



THE COCHRANE  
COLLABORATION®

## Termoterapia para el tratamiento de la osteoartritis

**Brosseau L, Yonge KA, Robinson V, Marchand S, Judd M, Wells G, Tugwell P**

Reproducción de una revisión Cochrane, traducida y publicada en *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2006, Número 4

Producido por



Si desea suscribirse a "La Biblioteca Cochrane Plus", contacte con:

Update Software Ltd, Summertown Pavilion, Middle Way, Oxford OX2 7LG, UK

Tel: +44 (0)1865 513902 Fax: +44 (0)1865 516918

E-mail: [info@update.co.uk](mailto:info@update.co.uk)

Sitio web: <http://www.update-software.com>



Usado con permiso de John Wiley & Sons, Ltd. © John Wiley & Sons, Ltd.

Ningún apartado de esta revisión puede ser reproducido o publicado sin la autorización de Update Software Ltd.

Ni la Colaboración Cochrane, ni los autores, ni John Wiley & Sons, Ltd. son responsables de los errores generados a partir de la traducción, ni de ninguna consecuencia derivada de la aplicación de la información de esta Revisión, ni dan garantía alguna, implícita o explícitamente, respecto al contenido de esta publicación.

El copyright de las Revisiones Cochrane es de John Wiley & Sons, Ltd.

El texto original de cada Revisión (en inglés) está disponible en [www.thecochranelibrary.com](http://www.thecochranelibrary.com).

## ÍNDICE DE MATERIAS

RESUMEN.....	1
RESUMEN EN TÉRMINOS SENCILLOS.....	2
ANTECEDENTES.....	2
OBJETIVOS.....	3
CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE ESTA REVISIÓN.....	3
ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS.....	3
MÉTODOS DE LA REVISIÓN.....	4
DESCRIPCIÓN DE LOS ESTUDIOS.....	4
CALIDAD METODOLÓGICA.....	5
RESULTADOS.....	5
DISCUSIÓN.....	6
CONCLUSIONES DE LOS AUTORES.....	7
AGRADECIMIENTOS.....	7
POTENCIAL CONFLICTO DE INTERÉS.....	8
FUENTES DE FINANCIACIÓN.....	8
REFERENCIAS.....	8
TABLAS.....	10
Characteristics of included studies.....	10
Characteristics of excluded studies.....	12
Table 01 Cold vs control.....	12
CARÁTULA.....	12
RESUMEN DEL METANÁLISIS.....	14
GRÁFICOS Y OTRAS TABLAS.....	15
01 Calor versus control (Fin del tratamiento, dos semanas aproximadamente).....	15
01 Modificación en la circunferencia rotuliana media de la rodilla (cm) (disminución = mejoría).....	15
02 Frío versus Control (Fin del tratamiento, dos semanas aproximadamente).....	16
01 Fuerza - cuádriceps isométrico (kg) .....	16
02 Amplitud de movimiento - flexión de la rodilla (grados).....	16
03 Modificación en la circunferencia rotuliana media de la rodilla (cm) (disminución = mejoría).....	16
04 Tiempo empleado para caminar 50 pies (min).....	16
05 Dolor (escala del 0 al 17); 0 = sin dolor.....	17
03 Calor versus Frío (Fin del tratamiento, dos semanas aproximadamente).....	17
01 Modificación en la circunferencia rotuliana media de la rodilla (cm) (disminución = mejoría).....	17
04 Frío versus TENS tipo acupuntura (Fin del tratamiento, dos semanas aproximadamente).....	17
01 Fuerza - Cuádriceps isométrico (kg).....	17
02 Amplitud de movimiento - Flexión de la rodilla (grados).....	18
03 Tiempo empleado para caminar 50 pies (min).....	18
05 Frío versus electroacupuntura (Fin del tratamiento, dos semanas aproximadamente).....	18
01 Fuerza - cuádriceps isométrico (kg).....	18

## ÍNDICE DE MATERIAS

---

02 Amplitud de movimiento - flexión de la rodilla (grados).....	18
03 Tiempo empleado para caminar 50 pies (min).....	19
07 Frío versus control (Seguimiento 3 meses) .....	19
01 Dolor (escala del 0 al 17; 0 = sin dolor).....	19

# Termoterapia para el tratamiento de la osteoartritis

**Brosseau L, Yonge KA, Robinson V, Marchand S, Judd M, Wells G, Tugwell P**

## **Esta revisión debería citarse como:**

Brosseau L, Yonge KA, Robinson V, Marchand S, Judd M, Wells G, Tugwell P. Termoterapia para el tratamiento de la osteoartritis (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2006 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de *The Cochrane Library*, 2006 Issue 4. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).

**Fecha de la modificación más reciente:** 25 de febrero de 2003

**Fecha de la modificación significativa más reciente:** 24 de agosto de 2003

## RESUMEN

### **Antecedentes**

La osteoartritis es una enfermedad articular degenerativa que afecta principalmente las articulaciones que soportan peso, como las rodillas y las caderas. Debido al proceso degenerativo de la articulación afectada, generalmente aparecen dolor y restricción del movimiento. A veces, también puede aparecer inflamación, lo que ocasiona un edema de la articulación con OA. El tratamiento se centra en la disminución del dolor y en la mejoría del movimiento.

### **Objetivos**

Determinar la efectividad de la termoterapia para el tratamiento de la OA de rodilla. Los resultados de interés fueron alivio del dolor, disminución del edema y mejoría de la flexión o amplitud de movimiento (ROM, del inglés "range of motion") y de la función.

### **Estrategia de búsqueda**

Dos revisores independientes seleccionaron ensayos controlados aleatorios y ensayos clínicos controlados con participantes con una confirmación clínica o radiológica de OA de rodilla; e intervenciones que utilizaron terapia con frío o calor en comparación con el tratamiento estándar o el placebo. Se excluyeron los ensayos que comparaban terapias similares, tales como dos tipos diferentes de diatermia.

### **Criterios de selección**

Ensayos controlados aleatorios y ensayos clínicos controlados que incluyen participantes con una confirmación clínica o radiográfica de OA de rodilla; Ensayos controlados aleatorios y ensayos clínicos controlados que incluyen participantes con una confirmación clínica o radiográfica de OA de rodilla;

### **Recopilación y análisis de datos**

Dos revisores independientes obtuvieron los resultados de los estudios. Los resultados fueron de naturaleza continua (dolor, fuerza, mejoría) y se analizaron por diferencia de promedios ponderados, utilizando un modelo de efectos fijos. En caso de no estar disponibles los datos de las tablas, se utilizaron los datos de las figuras.

### **Resultados principales**

En esta revisión, se incluyeron tres ensayos controlados aleatorios con 179 pacientes. Los ensayos incluidos variaron en términos de diseño, resultados medidos, tratamientos de crioterapia o termoterapia y calidad metodológica general. En un ensayo, la administración de masajes con hielo durante 20 minutos, cinco veces por semana, durante tres semanas, en comparación con el control, demostró un beneficio clínicamente importante para la OA de rodilla en el aumento de la fuerza del cuádriceps (diferencia relativa del 29%). También hubo una mejoría estadísticamente significativa, pero ningún beneficio clínico en la mejoría de la amplitud de movimiento de la flexión de la rodilla (diferencia relativa del 8%) y el estado funcional (diferencia relativa del 11%). Otro ensayo mostró que las bolsas de hidrocoloide disminuían el edema de rodilla.

### Conclusiones de los autores

Los masajes con hielo, tuvieron un efecto estadísticamente beneficioso sobre la amplitud de movimiento, la función y la fuerza de la rodilla, en comparación con el control. Las bolsas de hidrocoloide disminuyeron la inflamación. Las bolsas calientes no tuvieron ningún efecto benéfico sobre el edema, en comparación con el placebo o con la aplicación de frío. Las bolsas de hielo no tuvieron efectos significativos sobre el dolor en comparación con el control en pacientes con OA. Es necesario realizar una mayor cantidad de estudios bien diseñados con un protocolo estandarizado y una cantidad adecuada de sujetos para evaluar el efecto de la termoterapia en el tratamiento de la OA de rodilla.



## RESUMEN EN TÉRMINOS SENCILLOS

### ¿EN QUÉ MEDIDA FUNCIONA LA TERMOTERAPIA PARA EL TRATAMIENTO DE LA OSTEOARTRITIS DE RODILLA Y QUÉ SEGURIDAD PUEDE PROPORCIONAR?

Para responder a esta pregunta, los científicos hallaron y analizaron tres estudios. Más de 170 pacientes con osteoartritis continuaron tomando su medicación, pero utilizaron bolsas calientes, bolsas de hidrocoloide, bolsas de hielo o paños calientes, con o sin masajes o bien, no recibieron tratamiento. La calidad de los estudios fue deficiente aunque esta revisión de Cochrane proporciona las mejores pruebas disponibles hasta hoy.

#### ¿Qué es la termoterapia y cómo puede ayudar a pacientes con osteoartritis de rodilla?

La osteoartritis (OA) es una de las formas más habituales de artritis y puede afectar las manos, las caderas, los hombros y las rodillas. En la OA, el cartílago que protege el extremo de los huesos se rompe, provocando dolor e inflamación. La termoterapia consiste en la aplicación de calor o frío en las articulaciones para mejorar los síntomas de la osteoartritis y puede realizarse con bolsas, paños, cera, etc. El calor puede actuar mejorando la circulación y relajando los músculos, mientras que el frío puede entumecer la zona dolorosa, reducir la inflamación, contraer los vasos sanguíneos y bloquear los impulsos nerviosos hacia la articulación. La termoterapia puede aplicarse en los programas de rehabilitación o en el domicilio del paciente.

#### ¿En qué medida funciona la termoterapia?

Un estudio mostró que la aplicación de masajes con hielo durante 20 minutos, cinco días por semana durante dos semanas, mejoró la fuerza muscular de la pierna, la amplitud de movimiento de la rodilla y disminuyó el tiempo empleado para caminar 50 pies en comparación con ningún tratamiento.

Otro estudio mostró que la aplicación de bolsas de hielo tres veces por semana durante tres semanas mejoró el dolor tanto como la no aplicación de un tratamiento.

Otro estudio mostró que la aplicación de bolsas de hidrocoloide diez veces durante 20 minutos redujo la inflamación más que ningún tratamiento. Las bolsas calientes durante el mismo tiempo tuvieron el mismo efecto sobre la inflamación que ningún tratamiento.

#### ¿Qué seguridad puede proporcionar?

En los estudios, no se informaron efectos secundarios, pero en general, los estudios sostienen que la termoterapia es segura cuando se aplica con cuidado.

#### ¿Cuál es la conclusión?

Debido al pequeño número de pacientes incluidos en los estudios y a la deficiente calidad metodológica, no es posible establecer conclusiones sólidas. Hay pruebas de nivel "plata" de que los masajes con hielo podrían utilizarse para mejorar la amplitud de movimiento, la fuerza de la rodilla y la función en pacientes con osteoartritis de rodilla. Las bolsas de hidrocoloide pueden utilizarse para reducir la inflamación.



## ANTECEDENTES

La osteoartritis (OA) es una enfermedad articular degenerativa caracterizada por una degeneración del cartílago articular, la hipertrofia de los bordes óseos y modificaciones en la membrana

sinovial (Solomon 1997). Se trata de una enfermedad dinámica que refleja la relación existente entre la ruptura del tejido y su posterior restauración (Solomon 1997). Cuando el cartílago se ablanda y se rompe, el hueso subyacente queda expuesto. Esto produce la fractura del hueso, seguida luego por una nueva

formación ósea. Sin embargo, este hueso nuevo generalmente se presenta en forma de osteofitos prominentes que se rozan mutuamente, provocando dolor y limitando el movimiento (Solomon 1997). La OA es una de las formas más habituales de artritis y afecta a hombres y mujeres por igual. Para muchos adultos, la OA es una de las causas más importantes de discapacidad a largo plazo. (Solomon 1997, Peyron 1992). La osteoartritis puede afectar cualquier articulación, aunque generalmente afecta las caderas y las rodillas, las manos y la columna. La rodilla parece ser la articulación más propensa al desarrollo de OA. Esto puede deberse a que es una de las principales articulaciones que soporta peso y es propensa a los efectos de la obesidad, de los traumatismos, así como de algunas enfermedades metabólicas (Fife 1997). El dolor de rodilla se exagera al realizar movimientos y soportar peso, y las quejas más habituales de los pacientes que padecen OA de rodilla son rigidez, edema y deformidad y reducción de ciertas funciones tales como caminar.

En la actualidad, la OA no tiene cura; por lo tanto, los objetivos para el tratamiento de los síntomas de la OA de rodilla son disminuir el dolor y la rigidez, mantener o mejorar la movilidad y minimizar la discapacidad. Las opciones de tratamiento incluyen la intervención farmacológica, la terapia de ejercicios, la cirugía y la terapia con frío o calor. (Fife 1997). Se ha mostrado que diversos tratamientos fisioterapéuticos han ayudado a mejorar los síntomas clínicos y la función de la OA de rodilla con menos efectos adversos que el tratamiento médico. La termoterapia es una de esas terapias no invasivas.

La crioterapia se utiliza en la rehabilitación para disminuir la inflamación, el dolor y el edema, lo cual, a su vez, facilita la mejoría de la movilidad. El frío ayuda a aliviar el dolor ya que entumece temporalmente la zona afectada mediante la constricción de los vasos sanguíneos y el bloqueo de los impulsos nerviosos en la articulación (Arth Found 2003). Las técnicas de crioterapia incluyen la aplicación de bolsas de hidrocoloide o bolsas de hielo y de masajes con hielo sobre las zonas dolorosas o acupuntos (Cameron 1999). En la rehabilitación también se utiliza la terapia con calor para disminuir el dolor y la rigidez y para aumentar la movilidad. La terapia con calor ayuda a relajar los músculos y aumenta la circulación hacia la zona afectada, reduciendo así el dolor y la rigidez, aunque existe cierta preocupación acerca de que esto pueda a su vez empeorar la inflamación y el edema (Arth Found 2003). Las técnicas de la terapia con calor incluyen la aplicación de bolsas calientes (calor superficial) y el tratamiento a través de diatermia (aplicación de energía electromagnética) (Cameron 1999). La crioterapia y la terapia con calor se utilizan habitualmente en la rehabilitación física de pacientes con osteoartritis (OA) para aliviar el dolor (Arth Found 2003, APTA 2001). El paciente puede aplicárselas fácilmente en su domicilio (mediante el uso de bolsas calientes o bolsas de hielo) y además las puede combinar con otras intervenciones de rehabilitación.

## OBJETIVOS

El objetivo de esta revisión fue determinar la efectividad y seguridad de las terapias con frío y calor en pacientes con osteoartritis (OA) de rodilla.

## CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE ESTA REVISIÓN

### Tipos de estudios

Según un protocolo a priori, los estudios elegibles incluyeron Ensayos Controlados Aleatorios (ECA) y Ensayos Clínicos Controlados (ECC).

### Tipos de participantes

Sólo se incluyeron ensayos con sujetos de 18 años o más, con confirmación clínica o radiológica de OA de rodilla. El diagnóstico de OA de rodilla se definió mediante los criterios de clasificación de OA de rodilla del American College of Radiology (Altman 1986). Estos criterios incluyen dolor de rodilla, edad superior a 50 años, rigidez en las articulaciones, crepitación, sensibilidad ósea o aumento del tamaño del hueso, aparición de osteofitos y falta de calor a la palpación.

### Tipos de intervención

En esta revisión se incluyeron sólo las intervenciones que utilizaron terapia con calor o frío. Se incluyeron los ensayos que compararon la termoterapia con el tratamiento estándar o con el placebo. Se aceptaron terapias simultáneas como la realización de ejercicios. En esta revisión no se aceptaron los ensayos que compararon terapias similares, tales como dos tipos diferentes de diatermia, pero se los incluirá en una revisión futura sobre medidas electroterapéuticas.

### Tipos de medidas de resultado

La medida de resultado primaria fue el alivio del dolor, según las medidas de resultado de los Ensayos Clínicos de Reumatología (OMERACT) 3 (Bellamy 1997). También se incluyeron las otras medidas de resultado de OMERACT 3 para un posible análisis. Éstas fueron modificación de la función, cantidad de articulaciones hipersensibles, cantidad de articulaciones inflamadas y perspectiva global del paciente y del médico sobre la enfermedad.

## ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS

Los ensayos clínicos publicados sobre termoterapia o crioterapia para la OA de rodilla escritos en inglés y en francés se identificaron a través de una búsqueda en MEDLINE (1966 a 2002), EMBASE (1975 a 2002), CINAHL, HEALTHSTAR, la base de datos Physiotherapy Evidence (PEDro), el Registro Especializado Cochrane de Enfermedades Musculoesqueléticas y el Registro Cochrane de Ensayos Controlados (CCTR) Número 1, 2000, a través de la estrategia de búsqueda sensible

del Grupo Cochrane de Enfermedades Musculoesqueléticas modificada a partir del trabajo realizado por Dickersin 1994 y Haynes 1994.

Se realizó una búsqueda manual en las listas de referencias para intentar identificar trabajos publicados, presentaciones en reuniones científicas y comunicaciones personales adicionales. Se estableció contacto con expertos en el tema para intentar obtener datos no publicados y estudios adicionales (Dickersin 1997).

La estrategia de búsqueda utilizada en la base de datos MEDLINE es la siguiente (hasta diciembre de 2002):

- 1 exp osteoarthritis/
- 2 osteoarthritis.tw.
- 3 osteoarthrosis.tw.
- 4 degenerative arthritis.tw.
- 5 exp arthritis, rheumatoid/
- 6 rheumatoid arthritis.tw.
- 7 rheumatism.tw.
- 8 arthritis, juvenile rheumatoid/
- 9 caplan's syndrome.tw.
- 10 felty's syndrome.tw.
- 11 rheumatoid.tw.
- 12 ankylosing spondylitis.tw.
- 13 arthrosis.tw.
- 14 sjogren\$.tw.
- 15 or/1-14
- 16 heat/tu
- 17 (heat or hot or ice).tw.
- 18 cryotherapy.sh,tw.
- 19 (vapocoolant or phonophoresis).tw.
- 20 exp hyperthermia, induced/
- 21 (hypertherm\$ or thermotherapy).tw.
- 22 (fluidotherapy or compression).tw.
- 23 or/15-22
- 24 clinical trial.pt.
- 25 randomized controlled trial.pt.
- 26 tu.fs.
- 27 dt.fs.
- 28 random\$.tw.
- 29 placebo\$.tw.
- 30 ((sing\$ or doubl\$ or tripl\$) adj (masked or blind\$)).tw
- 31 sham.tw.
- 32 or/24-31
- 33 23 and 32

## MÉTODOS DE LA REVISIÓN

La estrategia de búsqueda anterior identificó una serie de artículos potencialmente relevantes que se recuperaron luego para la revisión. Estos ensayos fueron revisados por dos revisores independientes (BL,LL). Los estudios se seleccionaron para ser incluidos en la revisión según los criterios de inclusión.

De cada ensayo incluido, obtuvimos información acerca del diseño del ensayo, las características de los pacientes, las dosis y períodos de tratamiento y los resultados iniciales y finales del estudio. Dos revisores independientes (BL, LL) obtuvieron datos relativos a los detalles de la población estudiada, a la intervención y a los resultados utilizando formularios de extracción predeterminados. Las diferencias en la obtención de datos se resolvieron consultando los artículos originales y estableciendo acuerdos generales. Se consultó a un tercer revisor (CB) para que ayudara a resolver las diferencias. Cuando fue necesario, se solicitó información a los autores de los estudios primarios.

Esta revisión se realizó originariamente para desarrollar guías de práctica clínica para la OA. Las adoptó un Panel de Expertos: El Panel de Ottawa en marzo de 2003

### Análisis Estadístico

Los resultados fueron de naturaleza continua (dolor, amplitud de movimiento y fuerza). Cuando fue posible agrupar los datos de los diferentes ensayos, estos resultados se analizaron mediante una diferencia de promedios ponderados (DPP) a través de un modelo de efectos fijos. Para los datos dicotómicos, se usaron los riesgos relativos. El efecto medido en un ensayo individual se pondera con el grado de variabilidad alrededor del promedio (medida por desviación estándar) en tal estudio para tal resultado. En caso de no estar disponibles los datos de las tablas, se utilizaron los datos de las figuras.

### Clasificación de la solidez de las pruebas

Para clasificar las pruebas incluidas en esta revisión sistemática se utilizó el sistema empleado habitualmente para la clasificación de la solidez de las pruebas científicas de un agente terapéutico, descrito dentro del módulo CMSG y en el libro de BMJ, Evidence-based Rheumatology (Tugwell 2003). Para clasificar las pruebas obtenidas de los estudios de investigación se utilizan cuatro categorías: Platino, Oro, Plata y Bronce. La clasificación se incluye en la sinopsis de esta revisión.

## DESCRIPCIÓN DE LOS ESTUDIOS

La búsqueda en la literatura y la búsqueda manual identificaron once posibles artículos. De ellos, se incluyeron tres ECA en esta revisión sistemática. Ocho ensayos (Aix-les-Bains 1980, Lehmann 1954, Marks 1997, Oosterveld a 1994, Oosterveld b 1994, Pegg 1969, Walker 1991, Weinberger 1988 )fueron excluidos por diversas razones: 1) no había grupo de control (Aix-les-Bains 1980, Marks 1997, Pegg 1969 ),2) muestras de sujetos con periartrosis postraumática, fracturas, esclerosis (Lehmann 1954); 3) población mixta con OA en la minoría (Oosterveld b 1994, Walker 1991); 4) revisiones de la literatura sin datos estadísticos (Oosterveld a 1994, Weinberger 1988). Los ECA incluidos agruparon a 179 pacientes con OA (Hecht 1983, Yurtkuran 1999, Clarke 1974). Un ECA incluido (Hecht 1983 ) examinó los efectos de la aplicación de paños calientes o bolsas de hidrocoloide versus el control para la disminución

del edema y el dolor, y el efecto sobre la amplitud de movimiento. Un segundo ECA comparó la aplicación de masajes con hielo con el control para observar su efecto sobre el alivio del dolor, la rigidez, el tiempo empleado para caminar 50 pies, la fuerza del cuádriceps y la amplitud de movimiento (Yurtkuran 1999). El tercer ECA incluido evaluó los efectos de la aplicación de bolsas de hielo versus el control sobre el dolor, la rigidez, la sensibilidad y el edema (Clarke 1974).

## CALIDAD METODOLÓGICA

La calidad de los estudios fue evaluada por dos revisores independientes (BL, LL). La evaluación de calidad indicó el grado en el que el diseño del ECA, la obtención de los datos y el análisis estadístico minimizaron o evitaron sesgos en las comparaciones del tratamiento (Moher 1995). Para realizar la evaluación de calidad, se utilizó una escala validada (Jadad 1996, Clark 1999). Esta escala incluye ítems pertenecientes a la descripción de la asignación aleatoria, la adecuación del cegamiento, los abandonos y la consideración de los retiros y los seguimientos en relación con posibles efectos en el análisis de los datos, con una posible puntuación total de cinco. Las diferencias en puntuación fueron resueltas por consenso. Cuando fue necesario, se consultó a un tercer revisor (CL). La calidad metodológica promedio de estos ECA fue de 2. Ningún ensayo obtuvo la puntuación total por la asignación aleatoria, ni por el doble cegamiento, y sólo uno (Clarke 1974) informó abandonos o retiros.

## RESULTADOS

### Efectividad de los masajes con hielo en comparación con el control

La administración de masajes con hielo durante 20 minutos por sesión, cinco veces por semana, durante dos semanas, produjo un beneficio clínicamente importante en el aumento de la fuerza del cuádriceps (diferencia relativa del 29%) versus el control. Este resultado también fue estadísticamente significativo (DPP 2,30; IC del 95%: -1,08 a 3,53;  $p = 0,0002$ ) (Yurtkuran 1999). Este estudio también evaluó los cambios en la flexión de la rodilla (amplitud de movimiento) y en el estado funcional (tiempo empleado para caminar 50 pies). Halló que la aplicación de masajes con hielo causó mejorías estadísticamente significativas en la amplitud de movimiento (DPP = 8,80 grados, IC del 95%: 4,57; 13,03;  $p=0,00005$ ) y en el tiempo empleado para caminar 50 pies (DPP = -9,70 seg, IC del 95%: -12,40; -7,00;  $p<0,00001$ ), en comparación con el control. Sin embargo, la aplicación de masajes con hielo no causó beneficios clínicos relevantes en la amplitud de movimiento (diferencia relativa en el cambio del 8% con respecto a los valores iniciales), ni en el tiempo empleado para caminar (diferencia relativa en el cambio del -11% con respecto a los valores iniciales).

Existe un beneficio clínicamente importante del frío versus el control para la OA de rodilla en el aumento de la fuerza del cuádriceps (diferencia relativa del 29%). No hubo beneficio clínico alguno para mejorar la amplitud de movimiento de la flexión de la rodilla (diferencia relativa del 8%) y el estado funcional (diferencia relativa del 11%). No se mostró ningún beneficio importante para el edema de rodilla medido por la circunferencia de la rodilla.

### Efectividad de las bolsas de hidrocoloide o calientes en comparación con el control

Se estudiaron diez sesiones de una aplicación de 20 minutos de bolsas de hidrocoloide o calientes colocadas delante o detrás de la rodilla afectada (Hecht 1983) para observar su efecto sobre la modificación de la circunferencia de la rodilla (edema). Luego de la primera aplicación de bolsas de hidrocoloide, no hubo diferencias estadísticamente significativas, (DPP = 1,01; IC del 95%: -0,20; 2,22;  $p=0,10$ ) en comparación con el control en el efecto sobre el edema. Sin embargo, hubo una diferencia estadísticamente significativa (DPP = -1,0, IC del 95%: -1,98; -0,02;  $p=0,04$ ) luego de diez sesiones de tratamiento en favor de la aplicación de frío para disminuir el edema, sobre el control. No fue posible calcular la importancia clínica debido a la falta de datos. Con respecto al efecto de la aplicación de bolsas calientes en la modificación del edema, no se encontraron diferencias clínicamente importantes en comparación con el control. Finalmente, cuando se comparó la aplicación de bolsas calientes con la aplicación de bolsas de hidrocoloide, se halló que al final de diez sesiones del tratamiento, hubo una disminución estadísticamente significativa de la circunferencia de la rodilla en pacientes que recibieron bolsas de hidrocoloide (DPP = 2,01, IC del 95%: 0,92; 3,10;  $p=0,0003$ ). Nuevamente, no fue posible calcular la importancia clínica debido a la falta de datos.

### Efectividad de las bolsas de hielo en comparación con el control

Se estudiaron tres sesiones del tratamiento de bolsas de hielo por semana, durante tres semanas o de control (no se especificó la duración de la terapia) (Clarke 1974) para averiguar su efecto sobre el dolor. Luego de tres semanas de tratamiento, hubo una pequeña diferencia estadísticamente significativa (DPP = -2,70, IC del 95%: -5,52; 0,12;  $p=0,06$ ) en favor de la aplicación de bolsas de hielo en comparación con el control. No hubo una diferencia estadísticamente significativa en el dolor (DPP = -1,60, IC del 95%: -4,53; 1,33;  $p=0,3$ ) después de tres meses de seguimiento en favor de la aplicación de bolsas de hielo en comparación con el control. Tampoco hubo beneficios clínicamente importantes para el dolor en favor del uso de bolsas de hielo sobre el control. No se informaron otros resultados.

### Análisis por subgrupos

No se realizaron análisis de subgrupos, ya que ninguno de los estudios examinó el mismo tipo de intervención (o no informaron suficientes datos con respecto a la aplicación) o utilizaron esquemas de tratamiento similares. De la misma

manera, un estudio trató a pacientes que habían experimentado una artroplastia, mientras que los otros dos no. Debido a la pequeña cantidad de ensayos, no se realizaron los restantes análisis de subgrupos (duración del tratamiento, tipo de aplicación, características de los pacientes, características de la enfermedad y consideraciones acerca del diseño) ni se evaluó el sesgo de publicación.

## DISCUSIÓN

Luego de dos semanas de tratamiento aproximadamente, se hallaron resultados estadísticamente significativos que favorecieron la aplicación de masajes de hielo sobre el grupo de control en pacientes con OA de rodilla. Se informaron mejorías en las medidas objetivas de amplitud de movimiento de la flexión de la rodilla, en la función (tiempo empleado para caminar 50 pies) y en la fuerza del cuádriceps. Estas mejorías oscilaron entre un 8% y un 29% y las mayores mejorías pertenecieron al grupo de control (Yurtkuran 1999). Sin embargo, no hubo un efecto significativo del hielo sobre el control en el alivio del dolor luego de tres semanas de tratamiento (Clarke 1974). Luego de diez sesiones de tratamiento para el edema de rodilla (modificación en la circunferencia de la rodilla), se hallaron resultados estadísticamente significativos que favorecieron la aplicación de bolsas de hidrocoloide sobre un grupo de control y sobre la aplicación de bolsas calientes en pacientes con OA de rodilla. No se informaron efectos significativos de las bolsas calientes para ninguna medida objetiva, incluyendo el edema, en comparación con el control o con la terapia alternativa (Hecht 1983).

Se ha mostrado que la aplicación de frío posee efectos fisiológicos significativos en las indicaciones musculoesqueléticas (Cameron 1999, Knight 1995). La actividad metabólica y vasoconstrictora, como resultado de la aplicación de frío, produce una disminución en el flujo sanguíneo local y ayuda a controlar la inflamación (Luckmann 1987) y a disminuir el dolor, (Knight 1995), por lo cual es posible que ocasione una mejoría en la amplitud de movimiento y en la función. Sin embargo, la aplicación de frío debe ser cuidadosamente supervisada. Al iniciarse la aplicación de frío, se produce la vasoconstricción. Sin embargo, luego de una aplicación prolongada de frío (más de 20 minutos) puede aparecer una reacción inusual al frío de vasoconstricción y vasodilatación alternantes ("hunting reaction"), cuando se espera sólo la vasodilatación como parte del mecanismo homeostático para la regulación de la temperatura (Knight 1995). En caso de producirse esa reacción, el dolor puede aparecer nuevamente en la articulación bajo tratamiento (Luckmann 1987). Los efectos no beneficiosos de la aplicación de hielo no reflejaron ese fenómeno.

La variación hallada en los resultados puede explicarse en parte por la calidad metodológica relativamente deficiente de los estudios incluidos. El pequeño tamaño de la muestra de los

estudios incluidos afecta el poder estadístico. La mediana de puntuación de estos estudios fue de dos y no hubo estudios que obtuvieran la puntuación máxima posible de cinco puntos. Los estudios también incluyeron una gran variedad de aplicaciones de termoterapia y de esquemas de tratamiento, además de la duración variada e inadecuada de los ensayos. Existen varias razones por las cuales ninguno de los estudios obtuvo la puntuación de calidad máxima. La dificultad de realizar la asignación aleatoria de manera apropiada y un adecuado doble cegamiento constituye un factor fundamental. Los ECA proporcionaron información inadecuada acerca del procedimiento de asignación del tratamiento. Lograr un cegamiento real del paciente es difícil, si no imposible, debido a las diferencias sensoriales existentes entre la aplicación del tratamiento caliente o frío y el placebo, y también es difícil lograr un placebo real con intervenciones físicas (Morin 1996). También es probable que se genere una comunicación reveladora de información entre el paciente y el evaluador (Deyo 1990). Sólo un estudio proporcionó información acerca de los retiros y las pérdidas durante el seguimiento (Clarke 1974). Estas deficiencias reducen la puntuación de la evaluación de calidad.

Los estudios incluidos también midieron una diversidad de resultados. Los tres estudios evaluaron el efecto de la termoterapia sobre el dolor; dos trataron la inflamación de rodilla (Hecht 1983, Clarke 1974); dos, la rigidez (Yurtkuran 1999, Clarke 1974); y dos, la amplitud de movimiento (Yurtkuran 1999, Hecht 1983). Este tipo de variación causó una incapacidad para compilar los datos y, de esa manera, limitar la generalizabilidad de los resultados. Tampoco es posible compilar los resultados de la aplicación de bolsas de hidrocoloide o calientes a pacientes que habían experimentado una artroplastia (Hecht 1983) con los resultados de los estudios que evaluaron el tratamiento en pacientes con OA anterior al reemplazo de la articulación (Yurtkuran 1999; Clarke 1974). Además, existe la posibilidad de sesgo a partir de la elección de publicaciones realizadas sólo en inglés o en francés y sólo en las bases de datos de ciertas revistas.

Los pacientes incluidos tenían un diagnóstico de OA de rodilla, pero las características de la enfermedad (etapa, gravedad y tiempo pre y post quirúrgico durante el que padecieron la enfermedad) eran heterogéneas, lo que también pudo haber contribuido a las diferencias en la respuesta a la terapia (Morin 1996). La duración de la enfermedad se especificó como superior a seis meses, por ejemplo, y un estudio incluyó pacientes que habían experimentado recientemente un reemplazo de la articulación (Hecht 1983). Esta heterogeneidad puede explicar las diferencias en los resultados, especialmente debido a que el número total de pacientes incluidos en algunos estudios fue relativamente pequeño: 31 en Hecht 1983 y 41 en Clarke 1974. Los detalles demográficos de los pacientes incluidos (estilo de vida, enfermedades comórbidas, medicación concomitante, peso, entre otros), detalles que pueden afectar los resultados, estaban incompletos. Otras características de la

población que se deben considerar en la interpretación de los datos incluyen la edad (el rango general osciló entre los 41 y los 81 años) y el sexo (en los estudios incluidos participaron de dos a diez veces más mujeres). Variables tan desconcertantes como éstas pueden haber contribuido a la falta de claridad o a la ambigüedad del resultado del tratamiento (Carroll 2002) en los estudios revisados. Finalmente, la duración del seguimiento de estos estudios varió considerablemente (de ningún seguimiento hasta tres meses) y el efecto a largo plazo no se investigó adecuadamente. Es importante que detalles como éstos se traten en estudios de tratamiento de termoterapia y se informen de manera coherente en los estudios publicados.

Algunas de las características de la aplicación de la termoterapia que pueden afectar su efectividad son el tipo de terapia (como bolsas calientes, bolsas de hidrocoloide y bolsas de hielo, administradas con o sin masajes), duración de la aplicación del tratamiento, esquema y duración del tratamiento. Estos parámetros variaron entre los ensayos incluidos: bolsas calientes o frías durante 20 minutos por sesión, durante diez sesiones (no se especifica el tiempo durante el cual se realizaron estas diez sesiones) (Hecht 1983); hielo (no se dan detalles del modo ni de la duración de la aplicación) aplicado tres veces por semana durante tres semanas (Clarke 1974); o masajes con hielo aplicados diariamente durante 20 minutos, cinco veces por semana durante dos semanas (Yurtkuran 1999).

Lo ideal sería que el método de informar los datos también fuera coherente entre los ECA incluidos. Deben proporcionarse los promedios y las desviaciones estándar de todos los resultados, lo que no ocurrió en todos los estudios incluidos en esta revisión. El uso de la aproximación estadística derivada del valor-p para estimar la desviación estándar y los valores de significación dudosa de los límites máximos y mínimos del intervalo de confianza podrían afectar la conclusión sobre la eficacia de la termoterapia en dos de los estudios incluidos (Clarke 1974, Yurtkuran 1999). Además, algunos estudios expresaron los resultados utilizando la diferencia entre los valores iniciales y los valores finales y uno de ellos no analizó cómo se midieron algunos resultados. Es posible que cuando los datos se modifiquen con el propósito de compararlos, la interpretación de los resultados pueda cambiar (Philbrick 1985).

No se informaron efectos adversos de los tratamientos en los ensayos incluidos. Esto puede deberse a la seguridad, informada en general, de la termoterapia aplicada con cuidado, que ha sido sugerida como un beneficio del uso de la terapia con calor o frío como adyuvante del tratamiento contra el dolor en esta población de pacientes. Los estudios existentes no reflejan por completo la práctica actual de la rehabilitación física. En el ámbito clínico, la termoterapia se utiliza como terapia adyuvante combinada con otras, como el ejercicio, y es necesario que se estudie en mayor medida el beneficio potencial en esos otros ámbitos.

## CONCLUSIONES DE LOS AUTORES

### Implicaciones para la práctica

La aplicación de masajes con hielo mostró un beneficio significativo en la mejoría de la amplitud de movimiento y de la función en el tratamiento de la OA de rodilla. La efectividad del hielo para aliviar el dolor aún no está clara. La aplicación de una bolsa de hielo no alivió el dolor mucho más que un control, aunque cuando se aplicó, el uso de masajes con hielo tuvo un beneficio significativo en el alivio del dolor, en comparación con el control. La aplicación de bolsas de hidrocoloide provocó una disminución significativa del edema de rodilla cuando se comparó con el control o con el calor.

Sin embargo, existe heterogeneidad en los resultados de los estudios con diferente puntuación en la calidad metodológica y diferente administración. La aplicación de masajes con hielo puede utilizarse como adyuvante para el alivio del dolor de la OA de rodilla debido a su aplicación fácil y no invasiva y a sus pocos eventos adversos. Las bolsas de hidrocoloide pueden utilizarse para reducir el edema en la OA de rodilla. Debido a la deficiente calidad metodológica del pequeño número de ensayos incluidos y a los resultados mixtos, no es posible alcanzar conclusiones sólidas.

### Implicaciones para la investigación

Antes de sacar conclusiones acerca de la efectividad de la termoterapia, es necesario contar con estudios bien diseñados que incluyan tanto la terapia con frío como la terapia con calor en el tratamiento de la OA de rodilla. Los estudios deben ser ensayos controlados aleatorios de dos brazos, con una duración del tratamiento suficiente como para detectar una diferencia (al menos seis semanas). Debe desarrollarse un protocolo de estudio regulado para estandarizar los métodos de aplicación, según las características de la aplicación terapéutica, la muestra de población, el proceso de la enfermedad, las medidas de resultado significativas y otras consideraciones metodológicas, como la duración y el esquema de las aplicaciones del tratamiento (Morin 1996). Las medidas de resultado deben estandarizarse y deben contener resultados subjetivos y objetivos apropiados. La aplicación de estas recomendaciones producirá estudios más confiables y comparables.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores dan las gracias a Bertille Loe, Lucie Lavigne y Catherine Lamothe por su apoyo técnico y su ayuda en la extracción de datos. Se agradece especialmente a Jessie McGowan (MLIS), Directora de la Ottawa Hospital Library por su asesoramiento sobre la estrategia de búsqueda y al Evidence Practice Center de la Universidad de Ottawa por facilitarnos el acceso a EMBASE.

Esta revisión se realizó con el apoyo de una subvención para la investigación otorgado por la Arthritis Society (Canadá), el Ontario Ministry of Health and Long-Term Care (Canadá) y el

Ministry of Human Resources (Canadá) para el desarrollo de Guías para la Práctica Médica basadas en Pruebas para las intervenciones de rehabilitación física del tratamiento de la OA.

## POTENCIAL CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno conocido.

## FUENTES DE FINANCIACIÓN

### Recursos externos

- La información sobre los recursos de apoyo no está disponible

### Recursos internos

- La información sobre los recursos de apoyo no está disponible

## REFERENCIAS

### Referencias de los estudios incluidos en esta revisión

#### Clarke 1974 *{published data only}*

Clarke GR, Willis LA, Stenner L, Nichols PJ. Evaluation of Physiotherapy in the Treatment of Osteoarthritis of the Knee. *Rheumatology and Rehabilitation* 1974;**13**:190-197.

#### Hecht 1983 *{published data only}*

Hecht PJ, Backmann S, Booth RE, Rothman RH. Effects of Thermal Therapy on Rehabilitation after Total Knee Arthroplasty: A Prospective Randomized Study. *Clinical Orthopedics and Related Research* 1983;**178**:198-201.

#### Yurtkuran 1999 *{published data only}*

Yurtkuran M, Kocagil T. TENS, Electroacupuncture and Ice Massage: Comparison of Treatment for Osteoarthritis of the Knee. *American Journal of Acupuncture* 1999;**27**:133-140.

### Referencias de los estudios excluidos de esta revisión

#### Aix-les-Bains 1980

Société Médicale d'Aix-les-Bains. Résultat du traitement thermal des coxarthroses (100 cas). *Rhumatologie* 1980;**5**:119-123.

#### Lehmann 1954

Lehmann JF, Erickson DJ, Martin GM, Krusen FH. Comparison of Ultrasonic and Microwave Diathermy in the Physical Treatment of Periarthritis of the Shoulder. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation* 1954;**12**:627-634.

#### Marks 1997

Marks R, Cantin D. Symptomatic Osteoarthritis of the Knee: The Efficacy of Physiotherapy. *Physiotherapy* 1997;**83**:306-312.

#### Oosterveld a 1994

Oosterveld FG, Rasker JJ. Treating arthritis with locally applied heat or cold. *Seminars in Arthritis & Rheumatism* 1994;**24**(2):82-90.

#### Oosterveld b 1994

Oosterveld FGJ, Rasker JJ. Effects of Local Heat and Cold Treatment on Surface and Articular Temperature of Arthritic Knees. *Arthritis & Rheumatism* 1994;**37**(11):1578-1582.

#### Pegg 1969

Pegg SMH, Littler TR, Littler EN. A trial of ice therapy and exercise in chronic arthritis. *Physiotherapy* 1969;**55**:51-56.

#### Walker 1991

Walker RH, Morris BA, Angulo DL, Schneider J, Colwell CW. Postoperative Use of Continuous Passive Motion, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Continuous Cooling Pad Following Total Knee Arthroplasty. *Journal of Arthroplasty* 1991;**6**(2):151-156.

#### Weinberger 1988

Weinberger A, Fadilah R, Lev A, Levi A, Pinkhas. Deep heat in the treatment of inflammatory joint disease. *Medical Hypotheses* 1988;**25**:231-233.

### Referencias adicionales

#### Altman 1986

Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K, Christy W, Cooke TD, Greenwald R, Hochberg M. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. [Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K, Christy W, Cooke TD, Greenwald R, Hochberg M, et al. PMID: 3741515 [PubMed - indexed for MEDLINE]]. *Arthritis and Rheumatology* 1986;**29**(8):1039-49. 3741515.

#### APTA 2001

American Physical Therapy Association. *Guide to physical therapist practice: Part one: A description of patient/client management*. Alexandria, VA: American Physical Therapy Association, 2001.

#### Arth Found 2003

Arthritis Foundation. Conditions and treatments. Disease Centre. Osteoarthritis [Conditions and treatments. Disease Centre. Osteoarthritis]. 2003.

#### Belanger 2002

Belanger A-Y. *Evidence-based guide to therapeutic physical agents*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2002.

#### Bellamy 1997

Bellamy N, Kirwan J, Boers M, Brooks P, Strand V, Tugwell P, Altman R, Brandt K, Dougados M, Lequesne M. Recommendations for a core set of outcome measures for future phase III clinical trials in knee, hip, and hand osteoarthritis. Consensus development at OMERACT III [Recommendations for a core set of outcome measures for future phase III clinical trials in knee, hip, and hand osteoarthritis. Consensus development at OMERACT III]. *Journal of Rheumatology* 1997;**24**(4):799-802. PMID 9101522.

#### Cameron 1999

Cameron MH. *Physical agents in rehabilitation. From research to practice*. Philadelphia: WB Saunders Company, 1999.

#### Carroll 2002

Carroll D, Moore RA, McQuay HJ, Fairman F, Tramer M, Leijon G. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic pain (Cochrane Review) [Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)

for chronic pain (Cochrane Review)]. In: *The Cochrane Library*, 4, 2002. Oxford: Update Software. CD003222.

**Clark 1999**

Clark HD, Wells GA, Huet C, McAlister FA, Salmi LR, Ferguson D. Assessing the quality of randomized trials: reliability of the Jadad scale [Assessing the quality of randomized trials: reliability of the Jadad scale]. *Control Clin Trials* 1999;**20**(5):448-52.

**Deyo 1990**

Deyo RA, Walsh NE, Schoenfeld LS, Ramamurthy S. Can trials of physical treatments be blinded: the example of transcutaneous electrical nerve stimulation for chronic pain [Can trials of physical treatments be blinded: the example of transcutaneous electrical nerve stimulation for chronic pain]. *Am J Phys Med Rehabil* 1990;**69**:6-10.

**Dickersin 1994**

Dickersin K, Scherer R, Lefebvre C. Identifying relevant studies for systematic reviews [Identifying relevant studies for systematic reviews]. *BMJ* 1994;**309**(6964):1286-91.

**Dickersin 1997**

Dickersin K. How important is publication bias? A synthesis of available data. [How important is publication bias? A synthesis of available data.]. *AIDS Educ Prev*. 1997;**9**(1 Suppl):15-21. PMID 9083596.

**Fife 1997**

Fife RS. In: Klippel J, editor(s). *Primer on the rheumatic diseases*. 11th Edition. Atlanta: Arthritis Foundation, 1997:216-8.

**Haynes 1994**

Haynes RB, Wilczynski N, McKibbon KA, Walker CJ, Sinclair JC. Developing optimal search strategies for detecting clinically sound studies in MEDLINE [Developing optimal search strategies for detecting clinically sound studies in MEDLINE]. *Journal of the American Medical Association* 1994;**1**(6):447-58.

**Jadad 1996**

Jadad A, Moore A, Carrol D. Assessing the quality of randomized trials: is blinding necessary? [Assessing the quality of randomized trials: is blinding necessary?]. *Control Clin Trials* 1996;**17**(1-12).

**Knight 1995**

Knight KL. *Cryotherapy for sports injuries management*. Windsor, Canada: Human Kinetics, 1995.

**Luckmann 1987**

Luckmann J, Sorensen KC. *Medical-Surgical Nursing*. 3rd Edition. Philadelphia: WB Saunders Company, 1987.

**Moher 1995**

Moher D, Jaddad AR, Nichol G, Penman M, Tugwell P, Walsh S. Assessing the quality of randomised controlled trials: an annotated bibliography of scales and checklists [Assessing the quality of randomised controlled trials: an annotated bibliography of scales and checklists]. *Control Clin Trials* 1995;**16**:62-73.

**Morin 1996**

Morin M, Brosseau L, Quirion-DeGrardi C. A theoretical framework on low level laser therapy (classes I, II and III) application for the treatment of OA and RA [A theoretical framework on low level laser therapy (classes I, II and III) application for the treatment of OA and RA]. *Proceedings of the Canadian Physiotherapy Association National Congress*. Victoria BC: 1996;**1**.

**Peyron 1992**

Peyron JG, Altman RD. In: Moskowitz RW, Howell DS, Goldberg VM, Mankin HJ, editor(s). *Osteoarthritis: Diagnosis and Management*. Philadelphia: WB Saunders, 1992:15-38.

**Philbrick 1985**

Philbrick JT, Bracikowski JP. Single-dose antibiotic treatment for uncomplicated urinary tract infections: less for less? [Single-dose antibiotic treatment for uncomplicated urinary tract infections: less for less?]. *Arch.Intern.Med* 1985;**145**:1672-81.

**Solomon 1997**

In: Kelly WN, Harris ED Jr, Ruddy S, Sledge CB, editor(s). Vol. 2, 5th Edition. Philadelphia: WB Saunders, 1983-93.

**TABLAS**

**Characteristics of included studies**

<b>Study</b>	<b>Clarke 1974</b>
Methods	Randomized, parallel, single-blinded trial 48 patients Gr1:Ice (n:15) Gr2:Short-Wave ( n:17) Gr3: Control (n:16)
Participants	Inclusion: Referred to orthopaedic clinics because of painful knee joints. Exclusion: Acute inflammatory arthritis requiring rest, splintage or other therapy; peripheral circulatory deficits; sensory abnormalities; hip or spinal disorder causing pain in or around the knee; metal prostheses in or near the knee; sickle-cell disease or cold agglutinins; obvious psychological disorders. Age: Gr1: 64 Gr2: 57 Gr3: 63 Gr1: 4M / 11F Gr2: 6M / 11F Gr3: 4M / 11F
Interventions	Gr1: ice administered according to standard practice Rx given 3x/wk for 3wks Gr2: Short-wave diathermy administered according to standard practice Gr3: Untuned short-wave diathermy (placebo)
Outcomes	Pain (0-17 scale; 0=no pain)
Notes	R=1 B=0 W=1
Allocation concealment	B
<b>Study</b>	<b>Hecht 1983</b>
Methods	Randomized, parallel, open study 31 patients (36 knees) Gr 1 : 10 knees Gr 2 : 13 knees Gr 3 : 13 knees
Participants	Inclusion : Undergoing Total Knee Arthroplasty, preoperative diagnosis of OA 3M/28F (5M knees/31F knees) Mean age (range) : 70 (58-81) years old
Interventions	Gr 1 : Control : Physiotherapy only : total of 10 treatments; 5 repetitions of each : a) 5 s. quadriceps isometric (supine) ; b) active knee flexion and extension (seated) ; c) contract-relax to increase extension (seated) ; d) active knee flexion and extension (prone) ; e) contract-relax to increase flexion (prone) Gr 2 : Heat : Hot packs + Physiotherapy, at knee, 4 layers of towel, 20 minutes duration, total of 10 treatments Gr 3 : Cold : Cold packs + Physiotherapy , at knee, 20 minutes duration, total of 10 treatments

**Characteristics of included studies**

Outcomes	1- Change in midpatellar knee circumference (cm)
Notes	R=1 B=0 W=0
Allocation concealment	B
<b>Study</b>	<b>Yurtkuran 1999</b>
Methods	Randomized, parallel, single-blinded study (assessor) 100 patients Gr 1 : 25 Gr 2 : 25 Gr 3 : 25 Gr 4 : 25
Participants	Inclusion : duration of knee pain of 6 months or more, osteoarthritic radiological findings, no gross leg malalignment, no mechanical block to knee motion, no significant concomitant medical problem or bleeding tendency, not undergoing any specific medical or surgical treatment or physical therapy, no cardiac pacemaker Gender : Gr 1 : 0M/25F Gr 2 : 3M/22F Gr 3 : 2M/23F Gr 4 : 4M/21F Symptom duration : a) = 0-9 yrs b) = 10-19 yrs c) = 20-40 yrs Gr 1 : a)7, b)11, c)7 Gr 2 : a)15, b)8, c)2 Gr 3 : a)11, b)11, c)3 Gr 4 : a)9, b)10, c)6 Mean age (range) : 58.1 (45-70) years old Gr 1 : (45-69) years old Gr 2 : (45-69) years old Gr 3 : (45-70) years old Gr 4 : (45-69) years old
Interventions	Gr 1 : Ice Massage : ice cubes at knee (4 acupuncture points according to Chinese literature), 5 minutes each point for total of 20 minutes, 5 days per week for 2 weeks Gr 2 : Control : placebo TENS applied on same 4 points for total of 20 minutes, 5 days per week for 2 weeks Gr 3 : Acupuncture-like TENS : 4 small rubber electrodes, 0.4-2.5 volt intermittent rectangular waveform at 4 Hz and 1000 microsec., current increased slowly to create muscle contraction, just below pain threshold, 20 minutes, 5 days per week for 2 weeks Gr 4 : Electroacupuncture : stainless steel acupuncture needles inserted to 0.5-1.0 inch depth at the same 4 acupoints, needles connected to electrostimulator and treatment with same parameters as acupuncture-like TENS
Outcomes	1- Strength - Isometric quadriceps (kg) 2- 50 foot walking time (min.) 3- ROM - Knee flexion (degrees)

### Characteristics of included studies

Notes	R=1 B=0 W=1
Allocation concealment	B

### Characteristics of excluded studies

Study	Reason for exclusion
Aix-les-Bains 1980	No control group
Lehmann 1954	Periarthritis post-trauma, fractures, sclerosis
Marks 1997	No control group
Oosterveld a 1994	Literature review
Oosterveld b 1994	Mixed population
Pegg 1969	No control group
Walker 1991	Mixed population
Weinberger 1988	Literature review

## TABLAS ADICIONALES

**Table 01 Cold vs control**

Treatment	Outcome	Baseline Mean	End of Study Mean	Relative Difference
Cold	Knee flexion	127.2	128.0	8%
Control		128.1	119.2	
Cold	Strength, quadriceps, kg	7.8	9.3	29%
Control		7.8	7.0	
Cold	50 foot walking time (minutes)	28.4	19.4	-11%
Control		34.7	19.4	

## CARÁTULA

Titulo	<b>Termoterapia para el tratamiento de la osteoartritis</b>
Autor(es)	<b>Brosseau L, Yonge KA, Robinson V, Marchand S, Judd M, Wells G, Tugwell P</b>

Contribución de los autores	KAY fue responsable de la redacción del manuscrito. BL, LL y CL fueron responsables de la obtención y el análisis de los datos y la selección de los ensayos para la revisión inicial. LB fue el investigador principal (IP) del proyecto. LB y VR participaron en la extracción de datos, actualizando la lista de referencia, los análisis y la interpretación de los resultados. JM desarrolló la estrategia de búsqueda. GW y PT participaron en el análisis de los datos y la interpretación de los resultados MJ proporcionó ayuda con las ediciones finales de esta revisión.
Número de protocolo publicado inicialmente	La información no está disponible
Número de revisión publicada inicialmente	La información no está disponible
Fecha de la modificación más reciente"	25 febrero 2003
"Fecha de la modificación SIGNIFICATIVA más reciente	24 agosto 2003
Cambios más recientes	El autor no facilitó la información
Fecha de búsqueda de nuevos estudios no localizados	El autor no facilitó la información
Fecha de localización de nuevos estudios aún no incluidos/excluidos	El autor no facilitó la información
Fecha de localización de nuevos estudios incluidos/excluidos	El autor no facilitó la información
Fecha de modificación de la sección conclusiones de los autores	El autor no facilitó la información
Dirección de contacto	Lucie Brosseau Associate Professor School of Rehabilitation Sciences University of Ottawa 451 Smyth Road Ottawa K1H 8M5 Ontario CANADA Teléfono: 613-562-5800 E-mail: lbrosseau@uottawa.ca Facsimile: 613-562-5428
Número de la Cochrane Library	CD004522-ES

Grupo editorial	Cochrane Musculoskeletal Group
Código del grupo editorial	HM-MUSKEL

### RESUMEN DEL METANÁLISIS

#### 01 Calor versus control (Fin del tratamiento, dos semanas aproximadamente)

Resultado	Nro de estudios	No. de participantes	Método estadístico	Tamaño del efecto
01 Modificación en la circunferencia rotuliana media de la rodilla (cm) (disminución = mejoría)	1	23	Diferencia de promedios ponderados (Fija) IC del 95%	1.01 [-0.20, 2.22]

#### 02 Frío versus Control (Fin del tratamiento, dos semanas aproximadamente)

Resultado	Nro de estudios	No. de participantes	Método estadístico	Tamaño del efecto
01 Fuerza - cuádriceps isométrico (kg)	1	50	Diferencia de promedios ponderados (Fija) IC del 95%	2.30 [1.08, 3.52]
02 Amplitud de movimiento - flexión de la rodilla (grados)	1	50	Diferencia de promedios ponderados (Fija) IC del 95%	8.80 [4.57, 13.03]
03 Modificación en la circunferencia rotuliana media de la rodilla (cm) (disminución = mejoría)	1	23	Diferencia de promedios ponderados (Fija) IC del 95%	-1.00 [-1.98, -0.02]
04 Tiempo empleado para caminar 50 pies (min)	1	50	Diferencia de promedios ponderados (Fija) IC del 95%	-9.70 [-12.40, -7.00]
05 Dolor (escala del 0 al 17); 0 = sin dolor	1	28	Diferencia de promedios ponderados (Fija) IC del 95%	-2.70 [-5.52, 0.12]

#### 03 Calor versus Frío (Fin del tratamiento, dos semanas aproximadamente)

Resultado	Nro de estudios	No. de participantes	Método estadístico	Tamaño del efecto
01 Modificación en la circunferencia rotuliana media de la rodilla (cm) (disminución = mejoría)	1	26	Diferencia de promedios ponderados (Fija) IC del 95%	2.01 [0.92, 3.10]

04 Frío versus TENS tipo acupuntura (Fin del tratamiento, dos semanas aproximadamente)				
Resultado	Nro de estudios	No. de participantes	Método estadístico	Tamaño del efecto
01 Fuerza - Cuádriceps isométrico (kg)	1	50	Diferencia de promedios ponderados (Fija) IC del 95%	-3.70 [-5.70, -1.70]
02 Amplitud de movimiento - Flexión de la rodilla (grados)	1	50	Diferencia de promedios ponderados (Fija) IC del 95%	-2.00 [-6.02, 2.02]
03 Tiempo empleado para caminar 50 pies (min)	1	50	Diferencia de promedios ponderados (Fija) IC del 95%	0.30 [-6.26, 6.86]

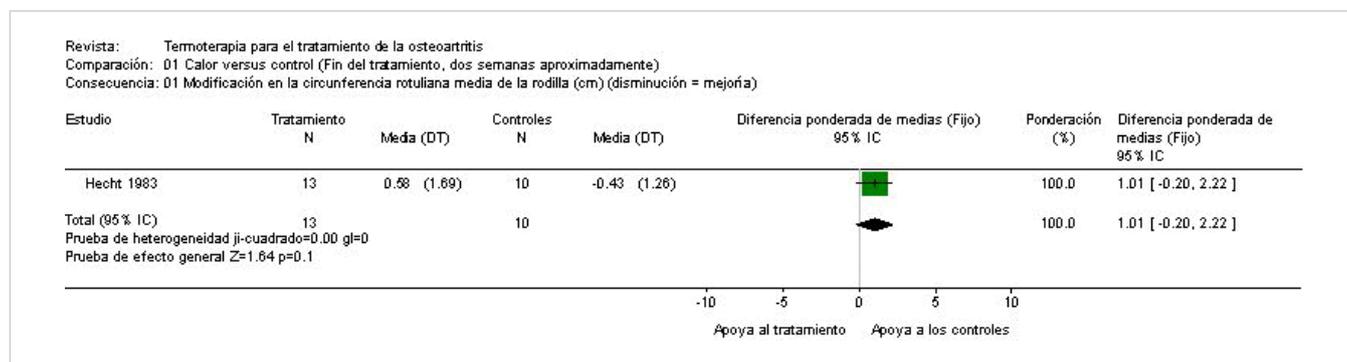
05 Frío versus electroacupuntura (Fin del tratamiento, dos semanas aproximadamente)				
Resultado	Nro de estudios	No. de participantes	Método estadístico	Tamaño del efecto
01 Fuerza - cuádriceps isométrico (kg)	1	50	Diferencia de promedios ponderados (Fija) IC del 95%	-2.80 [-4.14, -1.46]
02 Amplitud de movimiento - flexión de la rodilla (grados)	1	50	Diferencia de promedios ponderados (Fija) IC del 95%	-2.20 [-6.03, 1.63]
03 Tiempo empleado para caminar 50 pies (min)	1	50	Diferencia de promedios ponderados (Fija) IC del 95%	6.00 [3.19, 8.81]

07 Frío versus control (Seguimiento 3 meses)				
Resultado	Nro de estudios	No. de participantes	Método estadístico	Tamaño del efecto
01 Dolor (escala del 0 al 17; 0 = sin dolor)	1	26	Diferencia de promedios ponderados (Fija) IC del 95%	-1.60 [-4.53, 1.33]

## GRÁFICOS Y OTRAS TABLAS

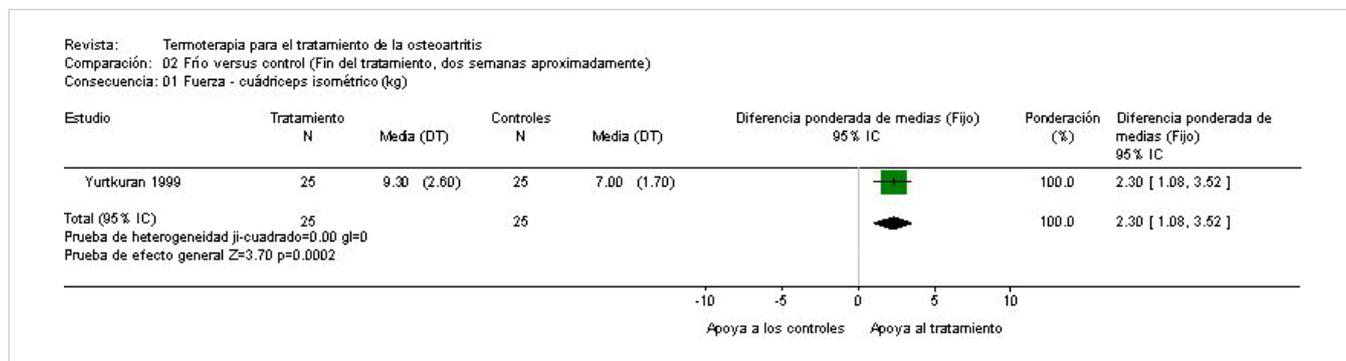
**Fig. 01 Calor versus control (Fin del tratamiento, dos semanas aproximadamente)**

01.01 Modificación en la circunferencia rotuliana media de la rodilla (cm) (disminución = mejoría)

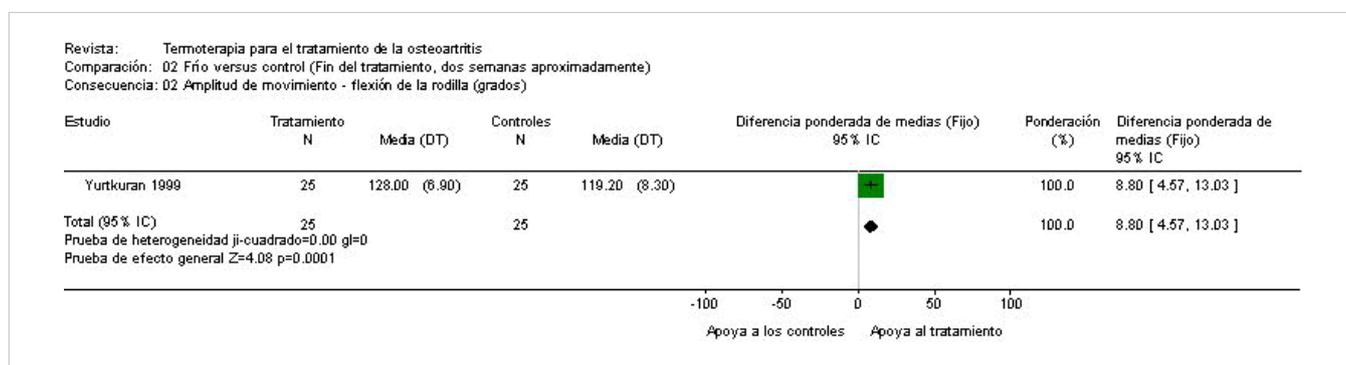


**Fig. 02 Frío versus Control (Fin del tratamiento, dos semanas aproximadamente)**

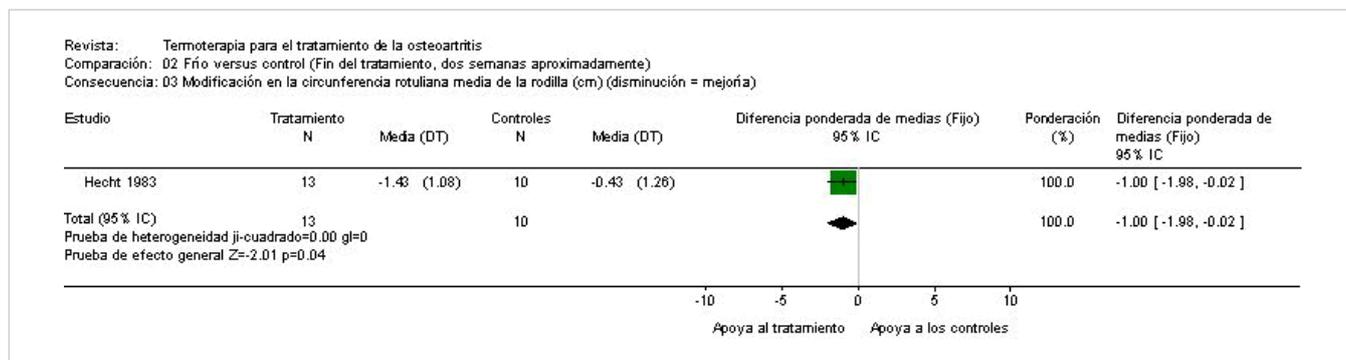
**02.01 Fuerza - cuádriceps isométrico (kg)**



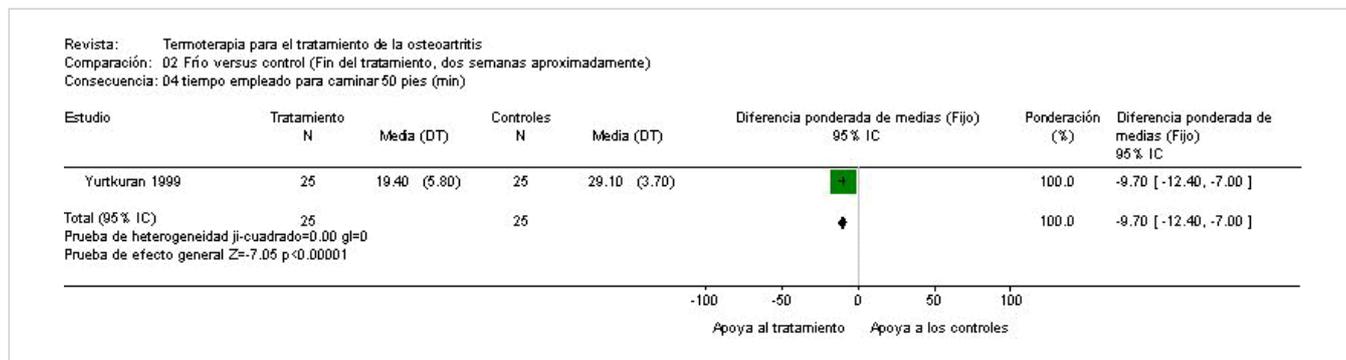
**02.02 Amplitud de movimiento - flexión de la rodilla (grados)**



**02.03 Modificación en la circunferencia rotuliana media de la rodilla (cm) (disminución = mejoría)**



**02.04 Tiempo empleado para caminar 50 pies (min)**



02.05 Dolor (escala del 0 al 17); 0 = sin dolor

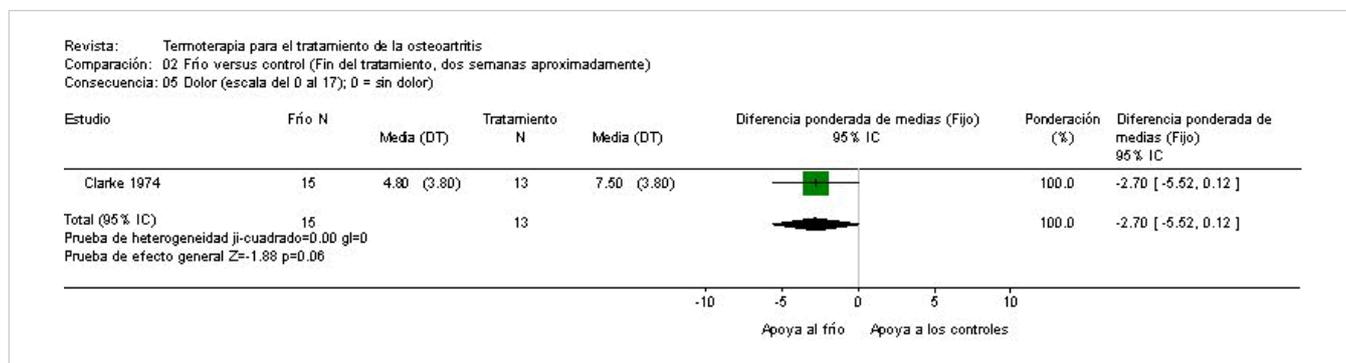


Fig. 03 Calor versus Frío (Fin del tratamiento, dos semanas aproximadamente)

03.01 Modificación en la circunferencia rotuliana media de la rodilla (cm) (disminución = mejoría)

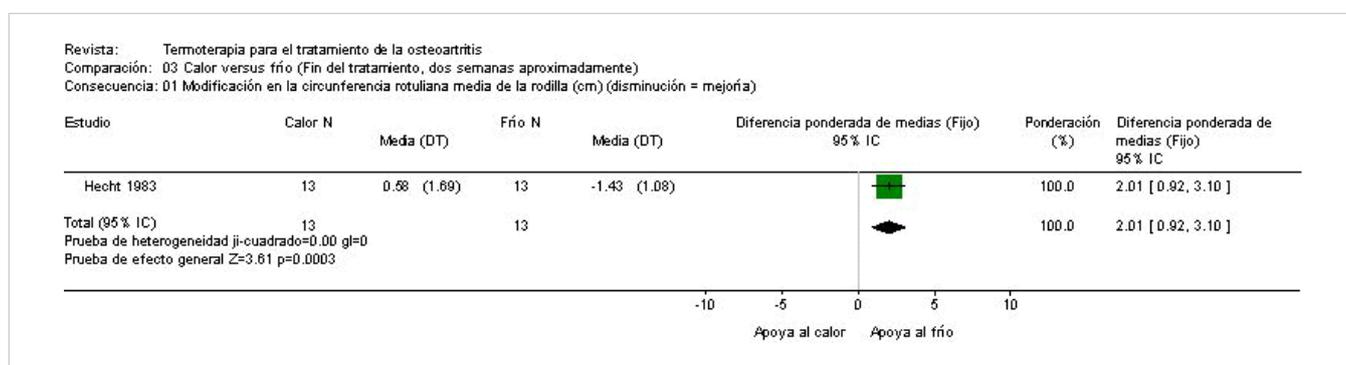
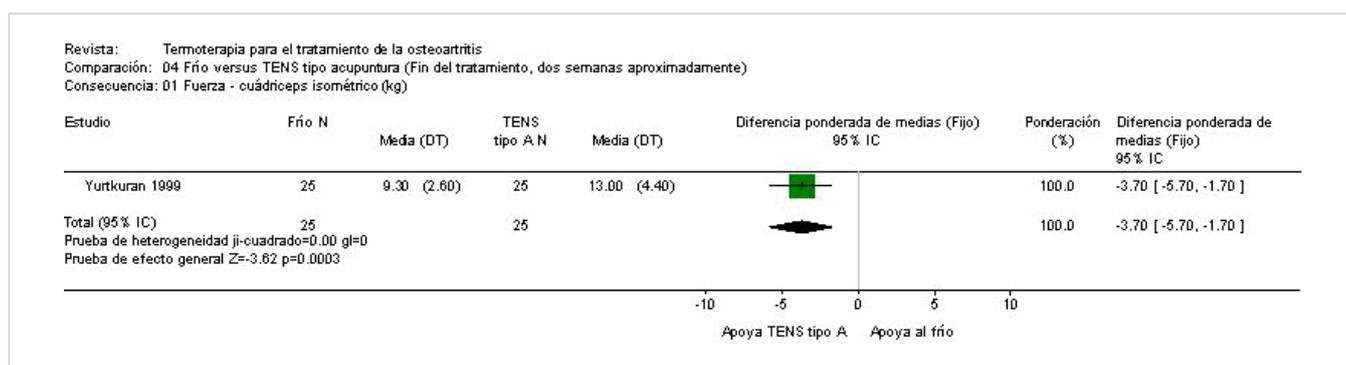
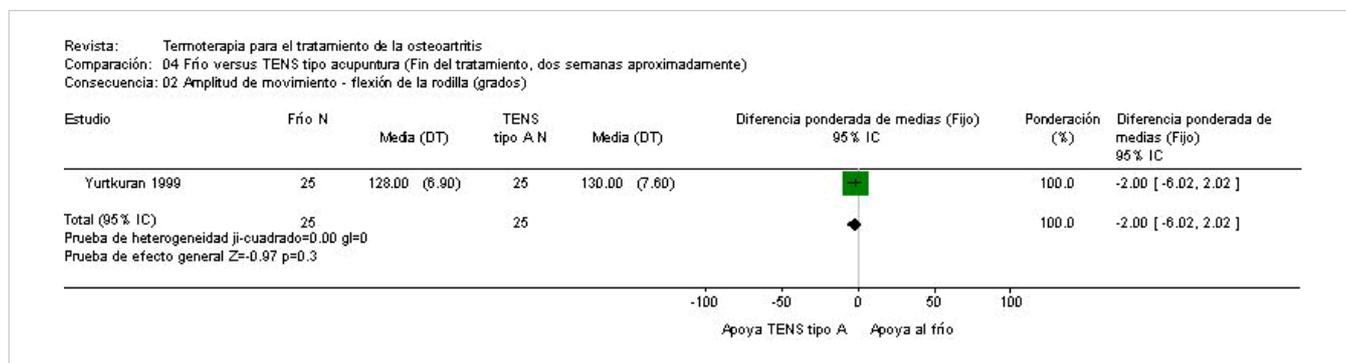


Fig. 04 Frío versus TENS tipo acupuntura (Fin del tratamiento, dos semanas aproximadamente)

04.01 Fuerza - Cuádriceps isométrico (kg)



04.02 Amplitud de movimiento - Flexión de la rodilla (grados)



04.03 Tiempo empleado para caminar 50 pies (min)

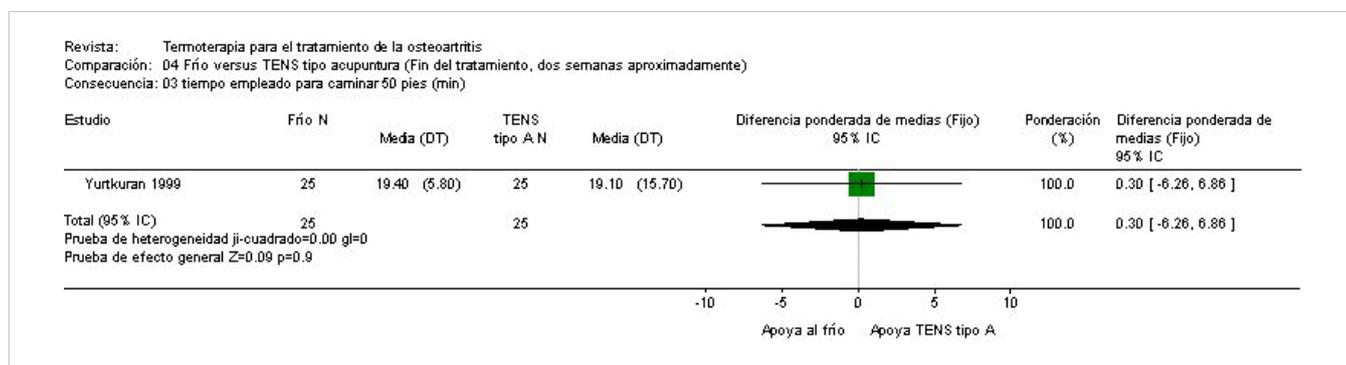
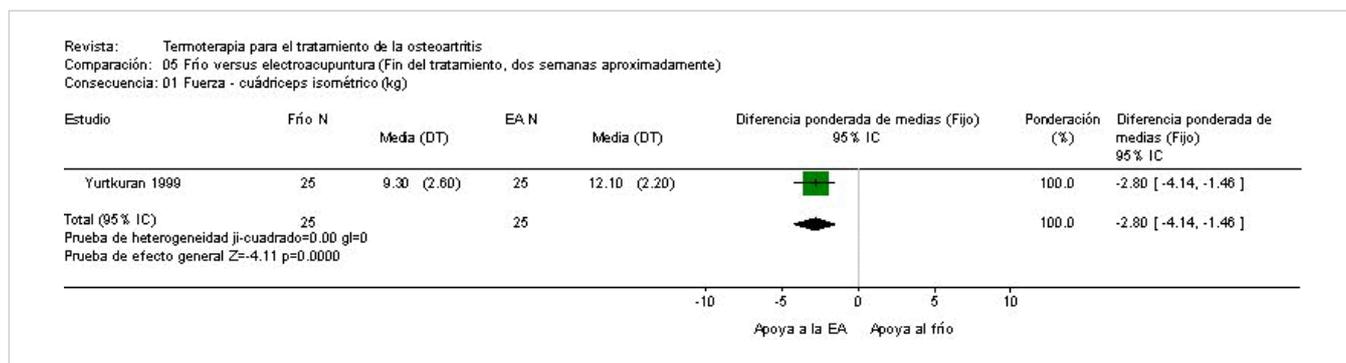
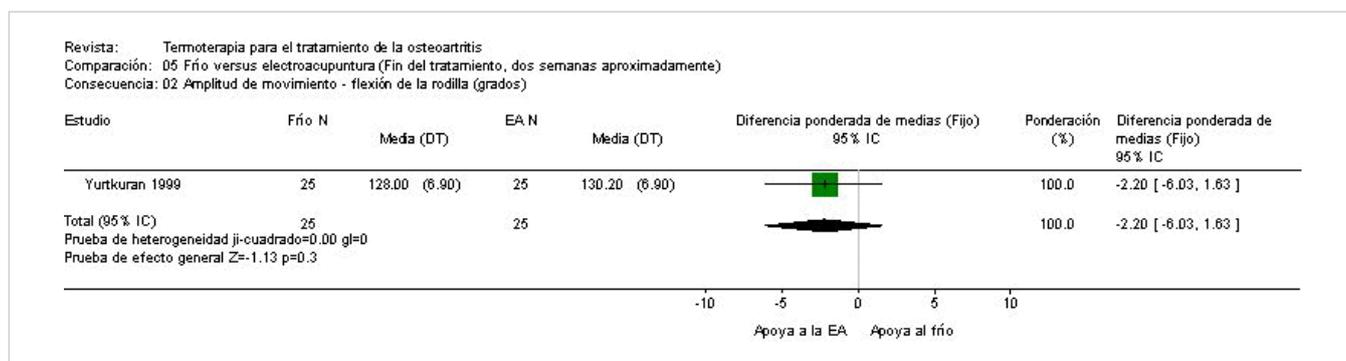


Fig. 05 Frío versus electroacupuntura (Fin del tratamiento, dos semanas aproximadamente)

05.01 Fuerza - cuádriceps isométrico (kg)



05.02 Amplitud de movimiento - flexión de la rodilla (grados)



05.03 Tiempo empleado para caminar 50 pies (min)

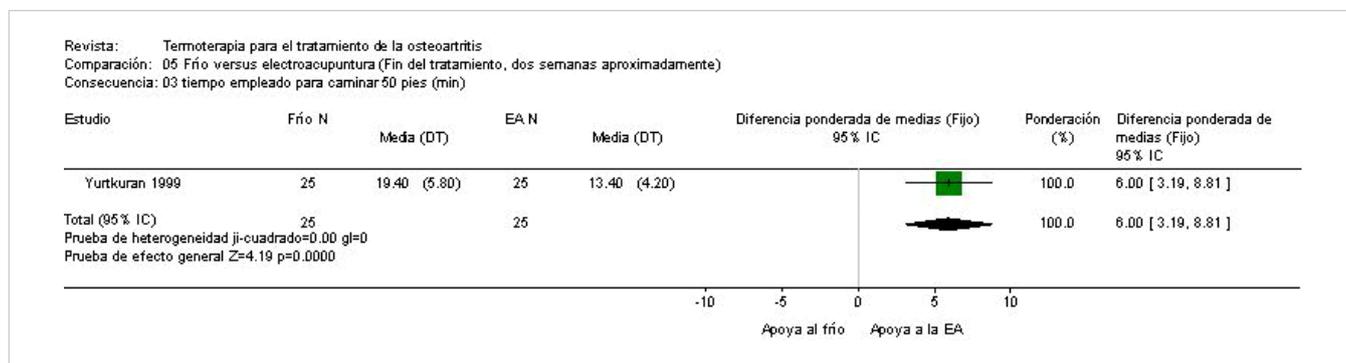


Fig. 07 Frío versus control (Seguimiento 3 meses)

07.01 Dolor (escala del 0 al 17; 0 = sin dolor)

