

ONDAS DE CHOQUE EXTRACORPOREAS NUESTRA EXPERIENCIA EN UNIÓN DE MUTUAS

Dr. Domingo Gumbau Climent
Unión de Mutuas

Las ondas de choque son ondas acústicas de muy alta energía que han sido ampliamente utilizadas para el tratamiento desintegrador de cálculos renales, ureterales vesicales pancreáticos y salivares, recientemente estas ondas también se utilizan para el tratamiento de ciertos procesos musculoesqueléticos que cursan con inflamación, calcificación de partes blandas, afectación condral etc.

Para generar una onda de choque, actualmente se dispone de tres técnicas distintas:

Electrohidráulica.- Utiliza una bujía eléctrica contenida en un medio acuoso, por la cual al pasar una corriente eléctrica de alto voltaje (14-30 Kilovoltios), genera una burbuja de plasma que se expande de manera esférica. Posteriormente a esta expansión se genera una onda de choque.

Piezoeléctrica.- Funciona impulsando simultáneamente varios cientos de piezoelementos montados en una bandeja esférica, generando así ondas esféricas autoenfocantes.

Electromagnética.- Utiliza una bobina eléctrica para generar dos campos magnéticos de distinta polaridad, esta bobina puede ser plana o cilíndrica. En el caso de que la bobina sea plana se hace pasar por ella una fuerte corriente eléctrica que genera un campo magnético, encima de la bobina hay una membrana de metal que es empujada por dicho campo magnético contra un volumen de agua adyacente generando así una onda de choque de unos 50 Mpa de potencia

La configuración mas avanzada de equipos de ondas de choque electromagnéticas hacen uso de una bobina cilíndrica con un reflector parabólico que presenta mejoras respecto a la bobina plana con lente de enfoque. El frente de onda cilíndrico se enfoca sin pérdida de energía mediante un reflector parabólico giratorio. Permite que el sistema de apuntamiento sea ecográfico o radiográfico dirigiéndose coaxial a la fuente generadora de ondas, así mismo la energía se introduce en el paciente a través de un área de piel grande, por lo que se reducen al máximo las molestias del paciente.

Un equipo de ondas de choque consta de un generador, una almohadilla de acoplamiento que es la parte del equipo que se pone en contacto con el paciente mediante gel conductor, un localizador que normalmente es ecográfico aunque puede acoplarse un intensificador de Rx y un panel de control desde donde podemos variar la energía administrada así como el número, la frecuencia y la profundidad de los impactos.

Las ondas de choque en el organismo producen analgesia, efecto antiinflamatorio aumento temporal de la vascularización, activación de la angiogénesis, fragmentación de depósitos cálcicos y neosteogénesis en procesos de pseudoartrosis y retardo de consolidación de fracturas.

Para explicar estos efectos se han postulado varias hipótesis:

Analgésia.- Por la destrucción de terminaciones nerviosas, cambios en la transmisión nerviosa por inhibición medular "gate control" e inhibición de las terminaciones nerviosas por liberación de endorfinas.

Efecto antiinflamatorio.- Degradación de mediadores de la inflamación por la hiperhemia inducida.

Aumento temporal de la vascularización.- Por parálisis simpática inducida por las ondas.

Activación de la angiogénesis.- Rotura intraendotelial de los capilares y migración de células endoteliales al espacio intersticial y activación del factor angiogénico.

Fragmentación de depósitos calcáreos.- por efecto mecánico de las propias ondas.

Neosteogénesis.- Estimulando los factores osteogénicos (Osteonectina etc) por micronización osteogénica.

Todos estos efectos permiten que las ondas de choque sean indicadas para el tratamiento de las tendinitis y entesopatías crónicas de diversa localización con o sin calcificaciones, retardos de consolidación de las fracturas y pseudoartrosis instaurada, fascitis crónicas, fibrosis muscular postraumática, osteocondritis, necrosis avascular y quiste óseo solitario.

Al realizar un tratamiento con ondas de choque, el nivel de energía administrada se debe ajustar individualmente a cada paciente y se debe mantener constante durante toda la sesión terapéutica.

Según las diferentes indicaciones administramos los siguientes niveles de energía:

- Bajo.- 0.03 a 0.12 mJ/mm².- Epicondilitis y tendinopatías periféricas.
- Medio.- 0.12 a 0.28 mJ/mm².- Tendinitis calcárea y espón calcáneo.
- Alto.- 0.28 a 0.6 mJ/mm².- Pseudoartrosis.

Las ondas de choque pueden producir una serie de efectos secundarios, aunque estos serán más frecuentes cuanto mayor sea la dosis de energía administrada, entre estos efectos secundarios podemos encontrar un ligero aumento del dolor en las siguientes 24 ó 48 hrs., hematoma y petequias en la zona de aplicación aunque no es habitual que esto ocurra y también se puede producir lipotimia, pleuritis, rotura pulmonar e intestinal en el caso de aplicar las ondas de choque directamente sobre estas estructuras.

Existen una serie de contraindicaciones para la aplicación de las ondas de choque como son la proximidad de un foco infeccioso y de núcleos de crecimiento óseo, las coagulopatías y los pacientes que estén bajo tratamiento con anticoagulantes, el embarazo, los pacientes portadores de marcapasos, las neoplasias bien sean primarias o metastásicas, proximidad de órganos que contienen gas como son los pulmones e intestino y las polineuropatías desmielinizantes.

En Unión de Mutuas hemos tratado con ondas de choque un total de 465 pacientes de diversas patologías, de los cuales hemos realizado un seguimiento durante seis meses a 263 pacientes, ya que es entre uno y seis meses después de haber recibido el tratamiento es cuando el paciente refiere

encontrar la mejoría definitiva. De los 263 pacientes estudiados, 186 son varones y 77 son mujeres, todos ellos en edad laboral y con diferentes patologías, así los procesos atendidos han sido: Epicondilitis 141 (53.6 %), tendinitis de manguito de rotadores 73 (27.7 %), tendinitis rotuliana 11 (4.1 %), epitrocleitis 10 (3.8 %), fascitis plantar 5 (1.9 %), pubalgia 5 (1.9 %). Tendinitis aquilea 4 (1.5 %), tenosinovitis de Quervain 3 (1.1 %), bursitis trocanterea 3 (1.1 %), tendinitis anserina 2 (0.7 %), tendinitis tricpital 2 (0.7 %), retardo de consolidación de fractura 1 (0.3 %), tendinitis de peroneos 1 (0.3 %), tendinitis de glúteo medio 1 (0.3 %) y tendinitis de bíceps crural 1 (0.3 %).

En términos generales hemos obtenido unos resultados favorables en el 75 % de los casos, aunque este porcentaje aumenta o disminuye en función de ciertos detalles, como por ejemplo, el que una lesión haya sido previamente tratada con métodos cruentos, ya que en este caso disminuyen de forma importante los buenos resultados, así hemos podido observar que en las epicondilitis que han sido infiltradas varias veces antes de recibir el tratamiento con ondas de choque, los buenos resultados disminuyen al 63 % y al contrario, en las epicondilitis que no han sido previamente infiltradas, hemos obtenido unos buenos resultados en el 83 % de los casos.

En definitiva las ondas de choque son un arma terapéutica útil para el tratamiento de las entesopatías y tendinitis, pseudoartrosis, necrosis avasculares, osteocondritis y quiste óseo solitario, ya que si logramos evitar una intervención quirúrgica, estamos evitando el riesgo quirúrgico que ello comporta, una hospitalización, una rehabilitación posterior, un tiempo prolongado de incapacidad laboral, y la instauración de posibles secuelas.

Bibliografía:

- 1.- Delius M.: Medical applications and bioeffects of extracorporeal shockwaves. Shockwaves; 4: 55-72, 1994.
- 2.- Ekkernkamp A. et al.: Effects of extracorporeal shock waves on standardized fractures in sheep; Journal of Urology, 145-254 A, 1991.
- 3.- Gigliotti S. et al.: Humeral epicondilitis treated with low energy shockwaves. Muskuloskeletal shockwave therapy; 101-105, 2000.
- 4.- Haupt G., et al.: Shock waves enhance fracture healing; Surgical Biology Research Meeting, University of Arizona, 1987.
- 5.- Haupt G.: Use of extracorporeal shockwaves in the treatment of pseudarthrosis, tendinopathy and other orthopedic diseases, J Urol;158, 1997.
- 6.- Rompe JD., Rumler F., Opf C.: Extracorporeal shockwave therapy for calcifying tendonitis of the shoulder. Clin Orthop; 321: 196-201, 1995.
- 7.- Rodriguez de Oya R. Et al.: Tratamiento de las pseudoartrosis y retardos de consolidación mediante ondas de choque Extracorporeas. Rev. de Ort.y Traum. Vol. 45, 466-471. 2001
- 8.- Russo S. et al.: A new wave in the tratment of non union : a shockwave. SICOT Amsterdam.
- 9.- Valchanov V., Michailov P.: High energy shock waves in the treatment of delayed and non union fractures; International orthopaedics, 15-181,1991.
- 10.- Vara F. J. et al.: Terapia mediante ondas de choque. Un nuevo método para el tratamiento del dolor. Algia; 2: 16-20, 1998.