



**2. Focales:** Son ondas sónicas emitidas por el generador del equipo y su punto de acción está distante. Por consiguiente, su uso está autorizado en tejidos profundos (hombro o cadera por ej.) o en hueso para manejo de las pseudoartrosis.

## ¿CÓMO ACTÚAN LAS ONDAS DE CHOQUE EN MEDICINA?

Existe evidencia contundente que estas ondas son capaces de producir un efecto mecánico inicial sobre el tendón o el hueso, estimulando la cicatrización a partir de la estimulación de nuevas células (células madres propias), la formación de nuevos vasos sanguíneos (angiogénesis) o de hueso.

Hay tres grandes mecanismos de acción que explican el porqué se utilizan en diferentes enfermedades:

### 1. Reparación de tejidos y crecimiento celular acelerado

**a. Formación de nuevos vasos.** Las OCE generan la formación de nueva circulación en zonas que tienen poca vascularidad, estimulando un ambiente adecuado de oxígeno y sangre para la cicatrización. Ejemplos: manejo de pie diabético, úlceras vasculares o cicatrices.

**b. Reversión de inflamación crónica.** Las OCE son capaces de retirar metabolitos dañinos de los tejidos mediante el incremento de su oxigenación. Ejemplos: Codo de tenista, espolón calcáneo o tendinitis del Aquiles.

**c. Estimulación del colágeno.** El colágeno es la proteína más abundante de nuestro organismo y es la precursora de la formación del tejido óseo, piel, huesos, tendones, ligamentos, vasos sanguíneos y otros.

### 2. Analgesia y restauración de la movilidad

**a. Disminución de la tensión muscular e inhibición de los espasmos.** Proporciona un mejor suministro de energía a los músculos contraídos (“puntos gatillo”) y sus estructuras ligamentarias. Esto conduce a la reducción de la tensión muscular que a menudo es dolorosa para el paciente.

**b. Disminuye la formación de la sustancia P.** La sustancia P es un mediador del dolor que está alterado en enfermedades como la fibromialgia, fatiga crónica y otras. Las OCE tienen el potencial de disminuir su concentración lo que produce un efecto analgésico que ayuda a su vez a mejorar la movilidad articular.

### 3. Reparación y formación de hueso

Actúa sobre las fracturas que no han consolidado o en retardo de la consolidación por la acción reparadora del colágeno y aumento de la vascularidad sobre el hueso dañado. Ejemplo: Pseudoartrosis del fémur.

## ¿CUÁLES SON LAS INDICACIONES DE LAS ONDAS DE CHOQUE?

Son una opción de tratamiento para pacientes con patologías de difícil manejo y en quienes previamente se han realizado tratamientos convencionales como terapia física, analgésicos, anti-inflamatorios, cambio de calzado, ortesis, reposo, cambio de actividad o de gestos deportivos e incluso infiltraciones. En general, se utilizan en pacientes que no hayan mejorado después de por lo menos 3 meses de tratamiento conservador. No se excluyen otros tipos de tratamiento (acupuntura, factores de crecimiento, terapia neural, etc.) en forma concomitante con el uso de OCE. Es una excelente opción antes de pensar en procedimientos invasivos como la cirugía.

Estas son las enfermedades más frecuentes en donde las OCE son de uso comprobado:

### 1. Epicondilitis de codo (codo de tenista o de golfista) (1)

La epicondilitis es una enfermedad en donde un grupo de tendones del lado lateral (codo de tenista) o interno (codo de golfista) del codo presentan daño e inflamación. Cualquier actividad que involucre torsión repetitiva de la muñeca (como usar un destornillador o el movimiento de una raqueta de tenis) puede desencadenar dolor. Por lo tanto, pintores, obreros de la construcción, cocineros, tenistas y golfistas son más propensos a desarrollar el codo de tenista o epicondilitis humeral. Esta afección también se origina por el uso constante del ratón y el teclado de la computadora. La acción de las OCE permite crear un microtrauma controlado, que estimule la respuesta del organismo en la producción de nuevos vasos y generación de cicatrización.



## 2. Fascitis plantar con o sin espolón calcáneo (2)

La planta del pie tiene una fascia que funciona como un amortiguador durante la marcha. Está inserta en la parte posterior del hueso calcáneo y cuando hay inflamación de esta zona se produce la fascitis plantar. El espolón es una consecuencia de la tracción crónica sobre su inserción en el hueso calcáneo. Un porcentaje alto de pacientes son crónicos y los tratamientos convencionales como la fisioterapia, el cambio del calzado y el empleo de plantillas e infiltraciones no alivian el dolor. Se puede afirmar que las OCE activan la vascularidad, disminuyen el dolor y promueven la cicatrización.

## 3. Tendinitis del tendón de Aquiles (3)

El tendón de Aquiles es un grueso tendón localizado en la parte posterior de la pierna y que se inserta en talón, cuya función más importante es durante la marcha. La inflamación se produce por diferentes causas como el sobreuso, trauma, sobrepeso y deporte entre otras. Se presenta con frecuencia en personas que trotan o ejecutan deportes de salto. El tratamiento inicial incluye reposo, fisioterapia y modificación de la actividad. Las infiltraciones con esteroides o factores de crecimiento son una opción en el manejo inicial. Sin embargo, esta patología tiende a ser crónica ocasiona debilidad en el tendón e incluso aumenta las posibilidades de ruptura. Hay evidencia de la mejoría del dolor y de la regeneración del tendón con el uso de OCE.

## 4. Puntos gatillos mio-faciales (“Trigger point”)

Los puntos dolorosos gatillos son contracturas puntuales localizadas en un grupo de músculos, que generan dolor e incapacidad funcional. Un ejemplo típico es el referido en la región de trapecio en el cuello o los músculos de la columna cervical (“mico”) (ver <http://www.youtube.com/watch?v=6H3rgQloZn0>)

Los puntos pueden aparecer en cualquier parte del sistema musculoesquelético. Son frecuentes en paciente con fibromialgias o en contracturas por sobreuso.

## 5. Pseudoartrosis de huesos o retardo de la consolidación

Cuando hay una fractura, el tratamiento convencional es inmovilizar con yesos o cirugía la fractura hasta que haya una consolidación. Afortunadamente esto es exitoso en más del 95% de los casos. Sin embargo, en otros esto no ocurre y la fractura no consolida después de 6 meses sin poder restaurar la función de la extremidad. Las OCE generan la formación de hueso nuevo (colágeno óseo) y aumentan la vascularidad en el sitio para favorecer la consolidación de las fracturas.

## 6. Bursitis trocantéricas en la cadera

## 7. Tendinitis del tendón patelar o tendinitis del saltador



## 8. Tendinitis calcificada del hombro

## 9. Enfermedades por sobreuso como las pubalgias (en deportistas), lumbalgias o fibromialgias



Alrededor de las OCE hay mucha investigación sobre nuevos usos. Hay estudios que demuestran sus efectos

benéficos en enfermedades como el síndrome de estrés medial de la tibia (dolor en la región anterior de las piernas, especialmente en deportistas de impacto), la lipodistrofia tipo I y II (conocida como celulitis en los muslos, glúteos o abdomen que se presenta de manera predominante en las mujeres), el linfedema primario o secundario (enfermedad por trastorno del retorno linfático, especialmente de miembros superiores o inferiores) y enfermedades vasculares crónicas como el pie diabético, úlceras o heridas no infectadas de difícil cicatrización.

## ¿CÓMO SE APLICAN LAS ONDAS DE CHOQUE?

Estas ondas de uso ortopédico son de energía baja y controlada. Por consiguiente, se pueden aplicar en el consultorio y sin anestesia. El equipo de OCE (muy parecido a un Ecógrafo) tiene una pistola que contiene el percutor que genera un número determinado de impulsos a la velocidad y fuerza que el ortopedista determine y que el paciente tolere.

Se localiza el área de mayor sensibilidad dolorosa y se aplican las OCE por cerca de 10 a 20 minutos. Es importante saber que el tratamiento tiene de 3 a 5 sesiones con espacios de una semana entre sesión y sesión. Sin embargo, la experiencia nos ha demostrado que si no hay mejoría después de la 2da sesión, es probable que no sea esta una

opción a seguir. Adicionalmente utilizamos electroterapia concomitante para mejorar el dolor y facilitar la recuperación más rápida. (ver video de utilización de OCE en <http://www.ciencialili.org/ortopedialili/>). Normalmente los paciente pueden experimentar dolor en la zona donde se aplicó el tratamiento y en algunos casos equimosis (morado en la piel) lo que es normal y debe ser manejado con analgésicos y reposo relativo. Sin embargo, pueden seguir realizando sus actividades de la vida diaria sin incapacidad. El porcentaje de mejoría es diferente para cada enfermedad y por supuesto, la posibilidad de falla existe como en cualquier tratamiento. En promedio 8 de cada 10 pacientes tiene mejoría cercana al 80% del dolor inicial al final de la 6ta a 8va semana después del tratamiento.

El resultado se valora con una escala de dolor para saber con cuánto llegó al iniciar el tratamiento y cuánto tiene al finalizar el mismo.

## ¿HAY CONTRAINDICACIONES PARA SU USO?

Es una terapia segura, que no debe aplicarse en paciente con trastornos de sangrados o anti-coagulados, embarazadas o niños. Esta contraindicado su uso en pulmón, cerebro, columna, pacientes con infecciones agudas o con diagnóstico de cáncer.

### Comité Editorial:

- Dra. Marcela Granados
- Dra. Diana Prieto
- Dr. Cesar Guevara
- Dra. Zamira Montoya
- Dr. Jaime Orrego
- Dr. Jorge Madriñán
- Dr. César Augusto Arango
- Dr. Carlos Alberto Cañas
- Oscar A. Escobar
- Dr. Jairo Osorno
- ND. Martha Ligia López de Mesa
- Enfermera Ma. Elena Mosquera
- Enfermera Julia Alba Leal

Los conceptos y opiniones contenidos en los artículos de la Carta de la Salud, corresponden únicamente al de los autores y editorialistas. Esta publicación pretende mejorar su información en temas de la salud en general. Las inquietudes que se relacionen con su salud personal, deben ser consultadas y resueltas con su médico.

**Dirección: Carta de la Salud - Fundación Valle del Lili - Cr. 98 # 18-49 - Tel.: 331 9090 - Santiago de Cali**

**e-mail: [cartadelasalud@fcvl.org](mailto:cartadelasalud@fcvl.org) • citas: tel: 680 5757 - correo: [centraldecitas@fcvl.org](mailto:centraldecitas@fcvl.org)**

**Version digital disponible en [www.valledellili.org/cartadelasalud](http://www.valledellili.org/cartadelasalud).**

**Diagramación: Melissa Uribe Angel**

Esta publicación de 40.000 ejemplares, es cortesía de:



**El País**

