica. Para el tratamiento terapéutico se empleó el equipo Piezolith-3000 (ondas de choque extracorpóreas), en el Complejo Científico Ortopédico Internacional “Frank País”, en el periodo comprendido de marzo de 2014 a abril de 2018. La selección de los pacientes de la muestra se realizó mediante un muestreo de conveniencia y quedó integrada por 46 casos.

Criterios de inclusión:

1. Pacientes de ambos sexos, con edad mayor de 18 años.
2. Pacientes con permanencia de dolor en un periodo de seis meses o más.
3. Pacientes sometidos a una cirugía anterior fallida.
4. Pacientes que recibieron, al menos, tres de los siguientes tratamientos:
  - medicamentos
  - infiltraciones
  - láser
  - 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 de pie en vistas antero posterior de pelvis óseas y ultrasonido de partes blandas. Una vez que se tuvo el diagnóstico clínico radiológico de la bursitis trocánterica y, teniendo en cuenta que el paciente había utilizado otros métodos conservadores y quirúrgicos y no había presentado mejoría, comenzó con el tratamiento terapéutico de las ondas de choque extracorpóreas en las caderas, con el equipo Piezolith-3000, constituido por una fuente de ondas de choque piezoeléctrica montada en un brazo móvil con un rango completo de movimiento. A todos los pacientes se les solicitó su consentimiento informado para participar en el estudio.

### **Procedimiento**

- Paciente acostado en decúbito lateral derecho o izquierdo, según localización, en una camilla en la unidad de ondas de choque.
- 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  $\text{mj/mm}^2$  hasta 20  $\text{mj/mm}^2$ : Aplicación progresiva de las ondas de choque desde baja intensidad hasta intensidad máxima, según tolerancia.
- Frecuencia de 0 - 4

- Presión máxima: 6 a 126 Mpa.
- Profundidad de penetración: 0 a 165 mm
- Sesiones: 3 a 5 (1 vez por semana).
- Duración del tratamiento: de 20 a 30 min.
- Sin sedación ni analgésicos

Los pacientes fueron evaluados por los autores antes y después del tratamiento. Se tuvieron en cuenta las siguientes variables: edad, sexo, escala analógica visual (EVA) de 10 puntos.

Se aplicó también la escala de Harris (HHS, del inglés *Harris Hip Score*) (anexo). Esta escala incluye cuatro dimensiones (dolor, función, amplitud de movimiento y ausencia de deformidad) y utiliza un rango de puntuación entre 0 (peor capacidad funcional posible) y 100 (mejor capacidad funcional posible). La puntuación global se obtiene con la suma de puntuaciones obtenidas en cada una de las cuatro dimensiones: el dolor (máximo de 44 puntos), la función (máximo de 47 puntos divididos en: funciones de marcha [hasta 33 puntos] y actividades diarias [hasta 14 puntos]). La deformidad tiene un máximo 4 puntos; y la amplitud de movimiento, de 5 puntos. Sus autores propusieron un criterio de interpretación cualitativa de los resultados (excelente: 90-100, bueno: 80-89, aceptable: 70-79 y pobre: <70) que, a pesar de haber recibido algunas críticas, sigue siendo utilizado.<sup>(10)</sup>

Para la evaluación médica posterior al tratamiento con las ondas de choque, se les hicieron tres controles a los pacientes a las 2, 6 y 18 semanas.

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  $\leq$ 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.

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, 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. 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 40 pacientes (86,9 %) y del grupo etario de 46 - 55 años (47,8 %). No existieron diferencias significativas en cuanto a la distribución por edades y sexo ( $p= 0,274$ ).

**Tabla 1** - Pacientes con bursitis trocantérica según edad y sexo

Grupos de edad	Femenino No. (%)	Masculino No. (%)	Total No. (%)
De 25-45 años	9 (22,5 %)	2 (33,3 %)	11 (23,9 %)
De 46-55 años	20 (50 %)	2 (33,3 %)	22 (47,8 %)
Más de 56 años	11 (27,5 %)	2 (33,3 %)	13 (28,2 %)
Total	40 (86,9 %)	6 (13 %)	46 (100 %)

$p= 0,274$

Como se puede observar en la tabla 2, la totalidad de los pacientes tuvieron dolor antes de la aplicación de la onda de choque, inclusive, fue la principal indicación para la realización de dicha técnica no invasiva. Después del tratamiento esta situación se revirtió, 69,5 % de los enfermos estuvieron sin dolor. Solo 8,6 % presentó dolor en la marcha y en reposo. Estas

diferencias en cuanto al dolor antes y después de la terapia fueron estadísticamente significativas ( $p= 0,0000$ ).

**Tabla 2** - Pacientes con bursitis trocantérica, según escala visual analógica, antes y después del tratamiento

Dolor	Antes		Después	
	FA	%	FA	%
Sin dolor	0	0	32	69,5
Dolor en actividades intensas	15	32,6	6	13
Dolor a la marcha	22	47,8	4	8,6
Dolor en reposo	9	19,5	4	8,6

FA: Frecuencia absoluta,  $p= 0,0000$

En la tabla 3 se pueden apreciar los resultados con la Escala de Harris. Alcanzaron una interpretación cualitativa de pobre ( $<70$  puntos) 50 % de los pacientes estudiados, antes de iniciar el tratamiento. Después de realizadas cinco sesiones de terapia, según el procedimiento descrito, 47,8 % y 30,4 % de los pacientes alcanzaron resultados de excelentes y buenos, respectivamente. Solo cuatro casos (8,6 %) permanecieron con una puntuación baja de 70 puntos. Se obtuvieron resultados significativos ( $p= 0,0000$ ).

**Tabla 3** - Pacientes con bursitis trocantérica, según Escala de Harris, antes y después del tratamiento

Dolor	Antes		Después	
	FA	%	FA	%
Excelente (90-100)	0	0	22	47,8
Bueno (80-89)	9	19,5	14	30,4
Aceptable (70-79)	14	30,4	6	13
Pobre ( $<70$ )	23	50	4	8,6

FA: Frecuencia absoluta,  $p= 0,0000$

En la tabla 4 se aprecia el análisis de los criterios de evaluación de la respuesta al tratamiento, donde los resultados buenos y regulares se consideraron satisfactorios y los malos, insatisfactorios. Hubo un porcentaje superior de resultados satisfactorios (71,7 % y 19,5 %). Solo cuatro pacientes de la muestra tuvieron una respuesta mala, de ellos dos tenían una disimetría en su miembro inferior derecho, lo cual contribuyó a que la terapia no

resultara y persistiera el dolor y la limitación funcional. En los otros dos, a pesar de la terapia recibida, persistieron los síntomas. Los resultados fueron significativos ( $p=0,0000$ ).

**Tabla 4** - Criterios de evaluación de la respuesta al tratamiento dado a los pacientes

Criterios de evaluación de la respuesta al tratamiento	FA	%
Buena	33	71,7
Regular	9	19,5
Mala	4	8,6
TOTAL	46	100

FA: Frecuencia absoluta,  $p=0,0000$

## DISCUSIÓN

Según la literatura revisada, la bursitis trocantérica es muy común en las mujeres, con una proporción de 4:1, y en edades comprendidas entre los 40 y 60 años de edad, lo cual coincidió con nuestro estudio. Está descrito que esta afección es más común en mujeres por su disposición pélvica. Se produce un sobreuso de la musculatura abductora de la cadera; existe un desequilibrio con los flexores y abductores de la cadera lo cual provoca una inflamación de la bursa alojada en la cara externa de la cadera, a nivel del trocánter mayor del fémur.<sup>(11)</sup>

Según *Kingzett-Taylor* y otros, el dolor es un síntoma frecuente en esta afección y puede estar presente en la totalidad de los casos.<sup>(12)</sup> Este resultado se pudo corroborar en nuestra investigación. Hubo dolor, incluso, hasta en estado de reposo, y puede imposibilitar el sueño en la noche si se duerme del lado afecto.

Las ondas de choque extracorpóreas atraviesan los tejidos y pueden desencadenar 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. Este tipo de ondas aumenta el metabolismo en el cuerpo y favorece la reducción de la inflamación en el área afectada por la producción de endorfinas, con una acción analgésica desencadenante. De este modo, se acelera el proceso de estimulación de los mediadores de la inflamación por hiperemia inducida y liberación de radicales libres.

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, y permite la producción de quimiocinas y citocinas que mejoran el proceso inflamatorio.<sup>(13)</sup>

La Escala de Harris fue introducida en 1969,<sup>(10)</sup> para valorar la patología traumática de cadera a partir de cuatro dimensiones –dolor, función, deformidad y amplitud del movimiento– que reciben diferentes ponderaciones en función del juicio clínico de sus autores. A pesar de que es un instrumento utilizado para evaluar los resultados tras una artroplastia de cadera, 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 de la cadera y la calidad de vida de los enfermos. La escala, siempre que sea realizada por profesionales de la salud, puede ser de interés cuando se quieran minimizar algunos sesgos en las respuestas de los pacientes, como el de las respuestas socialmente deseables, y cuando se deseen realizar comparaciones, como se refleja en un gran número de investigaciones.<sup>(14,15,16)</sup>

Se realizó una búsqueda en Google Académico sobre las ondas de choque y aparecieron 735 000 artículos; sin embargo, no existen artículos originales relacionados con el tratamiento de la bursitis trocánterica con este equipo en particular. En los artículos revisados se plantea que es una terapia que, en su mecanismo de acción, produce daños tisulares y celulares, provoca una respuesta inflamatoria inicial, que consigue un efecto analgésico, acelerador del metabolismo y revascularizador de la zona. Estimula la producción de colágeno, reabsorbe los depósitos de calcio y disminuye la tensión muscular. Con la terapia se obtienen resultados favorables, beneficiosos y satisfactorios, y eso se corroboró en nuestra investigación.

El tratamiento con litotripcia extracorpórea (terapia con ondas de choque), con el equipo Piezolith-3000, resultó un método seguro y eficaz. Es una técnica moderna y no invasiva, la cual ha posibilitado una rápida recuperación de los pacientes y su incorporación a las actividades diarias. Se puede aplicar en diferentes enfermedades y estados de salud.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Martín Cordero J. Agentes Físicos Terapéuticos. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008. p. 246-51.

2. 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.
3. Wang CJ. Extracorporeal shockwave therapy in musculoskeletal disorders. *J Orthop Surg Res.* 2012;7:11-8.
4. Mirallas Martínez JA. Efectividad de las ondas de choque extracorpóreas basada en la evidencia. *Rehabilitación (Madr).* 2005;39(2):52-8.
5. Del Gordo D´Amato RJ, Trout Guardiola GO, Acuña Pinilla J. Eficacia de la terapia de ondas de choque como alternativa de tratamiento en lesiones del manguito rotador. *Duazary.* 2016;13(1):23-9.
6. Mani-Babu S, Morrissey D, Waugh C, Screen H, Barton C. The effectiveness of extracorporeal shock wave therapy in lower limb tendinopathy: A systematic review. *Am J Sports Med.* 2014;3(1):7-10.
7. García Estrada E, Álvarez Cambras R, Rodríguez Vázquez M, Valdés Díaz A, González Fundora N. Fascitis plantar tratada con ondas de choque extracorpóreas. *Rev Cubana Ortop Traumatol.* 2005 [20/12/2018];19(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X2005000100006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2005000100006)
8. Shbeeb MI, Matteson EL. Trochanteric bursitis (greater trochanter pain syndrome). *Mayo Clin Proc.* 1996;71:565-9.
9. Zarco Montejo P, Mazzucelli Esteban F, Quirós Donate J. Técnicas de infiltración en cadera y pie. *MEDIFAM.* 2000;10:108-13.
10. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg (Am).* 1969;51:737-55.
11. Fredericson M, Lin C, Chewk. Greater trochanteric pain syndrome. 3<sup>rd</sup>ed, Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2015: chap 62.
12. Kingzett-Taylor A, Tirman PF, Feller J, McGann W, Prieto V, Wischer T, et al. Tendinosis and tears of gluteus medius and minimus muscles as a cause of hip pain: MR imaging findings. *Am J Roentgenol.* 1999;173:1123-6.
13. 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.

14. Martínez A, García MC. Escalas de valoración funcional de la articulación de la cadera. *Rehabilitación (Madr)*. 1994;28:448-55.
15. Alonso J, Prieto L, Antó JM. La versión española del SF 36 Health Survey: un instrumento para la medida de los datos clínicos. *Med Clin (Barc)*. 1995;104(20):771-6.
16. Navarro Collado MJ. Validez de la escala de cadera de Harris en la rehabilitación tras artroplastia de cadera. *Rehabilitación (Madr)*. 2005;39(4):147-54.

### **Anexo. Escala de Harris**

#### **I. Dolor (44 puntos)**

- Inexistente (44 puntos)
- Leve, ocasional, no compromete actividad normal (40 puntos)
- Suave, no afecta actividad normal, aparece en actividades inusuales (30 puntos)
- Moderado, limita actividad normal, analgésicos ocasionales (20 puntos)
- Intenso, limitación importante (10 puntos)
- Invalidante, incluso en reposo (0 puntos)

#### **II. Función (47 puntos)**

##### **A. Marcha**

##### **Cojera**

- Inexistente (11 puntos)
- Leve (8 puntos)
- Moderada (5 puntos)
- Grave (0 puntos)
- No camina (0 puntos)
- Soporte
- Ninguno (11 puntos)
- Bastón a largas distancias (7 puntos)
- Bastón casi siempre (5 puntos)
- Muleta (4 puntos)
- Dos bastones (2 puntos)
- Imposible caminar (0 puntos)

**Distancia**

- Ilimitada (11 puntos)
- 6 manzanas (8 puntos)
- 2-3 manzanas (5 puntos)
- Doméstico (2 puntos)
- Cama-silla (0 puntos)

**B. Capacidad funcional**

**Escaleras**

- Normal (4 puntos)
- Barandas (2 puntos)
- Otros métodos (1 puntos)
- Imposible (0 puntos)

**Calzado**

- Fácil (4 puntos)
- Difícil (2 puntos)
- Imposible (0 puntos)

**Sedestación**

- Silla normal (1 hora) (5 puntos)
- Silla alta (1/2 hora) (3 puntos)
- Incapaz de sentarse (0 puntos)

**Transporte público**

- Puede utilizarlo (1 puntos)
- No puede utilizarlo (0 puntos)

**III. Ausencia de deformidad (4 puntos)**

- Contractura en abducción de 10 grados.
- Contractura en flexión menor de 30 grados.
- Contractura en rotación interna (RI) menor de 10 grados.
- Dismetría menor de 3,2 cm.

**IV. Movilidad articular (5 puntos)**

A. Flexión: \_\_\_\_\_ grados X \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

0-45: 1,0

45-90: 0,6

90-110: 0,3

110-130: 0,0

B. Abducción: \_\_\_\_\_ grados X \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

0-15: 0,8

15-20: 0,3

20-45: 0,0

C. Rotación externa (RE) \_\_\_\_\_ grados X \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

0-15: 0,4

>15: 0,0

D. Rotación interna (RI) \_\_\_\_\_ grados X 0,0

E. Abducción: \_\_\_\_\_ grados X \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

0-15: 0,4

>15: 0,0

F. Extensión: \_\_\_\_\_ grados X 0,0

Valor índice total (A+B+C+D+E+F): \_\_\_\_\_

Límite total calificación de movimiento (VIT x 0,05): \_\_\_\_\_

Calificación total: \_\_\_\_\_

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

### **Contribución de los autores**

*Elsa María García Estrada.* Concepción general y diseño de la investigación.

*Cristina Carbonell López.* Análisis e interpretación de los datos del estudio.

*Marisel Ibarbia Carreras.* Obtención de los datos. Redacción del documento.

*Ernesto W. Planas Montalvo.* Ejecución del análisis estadístico.

*Luis Oscar Marrero Riverón.* Correcciones al documento.