



THE COCHRANE
COLLABORATION®

Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide

Brosseau L, Robinson V, Wells G, deBie R, Gam A, Harman K, Morin M, Shea B, 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

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.



ÍNDICE DE MATERIAS

RESUMEN.....	1
RESUMEN EN TÉRMINOS SENCILLOS.....	2
ANTECEDENTES.....	3
OBJETIVOS.....	3
CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE ESTA REVISIÓN.....	3
ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS.....	4
MÉTODOS DE LA REVISIÓN.....	4
DESCRIPCIÓN DE LOS ESTUDIOS.....	5
CALIDAD METODOLÓGICA.....	5
RESULTADOS.....	6
DISCUSIÓN.....	7
CONCLUSIONES DE LOS AUTORES.....	8
AGRADECIMIENTOS.....	8
POTENCIAL CONFLICTO DE INTERÉS.....	8
FUENTES DE FINANCIACIÓN.....	9
REFERENCIAS.....	9
TABLAS.....	12
Characteristics of included studies.....	12
Characteristics of excluded studies.....	17
Table 01 Clinical relevance table for pain - End treatment (approx 10 weeks).....	17
Table 02 Clinical relevance for morning stiffness - End treatment (approx 10 weeks).....	18
Table 03 Clinical relevance table for flexibility - End treatment (approx 10 weeks).....	18
CARÁTULA.....	18
RESUMEN DEL METANÁLISIS.....	20
GRÁFICOS Y OTRAS TABLAS.....	27
01 Laser vs Placebo- End of treatment (approx 10 wks).....	27
01 Dolor (Escala analógica visual 10 cm).....	27
02 Dolor (escala 0-12).....	27
04 McGill Pain questionnaire.....	28
05 Índice de Ritchie.....	28
06 Health Assessment Questionnaire (HAQ).....	28
07 ADM MCF (grados).....	28
08 ADM IFP (grados).....	29
09 ADM de la rodilla.....	29
10 ADM del tobillo.....	29
14 Flexibilidad - punta de los dedos a palma (cm).....	30
15 Duración de la rigidez matinal (minutos).....	30
16 Sin mejoría en la rigidez matinal.....	30
17 Factor reumatoide positivo.....	30

18 Fuerza de prensión.....	31
19 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla derecha (cm).....	31
20 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla izquierda (cm).....	31
21 Tumefacción MCF (cm).....	32
22 Tumefacción IFP (cm).....	32
23 Velocidad de caminata (segundos).....	32
24 Fibrinógeno.....	32
25 Leucocitos.....	33
26 Linfocitos.....	33
27 ESR (mm/h).....	33
28 PRC (g/mL).....	33
29 Hemoglobina.....	34
30 Plaquetas.....	34
02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas).....	34
01 Dolor.....	34
02 McGill Pain questionnaire.....	35
04 Health Assessment Questionnaire (HAQ).....	35
05 Índice de Ritchie.....	35
06 ADM IFP (grados).....	35
07 ADM de la rodilla.....	36
08 ADM del tobillo.....	36
12 ADM MCF (grados).....	36
13 Duración de la rigidez matinal (minutos).....	37
14 Velocidad de caminata (segundos).....	37
15 Fuerza de prensión.....	37
16 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla izquierda (cm).....	38
17 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla derecha (cm).....	38
18 Tumefacción MCF (cm).....	38
19 Tumefacción IFP (cm).....	38
21 Índice termográfico.....	39
22 Factor reumatoide positivo.....	39
23 ESR (mm/h).....	39
24 PRC (g/mL).....	39
25 Hemoglobina.....	40
26 Plaquetas.....	40
03 Duración del tratamiento - análisis de subgrupos para resultados al final del tratamiento.....	40
01 Dolor (EAV 10 cm o escala 0-12).....	40
04 Duración del tratamiento - análisis de subgrupos para resultados al final del seguimiento.....	41
01 Dolor (VAS 10 cm o escala 0-12).....	41
05 Calidad metodológica: bajo (<3) versus alto (>= 3).....	41
01 Dolor al final del tratamiento.....	41
07 Rayo Láser versus Placebo - Articulación versus Nervio - final del tratamiento.....	42
01 Dolor (VAS 10 cm o escala 0-12).....	42
08 Rayo Láser versus Placebo - Articulación versus Nervio - final del seguimiento.....	42

01 Dolor (VAS 10 cm o escala 0-12).....	42
11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento.....	43
01 Dolor.....	43
02 McGill Pain questionnaire.....	43
03 Índice de Ritchie.....	44
04 Health Assessment Questionnaire (HAQ).....	44
05 ADM MCF (grados).....	45
06 ADM IFP (grados).....	45
07 Amplitud de movimiento de la rodilla izquierda.....	46
08 ADM de la rodilla derecha.....	46
09 ADM del tobillo izquierdo.....	47
10 ADM del tobillo derecho.....	47
11 Flexibilidad - punta de los dedos a palma (cm).....	48
12 Duración de la rigidez matinal (minutos).....	48
13 Sin mejoría en la rigidez matinal.....	49
14 Factor reumatoide positivo.....	49
15 Fuerza de presión (mmHg, KPa, kg).....	50
16 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla derecha (cm).....	50
17 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla izquierda (cm).....	51
18 Tumefacción MCF (cm).....	51
19 Tumefacción IFP (cm).....	52
20 Velocidad de caminata (segundos).....	52
22 Fibrinógeno.....	53
23 Leucocitos.....	53
24 Linfocitos.....	54
25 ESR (mm/h).....	54
26 PRC (g/mL).....	55
27 Hemoglobina.....	55
28 Plaquetas.....	56
12 Análisis de subgrupos según dosificaciones	56
01 Dolor EAV ≤ 3 J/cm ²	56
02 Dolor EAV > 3 J/cm ²	56
03 ESR dosis baja.....	57
04 ESR dosis alta.....	57
05 PRC dosis baja.....	57
06 PRC dosis alta.....	57
08 HAQ dosis alta.....	58
10 Hemoglobina dosis alta.....	58
14 Rigidez matinal (horas) dosis alta.....	58
17 Fuerza de presión (kg) baja.....	58
18 Fuerza de presión (kg) alta.....	59
19 Tumefacción MCF (cm) bajo.....	59
23 Flexibilidad de la punta de los dedos a la palma (cm) bajo.....	59
24 Flexibilidad de la punta de los dedos a la palma dosis alta.....	59

ÍNDICE DE MATERIAS

13 Rayo Láser versus Placebo - control contralateral (Final del tratamiento).....	60
01 Número de pacientes sin alivio del dolor.....	60
02 Número de pacientes con mejoría en la rigidez matinal.....	60

Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide

Brosseau L, Robinson V, Wells G, deBie R, Gam A, Harman K, Morin M, Shea B, Tugwell P

Esta revisión debería citarse como:

Brosseau L, Robinson V, Wells G, deBie R, Gam A, Harman K, Morin M, Shea B, Tugwell P. Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide (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: 22 de agosto de 2005

Fecha de la modificación significativa más reciente: 22 de agosto de 2005

RESUMEN

Antecedentes

La artritis reumatoide (AR) afecta a una gran proporción de la población. La terapia con láser de baja intensidad (TLBI) se introdujo hace unos 10 años como un tratamiento no-invasivo alternativo para la AR. La TLBI es una fuente luminosa que genera una luz sumamente pura, de una sola longitud de onda. El efecto no es térmico sino que se relaciona con las reacciones fotoquímicas en las células. La efectividad de la TLBI para la artritis reumatoide todavía es motivo de controversias. Esta revisión es una actualización de la revisión publicada en octubre de 1998.

Objetivos

Evaluar la efectividad de la TLBI en el tratamiento de la AR.

Estrategia de búsqueda

Inicialmente se realizaron búsquedas en MEDLINE, EMBASE (desde 1998), en los Registros Especializados de Ensayos controlados del Grupo Cochrane de Enfermedades Musculoesqueléticas (Cochrane Musculoskeletal Group) y del Campo de Rehabilitación y Terapias Relacionadas (Rehabilitation and Related Therapies Field) así como en el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados (Cochrane Central Register of Controlled Trials - CENTRAL) hasta junio de 2001. Esta búsqueda ahora ha sido actualizada para incluir artículos publicados hasta junio de 2005.

Criterios de selección

De acuerdo con un protocolo preestablecido, solamente fueron elegibles los ensayos controlados aleatorios de TLBI para el tratamiento de pacientes con diagnóstico clínico de AR. Los resúmenes se excluyeron a menos que se pudieran obtener datos adicionales de los autores.

Recopilación y análisis de datos

Dos revisores seleccionaron de forma independiente los ensayos para su inclusión, posteriormente extrajeron los datos y evaluaron su calidad mediante formularios predeterminados. Se evaluó la heterogeneidad mediante la utilización de una prueba de ji cuadrado. Se usó un modelo de efectos fijos para todas las variables continuas excepto cuando había heterogeneidad, y en ese caso, se usó un modelo de efectos aleatorios. Los resultados se analizaron mediante diferencias de medias ponderadas (DMP) con intervalos de confianza (IC) del 95%, donde la diferencia entre los grupos de tratamiento y control era ponderada por la varianza inversa. Las medidas de resultados dicotómicas se analizaron mediante riesgos relativos.

Resultados principales

En los 5 ensayos controlados con placebo se incluyeron un total de 222 pacientes; 130 se asignaron al azar al tratamiento con láser. En relación con un grupo control separado, la TLBI disminuyó el dolor en 1,10 puntos (IC del 95%: 1,82 a 0,39) en la escala analógica visual comparada con el placebo, redujo la duración de la rigidez matinal en 27,5 minutos (IC del 95%: 2,9 a 52 minutos) y aumentó la flexibilidad de la punta de los dedos a la palma en 1,3 cm (IC del 95%: 0,8 a 1,7). Otras medidas de resultado, como la evaluación funcional, la amplitud de movimiento y la tumefacción local no difirieron entre los grupos. No

hubo diferencias significativas entre los subgrupos de acuerdo con la dosis de TLBI, la longitud de onda, el sitio de aplicación o la duración del tratamiento. Para la AR, con relación a un grupo control que consistió en la mano opuesta, no hubo una diferencia entre el control y la mano con tratamiento en cuanto a la rigidez matinal y tampoco hubo una mejoría significativa en el alivio del dolor RR 13,00 (IC del 95%: 0,79 a 214,06). Sin embargo, sólo se incluyó un estudio que usó la extremidad contralateral como control. .

Conclusiones de los autores

La TLBI puede usarse para el alivio del dolor y la rigidez matinal a corto plazo para los pacientes con AR, particularmente porque tiene pocos efectos secundarios. Los médicos e investigadores deben informar consistentemente las características del dispositivo de TLBI y las técnicas de aplicación usadas. Los nuevos ensayos sobre TLBI deben utilizar medidas de resultado estandarizadas y validadas. A pesar de algunos resultados positivos, este metanálisis careció de datos sobre cómo la efectividad de la TLBI se encuentra afectada por cuatro factores importantes: longitud de onda, duración del tratamiento de TLBI, dosificación y localización de aplicación por sobre los nervios en vez de las articulaciones. Existe una clara necesidad de investigar los efectos de estos factores sobre la efectividad de la TLBI para la AR en ensayos clínicos controlados aleatorios.



RESUMEN EN TÉRMINOS SENCILLOS

¿La terapia con láser de baja intensidad funciona para el tratamiento de la artritis reumatoide?

Se revisaron 6 estudios de calidad media y aportan las mejores pruebas actualmente disponibles. En conjunto, estos estudios evaluaron más de 220 personas con artritis reumatoide. Los estudios compararon la evolución de las personas mientras recibían terapia con láser o una terapia con láser "placebo" (falsa). La terapia con láser se administró principalmente en las manos, y en general de 2 a 3 veces por semana durante 4 semanas. También se administraron muchas longitudes de onda y dosificaciones diferentes.

¿Qué es la artritis reumatoide y la terapia con láser de baja intensidad?

La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad en la cual el sistema inmunológico ataca tejidos sanos del organismo. El ataque ocurre principalmente en las articulaciones de los pies y las manos, y causa enrojecimiento, dolor, tumefacción y calor alrededor de la articulación. Para aliviar el dolor y/o la tumefacción, se usan tratamientos farmacológicos y no-farmacológicos. La terapia con láser de baja intensidad, es un tratamiento no-farmacológico usado para disminuir la tumefacción y el dolor. Sin producir calor, el rayo láser emite una luz muy pura que causa reacciones químicas y lumínicas en las células donde ese dirigido.

¿Qué mostraron los estudios?

Los estudios revelaron que la terapia con láser disminuyó el dolor y la rigidez matinal más que la terapia con láser "placebo". La terapia con láser también aumentó la flexibilidad de la mano más que el tratamiento placebo.

El dolor disminuyó 1,10 puntos en una escala de 1 a 10. La duración de la rigidez matinal disminuyó 28 minutos.

Los estudios también revelaron que la terapia con láser funcionó igual que la terapia con láser "placebo" para mejorar la amplitud de movimiento, la función, la tumefacción y la fuerza de prensión.

Sólo 2 de los estudios midieron el efecto de la terapia con láser 3 meses después del final del tratamiento. Los resultados de estos estudios indicaron que la terapia con láser funcionó igual que la terapia con láser "placebo" después de 3 meses.

La dosificación, la duración de la administración de láser y la longitud de onda de las terapias con láser no parecían tener diferencias significativas, aunque había algunas pruebas que indicaban que una administración más prolongada y una longitud de onda más baja produjeron mejores efectos.

¿Existieron efectos secundarios?

No se informaron efectos secundarios en los estudios.

¿Qué conclusión puede establecerse?

Hay nivel de "plata" de pruebas de que la terapia con láser de baja intensidad en personas con artritis reumatoide durante hasta 4 semanas reduce el dolor y la rigidez matinal. Sin embargo, no parece que tenga efectos duraderos.

La mayoría de los estudios probaron la terapia con láser en la mano, de manera que no está claro si la terapia con láser afectaría a otras articulaciones del cuerpo de la misma manera.



ANTECEDENTES

La artritis reumatoide (AR) afecta a una gran proporción de la población. La prevalencia de AR está en aumento con el envejecimiento de la población en los países industrializados, sobre todo con el fenómeno de boom de la natalidad (Walker 1996). De hecho, el número de norteamericanos a los que se les diagnosticará artritis alcanzará los 59,4 millones en el 2020, comparados con 38 millones de norteamericanos en 1990. Esto representa un aumento de más del 59%. Por lo tanto, el 18,2% de la población presentará artritis: una proporción de 1 de cada 5 personas (Walker 1996). La AR se reconoce como una fuente importante de discapacidad e invalidez, que produce considerables costes socioeconómicos debido a los tratamientos médicos y cirugías, y a las ausencias frecuentes al trabajo (Badley 1994).

Existe un gran número de tratamientos farmacológicos disponibles para la AR, que van desde los analgésicos a los fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad (FARME). La efectividad de estas intervenciones y la gravedad de sus efectos secundarios adversos son variables.

Un nuevo tipo de tratamiento no invasivo se sumó hace 10 años a los agentes físicos existentes utilizados en medicina y fisioterapia para el tratamiento de la AR: Terapia con láser de baja intensidad (TLBI), Clases I, II y III (Brosseau 1994). La terapia con láser de baja intensidad (TLBI) es una fuente luminosa que genera una luz sumamente pura, de una sola longitud de onda. El efecto no es térmico sino que se relaciona con las reacciones fotoquímicas en las células. La efectividad de la terapia con láser es todavía incierta (Beckerman 1992) y debe examinarse más rigurosamente.

En los últimos años, ha aumentado el reconocimiento de que la TLBI puede tener efectos fisiológicos mediados por acciones fotoquímicas en la célula en tejidos animales y humanos. Bassler y cols. también concluyeron que la TLBI tiene propiedades estimulantes del cartílago en seres humanos (Bassler 1985). Algunos estudios sugieren que la TLBI tiene un efecto antiinflamatorio beneficioso, y logra una atenuación del dolor en los seres humanos (Ceccherelli 1989, King 1990, Tsurko 1983). Algunos estudios en animales, realizados para dilucidar el posible mecanismo de acción de la irradiación con TLBI, también sugieren la alteración del tejido nervioso (Kudoh 1989).

Un metanálisis sobre el efecto de la TLBI sobre el dolor musculoesquelético mostró que la TLBI no tiene efecto sobre los síndromes de dolor musculoesquelético (Gam 1993). Sin embargo, este metanálisis no evaluó específicamente la artritis reumatoide. Además, los ensayos que usaron la extremidad contralateral como control se combinaron con aquellos que tenían un grupo control separado.

OBJETIVOS

El objetivo es determinar la efectividad de la Terapia con láser de baja intensidad (TLBI) en el tratamiento de la artritis reumatoide (AR).

Un propósito secundario es determinar el método más efectivo de administración de la TLBI para la AR, con inclusión de los valores óptimos de:

- longitud de onda
- dosis
- técnicas de aplicación
- duración del tratamiento

CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE ESTA REVISIÓN

Tipos de estudios

En base a un protocolo anterior, los estudios fueron elegibles si eran ensayos controlados aleatorios (ECA).

Tipos de participantes

Solamente se incluyeron ensayos con participantes de 18 años o más, con una confirmación clínica o radiológica del diagnóstico de AR. Los ensayos publicados en idiomas diferentes del francés y el inglés no se analizaron debido al tiempo y el coste de la traducción. Los resúmenes se excluyeron a menos que se pudieran obtener datos adicionales de los autores.

Tipos de intervención

Se incluyeron en esta revisión todos los tipos de TLBI (Clases I, II y III), con todas las longitudes de onda desde 632 nm a 1064 nm. Se incluyeron los ensayos que comparaban un grupo de intervención que usaba TLBI versus un tratamiento estándar. También se incluyeron los ensayos controlados con placebo.

Los ensayos que usaron la extremidad opuesta como control se analizaron por separado, ya que el láser puede tener efectos sistémicos (Prwemstay 1987, Young 1988).

Tipos de medidas de resultado

Las variables principales de evaluación primarias para la medida de efectividad fueron las medidas de resultado recomendadas en la conferencia Outcome Measures for Rheumatoid Arthritis Clinical Trials (Medidas de Resultado para los Ensayos Clínicos de Artritis Reumatoide) 1993 (OMERACT 1993).

Estas medidas incluyen:

- Número de articulaciones sensibles
- Número de articulaciones tumefactas
- Dolor
- Evaluación global por parte del médico.
- Evaluación global del paciente
- Estado funcional (por ejemplo, medido a través de la escala Activities of Daily Living Scale [escala de Actividades de la vida diaria])

- g) Reactantes de fase aguda
- h) Daño radiológico.

Además de estas medidas de resultado, uno de los autores (LB) desarrolló un marco teórico de resultados fisioterapéuticos importantes en el estudio de la TLBI para el tratamiento de la AR (Brosseau 1998). Estas medidas de resultado se evaluaron como variables principales de evaluación secundarias e incluyen:

- 1) Movilidad articular
- 2) Pruebas musculares
- 3) Componentes sistémicos
- 4) Uso de medicación
- 5) Efectos secundarios adversos

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS

Inicialmente se efectuaron búsquedas en MEDLINE hasta diciembre de 2001, EMBASE desde 1988 a diciembre de 2001 y el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados (Cochrane Central Register of Controlled Trials - CENTRAL), número 4, 1998. Los detalles de la estrategia de búsqueda se presentan en el apéndice. La búsqueda electrónica se complementó con las búsquedas manuales siguientes: 1) Referencias bibliográficas; 2) Current Contents hasta diciembre de 2001 (para identificar los artículos que aún no estaban en MEDLINE); 3) Resúmenes publicados en números especiales de revistas especializadas o en Resúmenes de congresos; 4) También se estableció contacto con las oficinas de coordinación de los Registros Especializados de Ensayos Controlados del Cochrane Field of Physical and Related Therapies y del Grupo Cochrane de Enfermedades Musculoesqueléticas (Cochrane Musculoskeletal Group). Esta búsqueda exacta ahora ha sido actualizada para incluir artículos publicados hasta junio de 2005.

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 contenido para obtener estudios adicionales y datos no publicados. Si no era posible obtener más datos, se excluían los resúmenes.

La estrategia de búsqueda utilizada fue:

- 1 degenerative arthritis.tw
- 2 exp arthritis, rheumatoid/
- 3 rheumatoid arthritis.tw
- 4 rheumatism.tw
- 5 arthritis, juvenile rheumatoid/
- 6 caplan's syndrome.tw
- 7 felty's syndrome.tw
- 8 rheumatoid.tw
- 9 ankylosing spondylitis.tw
- 10 arthrosis.tw
- 11 sjogren\$.tw
- 12 or/1-11

- 13 laser\$.sh.
- 14 laser\$.tw
- 15 exp light/
- 16 infrared.tw
- 17 ultraviolet.tw
- 18 monochromatic.tw
- 19 or/13-18
- 20 12 and 19
- 21 clinical trial.pt
- 22 randomized controlled trial.pt
- 23 tu.fs
- 24 dt.fs
- 25 random\$.tw
- 26 placebo\$.tw
- 27 ((sing\$ or doubl\$ or tripl\$) adj (masked or blind\$)).tw
- 28 sham.tw
- 29 or/21-28
- 30 20 and 29

MÉTODOS DE LA REVISIÓN

Dos revisores (LB, RD) evaluaron de forma independiente los ensayos recuperados a través de la estrategia de búsqueda según los criterios de selección. Las diferencias se resolvieron mediante consenso.

De cada ensayo incluido, se obtuvo información sobre el diseño del ensayo, las características de los pacientes, las dosis y los períodos de tratamiento, así como los resultados al inicio y al final del estudio. Dos revisores (LB, VR) extrajeron de forma independiente los datos sobre la población de estudio, la intervención y las medidas de resultado. Las diferencias en la extracción de datos se resolvieron mediante la consulta de los artículos originales y mediante consenso. Un tercer revisor (BS) fue consultado para ayudar a resolver diferencias.

Los datos sobre las medidas de resultado de cada ensayo se combinaron para obtener una estimación general de la efectividad de la terapia con láser. Cuando fue posible, los análisis se basaron en los datos del tipo intención de tratar (intention-to-treat data) de los ensayos clínicos individuales.

Puesto que se piensa que el láser tiene efectos sistémicos, se decidió a priori analizar los ensayos por separado, según si el grupo control consistía en un grupo separado de pacientes o si el grupo control consistía en los pacientes tratados con láser activo en un lado y láser simulado en el otro lado (ensayos con control contralateral).

Los análisis de subgrupos intentaron determinar los efectos del método de administración de la TLBI, la calidad metodológica y la duración del tratamiento sobre las medidas de resultado.

Para los datos continuos, los resultados se presentan como diferencias de medias ponderadas (DMP). Para los datos dicotómicos, se calculó un riesgo relativo (RR) (Mantel 1959). Se calculó una prueba de heterogeneidad con la prueba de ji

cuadrado, con un nivel de significación de $p < .05$. Se usaron siempre modelos de efectos fijos a menos que la heterogeneidad fuera significativa, en cuyo caso se usó un modelo de efectos aleatorios. El sesgo de publicación no se evaluó debido al pequeño número de estudios incluidos.

DESCRIPCIÓN DE LOS ESTUDIOS

La búsqueda bibliográfica inicial identificó 191 artículos. De éstos, 6 ensayos cumplieron con los criterios de inclusión. (Bliddal 1987, Goats 1996, Hall 1994, Johannsen 1994, Palmgren 1989, Walker 1987). Cinco eran ensayos controlados aleatorios de terapia con láser versus un aparato láser de placebo con un grupo control separado (Goats 1996, Hall 1994, Johannsen 1994, Palmgren 1989, Walker 1987). Uno usó la articulación contralateral como control (Bliddal 1987). Cinco estudios se excluyeron en la búsqueda inicial: un estudio era un resumen preliminar de uno de los estudios incluidos (Walker 1983), otro carecía de un grupo control (Asada K 1989), 2 tuvieron datos estadísticos insuficientes (Goldman 1980; Heussler 1993) y el último no se asignó al azar según lo indica el título del artículo (Oyamada 1988).

La búsqueda actualizada a junio de 2005 identificó 6 artículos potenciales adicionales que tuvieron que ser excluidos por las siguientes razones: 3 estudios eran revisiones bibliográficas (Ammer K 2003, Day R 1999, De Bie 1998), 2 artículos estaban sólo disponibles en ruso (Sidorov VD 1999; Sidorov VD 2000), y el artículo final incluía pacientes con AR juvenil (Fulga C 1998). Además, en la revisión inicial, había también varios estudios en espera de evaluación debido a una falta de información - porque eran resúmenes (Agambar 1992, Matulis 1983), o porque se publicaron en alemán o japonés (Barabas 1988, Miyagi 1989, Taghawinejad 1985). Se enviaron cartas en ese momento a los autores respectivos para obtener mayor información. Sin embargo, los autores no respondieron, por lo tanto, los autores de esta revisión no pudieron realizar una evaluación actualizada adicional.

De los ensayos incluidos, varios informaron los resultados como gráficos. Las puntuaciones medias y las desviaciones estándar se estimaron a partir de los gráficos. Un estudio presentó el logaritmo del dolor medido en una escala analógica visual (EAV) de 10 cm (Walker 1987). Se asumió que el logaritmo representaba el exponente natural y se tradujo mediante una operación antilogarítmica. Otro estudio notificó el dolor en una EAV, pero luego transformó estos resultados para informar sólo tres categorías: rayo láser mejor que el placebo, rayo láser peor que el placebo y ninguna diferencia (Bliddal 1987). Un estudio informó las puntuaciones al final del estudio corregidas y no corregidas por la actividad de la enfermedad (Johannsen 1994). Como se supone que la asignación al azar controla la actividad de la enfermedad y otras variables, se usaron los valores no corregidos para este metanálisis.

En los 5 ensayos controlados con placebo se incluyeron un total de 204 pacientes; 112 se asignaron al azar a la terapia con láser. Del ensayo que utilizó la extremidad opuesta como control, se incluyeron en el análisis 18 pacientes. La edad media fue de 53 a 67 años y la rigidez matinal inicial era de 60 a 90 minutos. El esquema de tratamiento fue de 2 a 3 sesiones por semana durante 3 y 4 semanas en todos los ensayos, excepto Walker y cols. 1987, que trató a los pacientes durante 10 semanas, 3 veces por semana. Todos los ensayos incluyeron pacientes con AR de las manos o del pulgar excepto Walker y cols. 1987, que incluyó pacientes con un diagnóstico de AR, pero no especificó cuáles eran las articulaciones afectadas. Las medidas de resultado evaluadas en los estudios incluidos fueron las siguientes: el dolor se informó en 6 ensayos, el estado funcional en 2, la amplitud de movimiento en cuatro, la tumefacción en 3, la fuerza de prensión en 3 y la rigidez matinal en 4 ensayos.

CALIDAD METODOLÓGICA

La calidad de los estudios incluidos se evaluó con una escala validada (Jadad 1996), que incluye la adecuación de la asignación al azar y del cegamiento, y la descripción de los abandonos y retiros. La calidad fue evaluada de forma independiente por dos revisores (LB, VR). Las diferencias se resolvieron mediante consenso. Un tercer revisor (BS) fue consultado en los casos necesarios.

La calidad metodológica media fue de 3, con un rango de 1 a 5 (Tabla 1). Los componentes individuales de la puntuación de Jadad para la asignación al azar, el cegamiento y los retiros se detallan en la Tabla 1. Sólo un ensayo logró la puntuación máxima para la asignación al azar. Cinco ensayos obtuvieron la puntuación máxima para el doble ciego y 4 ensayos no informaron retiros y abandonos. Se realizó un análisis de subgrupos para determinar si la calidad metodológica influía en el efecto del láser, mediante la división de los estudios entre aquellos con calidad baja y alta con respecto a la puntuación de calidad mediana.

Para clasificar la fuerza de las pruebas científicas se usó el sistema de clasificación adoptado por el Grupo Cochrane de Enfermedades Musculoesqueléticas (Cochrane Musculoskeletal Group) (Tugwell 2004). Este sistema de clasificación se basa en cuatro niveles: platino, oro, plata y bronce.

Platino: una revisión sistemática publicada que tiene al menos 2 ensayos controlados individuales y cada uno cumple con lo siguiente:

- Tamaños de la muestra de al menos 50 por grupo - si éstos no encuentran una diferencia estadísticamente significativa, tienen el poder estadístico suficiente para una diferencia relativa del 20% en la medida de resultado pertinente.
- Cegamiento de los pacientes y de los evaluadores de resultados.
- Tratamiento de los retiros con un seguimiento > 80% (se aceptan las imputaciones basadas en métodos tales como la última observación realizada (LOCF)).

·Ocultamiento de la asignación al tratamiento.

Oro: al menos un ensayo clínico aleatorio cumple con todos los criterios siguientes para las medidas de resultado principales, según lo informado:

·Tamaños de la muestra de al menos 50 por grupo - si éstos no encuentran una diferencia estadísticamente significativa, tienen el poder estadístico suficiente para una diferencia relativa del 20% en el resultado pertinente.

·Cegamiento de los pacientes y de los evaluadores de resultados.

·Tratamiento de los retiros con un seguimiento > 80% (se aceptan imputaciones basadas en métodos tales como la última observación realizada (LOCF)).

·Ocultamiento de la asignación al tratamiento.

Plata: una revisión sistemática o ensayo aleatorio que no cumple con los criterios anteriores. La categoría de plata también incluiría pruebas de al menos un estudio de cohortes no aleatorias que recibieron y no recibieron tratamiento, o pruebas de al menos un estudio de casos y controles de alta calidad. Un ensayo aleatorio de comparación directa de agentes se consideraría nivel plata a menos que se proporcionara una referencia de una comparación de uno de los agentes con placebo que mostrara una diferencia relativa mínima del 20%.

Bronce: La clasificación de bronce se da a las pruebas si hay al menos una serie de casos sin controles de alta calidad (incluidos los estudios tipo antes y después en los que el paciente actúa como su propio control [before and after studies]), o si la conclusión procede de la opinión experta según la experiencia clínica, sin referencia a lo mencionado anteriormente (por ejemplo, razonamientos de fisiología, investigación de laboratorio o principios básicos).

Para todas las medidas de resultado incluidas en esta revisión, se ha dado un nivel de plata a las pruebas, principalmente debido al tamaño pequeño de las muestras.

RESULTADOS

Análisis de los ensayos con un grupo control separado

No se encontró heterogeneidad significativa para ninguna comparación, lo que indica que la diferencia entre los grupos tratados y los controles era consistente entre los ensayos. Cada una de las siguientes recomendaciones se ha calificado como nivel de plata. Ya que el dolor se midió con una escala analógica visual en 3 ensayos (Goats 1996, Hall 1994, Walker 1987), se usaron las diferencias de medias ponderadas para agrupar los resultados al final del estudio y se encontró una mejoría estadísticamente significativa en el dolor, con una DMP de -1,10; (IC del 95%: -1,82 a -0,39). Johannsen 1994 también demostró una mejoría en el alivio del dolor medido esta vez con una escala de 0 a 12 (Johannsen 1994). Esta mejoría se probó por una disminución de 1,00 punto (IC del 95%: 0,23 a 1,77) para el grupo con láser en relación con el grupo de placebo. Se encontró una importancia clínica de un 28%, 25%, 19% y un 22% de eficacia respectivamente para cada uno de

estos ensayos. Sin embargo, Goats 1996 no encontró una diferencia significativa en el alivio del dolor medido con el cuestionario de dolor de McGill (Goats 1996). También se encontraron mejorías estadísticamente significativas para la flexibilidad de la punta de los dedos a la palma con una diferencia de 1,3 cm, (IC del 95%: 0,9 a 1,7 cm) (Johannsen 1994, Palmgren 1989) y la duración de la rigidez matinal con una mejoría de 27 minutos, (IC del 95%: 3 a 52 minutos) (Goats 1996, Hall 1994, Palmgren 1989). Para la flexibilidad, se encontró una importancia clínica de un 76% calculada con resultados de Johannsen 1994 y de un 157% medida por los resultados de Palmgren 1989. Los resultados extraídos de Goats 1996, Hall 1994 y los ensayos de Palmgren 1989 demostraron una importancia clínica del 93%, -19% y -78% respectivamente. La rigidez matinal evaluada en un ensayo tenía una varianza extraordinariamente grande (Goats 1996). Con la exclusión de este ensayo, el efecto del láser sobre la rigidez matinal todavía fue significativo y de magnitud similar (diferencia de 30 minutos, IC del 95%: 5,6 a 55 minutos). Además, otro ensayo midió la duración de la rigidez matinal por el número de pacientes que no mejoraban, pero no encontró un riesgo relativo significativo: 0,25 (IC del 95%: 0,03 a 2,09) (Johannsen 1994) a favor del grupo láser en relación con el grupo de placebo.

Hay pruebas contradictorias acerca de la amplitud de movimiento. Goats 1996 encontró un efecto positivo del rayo láser en la amplitud de movimiento de la rodilla después del tratamiento de esta articulación, apoyado por una DMP de 31,80 (IC del 95%: 4,27 a 31,80), pero no se observaron diferencias significativas en el tobillo con el mismo tratamiento (Goats 1996).

La TLBI no afectó significativamente ninguna otra medida de resultado para la AR. Éstos incluyen estado funcional, tumefacción, amplitud de movimiento (para las articulaciones metacarpofalángicas, interfalángicas proximales y del tobillo), fuerza de prensión y velocidad de marcha.

Sólo 2 ensayos (Goats 1996, Hall 1994) siguieron a los pacientes después de interrumpida la TLBI. Ambos midieron las medidas de resultado 3 meses después del final del tratamiento. Estos ECA no encontraron diferencias significativas entre la TLBI y el placebo en ninguna medida de resultado en este punto temporal.

En el análisis de subgrupos según la calidad metodológica, no se encontró una diferencia entre calidad baja (< 3) y alta (>=3) en la reducción del dolor al final del tratamiento.

En el análisis de subgrupos según la aplicación en la articulación versus en el nervio, sólo un estudio aplicó la TLBI en los nervios (Walker 1987). Había una tendencia hacia una mayor reducción del dolor con la aplicación en articulación/nervio comparada con la aplicación en la articulación, pero los intervalos de confianza para la aplicación en la articulación (DME para dolor: -0,8 [IC del 95%: -1,5 a -0,2]) se superponen con los de la aplicación en el nervio (DME: -1,5 [IC del 95%: -2,5 a -0,6]).

En el análisis de subgrupos según la duración del tratamiento, un solo ensayo trató a los pacientes durante más de 4 semanas (Walker 1987). Los resultados de este análisis no demostraron una diferencia estadísticamente significativa con el tratamiento más largo, con una DME para el dolor a las 4 semanas de -0,4 (-0,8 a +0,1) y una DME para el dolor a las 10 semanas de -0,7 (-1,2 a -0,3).

En el análisis de subgrupos según la longitud de onda, la única medida de resultado con datos disponibles para las comparaciones de diferentes longitudes de onda fue el dolor. No había una diferencia estadística entre las longitudes de onda. Sin embargo, había una tendencia a un mejor resultado con 632 nm comparados con 820 nm para el dolor, aunque los límites de confianza se superponen (DME para 632 nm: -0,7 [IC del 95%: -1,2 a -0,3] versus DME para 820 nm: -0,4 [IC del 95%: -0,8 a 0,1]).

En el análisis de subgrupos según la dosis, los estudios que usaron una dosis de menos de 3 Joules/cm² se consideraron de dosis bajas. Este análisis de subgrupos fue posible para dolor por EAV, fuerza de prensión y flexibilidad (distancia de la punta de los dedos a la palma en cm). Para dolor (EVA), las dosis bajas eran significativamente mejores que el placebo (DME : -0,8; IC del 95%: -1,2 a -0,4). En contraste, los estudios de dosis altas no encontraron una diferencia entre el láser y el placebo para el dolor (EVA). No había efecto de la dosis sobre la fuerza de prensión ni sobre la flexibilidad (distancia de la punta de los dedos a la palma).

Análisis de los ensayos con control contralateral

El ensayo que usó la extremidad opuesta del mismo individuo como control no encontró mejorías en las manos tratadas con láser. No se observó una diferencia significativa entre el láser y el placebo en el alivio del dolor (RR 13,00; IC del 95%: 0,79 a 214,06). Menos de la mitad de los sujetos tuvieron mejoría en la mano tratada con láser en comparación con la mano tratada con placebo. En relación con el valor inicial, la mayoría de los pacientes informó síntomas similares o sin cambios en la mano tratada con láser y en la mano con placebo. Específicamente, el número de pacientes que informaron este resultado fue 11 de 17 pacientes (Bliddal 1987). No hubo diferencias en la rigidez matinal, la movilidad de la articulación, ni en las pruebas de laboratorio.

DISCUSIÓN

Este metanálisis sugiere que la TLBI es eficaz en la AR para reducir el dolor con relación al placebo y para reducir la rigidez matinal. Sin embargo, según Lineker y cols. 1999, la duración de la rigidez matinal tiene una sensibilidad deficiente como para considerarse una medida de resultado de rigidez matinal (Lineker 1999). Debido a que la rigidez matinal está relacionada con otras afecciones, como la osteoartritis (OA), no es posible diferenciar entre dos afecciones al comparar la duración. La definición de rigidez matinal debe ser más específica para AR.

Los resultados no muestran una mejoría estadística con el tratamiento con láser para ninguno de los siguientes: tumefacción local, fuerza muscular, estado funcional, sensibilidad articular o evaluaciones globales.

La principal limitación de este metanálisis es la heterogeneidad de la aplicación clínica, que incluye diferentes dosis, longitudes de onda y tipos de TLBI. Además, los resultados están sujetos a un sesgo de publicación, si no se han publicado ensayos negativos. Por otra parte, las articulaciones tratadas en todos menos en uno de los ensayos de AR fueron las articulaciones de la mano, y estos resultados pueden no ser generalizables a otros sitios de tratamiento, debido a la penetración y dosis diferentes.

Los posibles efectos sistémicos del láser pueden ser importantes para comprender la mejoría en las escalas de dolor. Aunque mucho del origen del dolor inflamatorio es periférico (es decir, cápsula articular, ligamento, músculo y piel), es en el sistema nervioso central (SNC) donde ocurre la percepción e interpretación del dolor, en particular en el caso del dolor crónico por AR (Coderre 1993). Tal vez la irradiación del láser modifica positivamente la entrada sensorial al SNC y proporciona una mejoría en la percepción del dolor localizada en el área de tratamiento. Se ha demostrado fehacientemente que el estímulo doloroso en una extremidad tiene un efecto contralateral (Coderre 1993). La mejoría en las puntuaciones de dolor contralaterales en el ensayo estudiado proporciona pruebas clínicas de compromiso del SNC. Aunque no hay un número suficiente de estudios para apoyar esta idea, la tendencia hacia una mayor reducción del dolor cuando se irradiaron los nervios y las articulaciones en el estudio de Walker 1987, sugiere que esta estrategia de tratamiento debe explorarse para apoyar la teoría de entrada al SNC.

Los resultados sugieren que hay una mejoría en el dolor global con relación a los controles después de la aplicación de TLBI en localizaciones que incluyen las articulaciones metacarpofalángicas (MCF), interfalángicas proximales (IFP) y rodillas. Otro trabajo de evaluación histológica de la membrana sinovial reumatoide ha demostrado que los cambios inflamatorios de la membrana sinovial dañada pueden revertirse. La exposición a la TLBI ha demostrado producir: 1) efectos antiinflamatorios y analgésicos (Barabas 1988, Matulis 1983, Nishida 1990); 2) mayor síntesis proteica de las células sinoviales reumatoides (Goldman 1980), 3) normalización de la permeabilidad de la membrana sinovial (Tsurko 1983) y 4) mejoría de la microcirculación regional (Matulis 1983). Según Goldman 1980, la energía del láser irradia las células sinoviales inflamadas, modifica el nivel de complejos antígeno-anticuerpo y ayuda a estabilizar las membranas en individuos con AR (Goldman 1980). Estos procesos apoyan la hipótesis de que la TLBI tiene efectos sistémicos (Prwemstay 1987, Young 1988). Varios investigadores han reclamado recientemente investigación adicional para establecer si los cambios histológicos clave pueden detectarse con las medidas clínicas utilizadas en esta revisión (Anderson 1993).

Los resultados de este metanálisis sugieren que la TLBI no tiene efectos duraderos. En esta revisión, sólo un ensayo (Walker 1987) tuvo una duración de tratamiento superior a 4 semanas. El apoyo para un efecto relacionado con el tiempo de la TLBI proviene de estudios en modelos animales. Schultz y cols. notaron, en un modelo in vitro de cartílago porcino, que sólo después de la cuarta semana de irradiación con TLBI comenzó un proceso de regeneración de la articulación que estos autores supusieron es una reactivación del mecanismo de control de la mitosis (Schultz 1985). Además, la curación de la lesión de la superficie de la articulación no fue completa hasta el final de las 6 semanas de aplicación.

El análisis de subgrupos según la dosis, longitud de onda y zona de la aplicación no indicó un efecto significativo de estos factores sobre la efectividad de la TLBI en la AR. Sin embargo, estos análisis de subgrupos indicaron tendencias hacia mejores resultados con las dosis de más larga duración, con la aplicación en el nervio y con longitudes de onda más cortas. Aunque hay más pruebas de que las longitudes de onda no solo determinan la profundidad de penetración, sino también interacciones tisulares específicas (Bologna 1985, Karu 1987). Los resultados de esta revisión no parecen apoyar esta hipótesis. Según Seichert 1991, el efecto de la longitud de onda de los dos láseres usados normalmente con mayor frecuencia, los láseres HeNe y GaAlAs es insignificante. Además, "la luz láser pierde su coherencia completamente después de sólo unas décimas de milímetro de profundidad" (Seichert 1991).

Un análisis de subgrupos de las dosis en estos ECA no reveló una relación entre la dosis y los resultados de interés. Las dosificaciones se calcularon a mano ya que no se informaron consistentemente en los artículos. Como se mencionó anteriormente, esta situación muestra que es imperativa la uniformidad en el informe de las dosificaciones (Morin 1996). La gran variabilidad en la calidad metodológica refleja la necesidad de estandarizar la realización y el informe de ensayos clínicos en fisioterapia. En este metanálisis, sólo se pudieron combinar algunas medidas de resultado, como el dolor, la rigidez matinal y la amplitud de movimiento. También se necesita el uso de medidas clínicas validadas que sean lo suficientemente sensibles para detectar cambios (Anderson 1993). Se necesitan urgentemente ECA bien diseñados que evalúen diferentes duraciones de tratamiento, aplicación en el nervio versus en la articulación, diferentes longitudes de onda y diferentes dosificaciones. Podrían investigarse hipótesis clínicas adicionales para cada uno de estos aspectos.

El desarrollo y uso de un marco teórico para justificar la TLBI y también para informar la aplicación de la TLBI en ámbitos clínicos y en informes científicos es indispensable (Calderhead 1991, Rothstein 1991) También existe la necesidad de evaluación de resultados OMERACT estandarizados, entre ellos el recuento de articulaciones y la evaluación global del médico y del paciente, en el tratamiento con láser para la AR. Se sabe que estas medidas de resultado son sensibles a cambios en el estado de la AR.

Varios autores recomiendan estudios adicionales para dilucidar la efectividad de la TLBI para la AR (Beckerman 1992, King 1990, Quirion-DeGirardi 94). Estos estudios son necesarios para contribuir a la práctica basada en pruebas.

En resumen, la TLBI para la AR es beneficiosa como tratamiento con un mínimo de 4 semanas de duración, con disminución del dolor y de la rigidez matinal. Por una parte, este metanálisis encontró que los datos combinados proporcionaron algunas pruebas de un efecto clínico, pero los resultados fueron contradictorios, y por lo tanto debe concluirse que no es posible tener una documentación sólida de la aplicación de la TLBI en la AR. Por otra parte, no puede descartarse del presente metanálisis un posible beneficio clínico en ciertos subgrupos, y se recomiendan más estudios a gran escala que presten especial atención a los hallazgos de este metanálisis (p.ej. dosis baja versus alta, longitud de onda, aplicación en el nervio versus en la articulación y duración del tratamiento).

CONCLUSIONES DE LOS AUTORES

Implicaciones para la práctica

Según este metanálisis, hay nivel "plata" de pruebas de que la terapia con láser de baja intensidad reduce el dolor y la rigidez matinal en los pacientes con artritis reumatoide si se aplica durante al menos 4 semanas. No se informó ningún efecto secundario. Sin embargo, los datos son insuficientes para establecer conclusiones sólidas.

Implicaciones para la investigación

Se necesitan urgentemente ECA bien diseñados que evalúen diferentes duraciones de tratamiento, aplicación en el nervio versus en la articulación, diferentes longitudes de onda y diferentes dosificaciones.

También existe una necesidad de evaluación de otras medidas de resultado OMERACT, entre ellos el recuento de articulaciones y la evaluación global del médico y del paciente, en el tratamiento con láser para la AR. Se sabe que estos resultados son sensibles a cambios en el estado de la AR.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Sr. Chris Sulway y a la Sra. Nathalie Jean por su apoyo y asistencia técnica en la edición de este manuscrito. Se agradece a Jessie McGowan por su consulta en la estrategia de búsqueda.

POTENCIAL CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno conocido

FUENTES DE FINANCIACIÓN

Recursos externos

- La información sobre los recursos de apoyo no está

disponible

Recursos internos

- University of Ottawa CANADA

REFERENCIAS

Referencias de los estudios incluidos en esta revisión

Bliddal 1987 *{published data only}*

Bliddal H, Hellesen C, Ditlevsen P, Asselberghs J, Lyager L. Laser therapy of rheumatoid arthritis. *Scandinavian Journal of Rheumatology* 1986;**16**:225-228.

Goats 1996 *{published data only}*

Goats GC, Flett E, Hunter JA, Stirling A. Low intensity laser and phototherapy for rheumatoid arthritis. *Physiotherapy* 1996;**82**(5):311-20.

Hall 1994 *{published data only}*

Hall J, Clarke AK, Elvins DM, Ring EFJ. Low level laser therapy is ineffective in the management of rheumatoid arthritis finger joints. *British Journal of Rheumatology* 1994;**33**:142-7.

Johannsen 1994 *{published data only}*

Johannsen B, Hauschild B, Remvig L, Johnsen V, Petersen M, Bieler T. Low energy laser therapy in rheumatoid arthritis. *Scandinavian Journal of Rheumatology* 1994;**23**:145-7.

Palmgren 1989 *{published data only}*

Palmgren N, Jensen GF, Kamma K, Windelin M, Colov HC. Low-power laser therapy in rheumatoid arthritis. *Lasers in Medical Science* 1989;**4**:193-6.

Walker 1987 *{published data only}*

Walker JB, Akhanjee LK, Cooney MM, Goldstein J, Tamayoshi S, Segal-Gidan F. Laser therapy for pain of rheumatoid arthritis. *Clinical Journal of Pain* 1987;**3**:54-9.

Referencias de los estudios excluidos de esta revisión

Agambar 1992

Agambar L, Herbert KE, Scott DL. Low powered laser therapy for rheumatoid arthritis. *British Journal of Rheumatology* 1992;**31**(suppl 2):81.

Ammer K 2003

Ammer K. Conservative, Non Drug Treatment in Rheumatoid Arthritis. *Physical Medicine and Rehabilitation Kuror* 2003;**13**:13-20.

Asada K 1989

Asada K, Yutani Y, Shimazu A. Diode Laser Therapy for Rheumatoid Arthritis : A Clinical Evaluation of 102 Joints Treated With Low Rasctive-Level Laser Therapy (LLLT). *Laser Therapy* 1989;**1**:147-151.

Barabas 1989

Barabas K, Balint G, Gaspardy G, Meretey K, Piroska E, Molnar E. Controlled clinical and experimental studies with Nd-phosphate-glass laser in patients with rheumatoid arthritis and its effect on the synovial membrane. [German] [KONTROLLIERTE KLINISCHE UND EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNGEN MIT ND-PHOSPHAT-GLAS-LASER BEI PATIENTEN MIT RHEUMATOID ARTHRITIS BZW. IHRE WIRKUNG AUF DIE SYNOVIALMEMBRANE]. *Zeitschrift fur Physiotherapie* 1989;**41**(5):293-6.

Day R 1999

Day R. Laser Modality Refresher. *SportEx Medicine* 1999;**6**:34-4.

De Bie 1998

De Bie, Verhagen AP, Lenssen AF, de Vet HCW, van den Wildenberg FAJM, Kootstra G, Knipschild PG. Efficacy of 904 nm laser therapy in the management of musculoskeletal disorders: a systematic review. *Physical Therapy Reviews* 1998;**3**:59-72.

Fulga C 1998

Fulga C. Anti-inflammatory Effect of Laser Therapy in Rheumatoid Arthritis. *Romanian Journal of Internal Medicine* 1998;**36**(3-4):273-9.

Goldman 1980

Goldman JA, Chiapella J, Casey H, Bass N, Graham J, McClatchey W, Dronavalli RV, Brown R, Bennett WJ, Miller SB, Wilson CH, Pearson B, Haun C, Persinski L, Huey H, Muckerheide M. *Lasers in Surgery and Medicine* 1980;**1**:93-101.

Heussler 1993

Heussler JK, Hinchey G, Margiotta E, Quinn R, Butler P, Martin J, Sturgess AD. *Annals of Rheumatic Diseases* 1993;**52**:703-706.

Matulis 1983

Matulis AA, Vasilenkaitis VV, Raistensky IL, Cheremnykh-Alexeenko EN, Gaigalene BA. Laser therapy and laseropuncture in rheumatoid arthritis, osteoarthritis deformans and psoriatic arthropathy. *Ther Arkh* 1983;**55**(7):92-7.

Miyagi 1989

Miyagi K. Double blind comparative study on the effect of low energy laser irradiation to rheumatoid arthritis[Japanese]. *Journal of Japanese Association of Physical Medicine Balneology.& Climatology* 1989;**52**(3):117-126.

Oyamada 1988

Oyamada Y, Satodate R, Nishida J, Izu S, Aoki Y. A double blind study of low power He-Ne laser therapy in rheumatoid arthritis. *Optoelectronics in Medicine* 1988;**87**:747-50.

Sidorov VD 1999

Sidorov VD et al. The interauricular laser therapy of rheumatoid arthritis. *Voprosy kurortologii, fizioterapii ilechebnoi fiz* 1999;**3**:35-45.

Sidorov VD 2000

Sidorov VD et al. The Combined Laser Therapy of Rheumatoid Arthritis. *Voprosy Kurortologii, fizioterapii, I lechebnoi Fizicheskoi kult* 2000;**2**:13-18.

Taghawinejad 1985

Taghawinejad M, Frcke R. *Zeitschrift fur Physikalische Medizin* 1985;**14**:402-408.

Tsurko 1983

Tsurko VV, Muldiyarov PY, Sigidin YA. Laser therapy of rheumatoid arthritis (clinical and morphological study). *Ther. Ther Arkh* 1983;**55**:97-102.

Walker 1983

Walker J, Akhanjee LK, Cooney M. Laser therapy for pain of rheumatoid arthritis. *American Society for Laser Medicine and Surgery Abstracts*. American Society for Laser Medicine and Surgery, 1983.

Referencias adicionales

Anderson 1993

Anderson JJ, Chernoff MC. OMERACT: Conference on Outcome Measures in Rheumatoid Arthritis Clinical Trials. *Journal of Rheumatology* 1993;20:535-7.

Badley 1994

Badley EM, Rasooly I, Webster GK. Relative importance of musculoskeletal disorders as a cause of chronic health problems, disability and health care utilization: findings from the 1990 Ontario Health Survey. *Journal of Rheumatology* 1994;21:505-14.

Barabas 1988

Barabas K, Bakos J, Szabo DL, Sinay H, Gaspardy G, Bely M, Balogh Z, Balint G. In vitro effect of neodymium phosphate glass laser irradiation on the synovial membrane (abstract). *American Society for Laser Medicine and Surgery Abstracts*. 1988;8:176.

Bassler 1985

Bassler C, Datchy M, Reginster JY et al. Human articular chondrocytes cultivated in three dimensions : effects of I.R. laser irradiation. *Proceedings International Congress on Lasers in Medicine and Surgery*. Bologna: 1985:381-5.

Beckerman 1992

Beckerman H, de Bie RA, Bouter LM, de Cuyper HJ, Oostendorp RAB. The efficacy of laser therapy for musculoskeletal and skin disorders: A criteria-based meta-analysis of randomized clinical trials. *Phys Ther. Physical Therapy* 1992;72:483-491.

Bolagni 1985

Bolagni L, Daviolo E, Volpi N. Effects of GaAs pulsed laser on ATP concentration and ATPase activity in vitro and in vivo. In Galletti G (Ed) Laser. *Proceedings of the International Congress on Laser in Medicine and Surgery*. Bologna: 1985:47-51.

Brosseau 1994

Brosseau L, Mercille S, Quirion-de Girardi C. Le laser de classes I, II et III dans le traitement de la polyarthrite rhumatoide et de l'arthrose. *Journal de Readaptation Medicale* 1994;14:107-116.

Brosseau 1998

Brosseau L, Morin M, Quirion-DeGrardi C. 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: Canadian Physiotherapy Association, 1996:1.

Calderhead 1991

Calderhead RG. Watts a joule: on the importance of accurate and correct reporting of laser parameters in low reactive level laser therapy and photoactivation research. *Laser Therapy* 1991;3:177-82.

Ceccherelli 1989

Ceccherelli F, Altafini, Castro L, Avila GL, Ambrosio F, Giron GP. Diode laser in cervical myofascial pain: a double-blind study versus placebo. *Clinical Journal of Pain* 1989;301-4.

Coderre 1993

Coderre TJ, Katz J, Vaccarino AL, Melzack R. Contribution of central neuroplasticity to pathological pain: review of clinical and experimental evidence. *Pain* 1993;52:259-85.

Detsky 1992

Detsky AS, Naylor CD, O'Rourke K, McGeer AJ, L'Abbe KA. Incorporating variations in the quality of randomized trials into meta-analysis. *Journal of Clinical Epidemiology* 1992;45:255-265.

Gam 1993

Gam AN, Thorsen H, Lonnberg F. The effect of low-level laser therapy on musculoskeletal pain: a meta-analysis. *Pain* 1993;52:63-6.

Greenland 1985

Greenland S, Robins J. Estimation of a common effect parameter from sparse follow-up data. *Biometrics* 1985;41:55-68.

Helewa 1994

Helewa A, Smythe HA. Physical therapy in rheumatoid arthritis. In: Wolfe F, Pincus T, editor(s). *Rheumatoid Arthritis. Pathogenesis, Assessment, Outcome and Treatment*. 1994:415-33.

Hennekens 1987

Hennekens CH, Buring JE. Measures of disease frequency and association. In: Mayrent SL, editor(s). *Epidemiology in Medicine*. Boston, Little, Brown and Co. Boston: Boston, Little, Brown and Co, 1987.

Jadad 1996

Jadad A, Moore A, Carrol D et al. Assessing the quality of reports of randomized trials: is blinding necessary?. *Control Clinical Trial* 1996;17:1-12.

Karu 1987

Karu TI. Photobiological fundamentals of low-power laser therapy. *IEEE J Quantum Electronics* 1987;231:1703-17.

King 1990

King CE, Clelland JA, Knowles CJ, Jackson. Effect of helium-neon laser auriculotherapy on experimental pain threshold. *Physical Therapy* 1990;70:24-30.

Kudoh 1989

Kudoh C, Inomata K, Okajima K, Motegi M, Ohshiro T. Effects of 830nm gallium aluminium arsenide diode laser radiation on rat saphenous nerve sodium-potassium-adenosine triphosphate activity: A possible pain attenuation mechanism explained. *Laser Therapy* 1989;1:63-7.

Lineker 1999

Lineker S, Badley E, Charles C, Hart L, Streiner D. Defining Morning Stiffness in Rheumatoid Arthritis. *Journal of Rheumatology* 1999;29:1052-1057.

Mantel 1959

Mantel N, Haenszel W. Statistical aspects of the analysis of data from retrospective studies of disease. *Journal of the National Cancer Institute* 1959;22:719-748.

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. *Proceedings of the Canadian Physiotherapy Association National Congress*, Victoria (B.C [Proceedings of the Canadian Physiotherapy Association National Congress]. Canadian Physiotherapy Association, 1996:1.

Nishida 1990

Nishida J, Satoh T, Satodate R, Abe M, Oyama Y. Histological evaluation of the effect of HeNe laser irradiation on the synovial membrane in rheumatoid arthritis. *Japanese Journal of Rheumatology* 1990;2:251-60.

OMERACT 1993

OMERACT Proceedings. Conference on Outcome Measures in Rheumatoid Arthritis Clinical Trials. *Journal of Rheumatology* 1993;20:526-91.

Petitti 1994

Petitti D. Meta-analysis, decision analysis, and cost-effectiveness analysis: methods for quantitative synthesis in medicine. New York: Oxford University Press, 1994:90-114.

Prwemstay 1987

Prwemstay C, Davis CC. Interaction of electromagnetic fields with genetic information. In: M Balnk, E Finkl, editor(s). *Mechanistic approaches to interactions of electric and electromagnetic fields with living system*. New York: Planum Press,

Quirion-DeGirardi 94

Quirion-DeGirardi C, Brosseau L, Mercille S. Le laser de classes I, II et III dans le traitement de la polyarthrite rhumatoide et de l'arthrose: Partie 2 Recension des études cliniques. *JRéadapt Méd* 1994;**14**:139-46.

Rothstein 1991

Rothstein JM. Theoretically speaking. *Physical Therapy* 1991;**11**:789-90.

Schultz 1985

Schultz RJ, Krishnamurthy S, Thelmo W, Rodriguez JE, Harvey G. Effects of varying intensities of laser energy on articular cartilage: A preliminary study. *Lasers in Surgery and Medicine* 1985;**5**:577-88.

Seichert 1991

Seichert N. Controlled trials of laser treatment. In (eds): Physiotherapy: Controlled Trials and Facts. Rheumatology. In: Schlapbach P, Gerber NJ, editor(s). *Basel, Karger*. Vol. 14, Basel: Karger, 1991:205-17.

Tugwell 2004

Tugwell P, Shea B, Boers M, Brooks P, Strand V, et al. *Evidence Based Rheumatology*. BMJ Books, 2004.

Walker 1996

Walker JM, Helewa A. *Physical Therapy in Arthritis*. Philadelphia: W.B. Saunders Co, 1996.

Young 1988

Young S, Harvey W, Dyson M, Diamantopoulos C. Macrophage responsiveness to laser therapy. *Lasers in Surgery and Medicine* 1988;**8**:186-90.

TABLAS

Characteristics of included studies

Study	Bliddal 1987
Methods	Randomized Double-blind Placebo Sample size at entry 17 Patients being their own control Study duration: 3 weeks and follow-up at 4 weeks
Participants	Patients with active RA and symmetrical involvement of the metacarpophalangeal joint of the index. No change in other therapy was accepted during the study. F/M: 16/2 Median age: 57 years Median duration of RA: 10 years Class II: 11 Class III: 7
Interventions	Patients were randomized to therapy on the MP joint of the right and left index with laser or placebo. Therapy was given on 3 alternate days a week for 3 consecutive weeks followed by an observation time of 4 weeks. Laser: He-Ne Wavelength: 633nm Output power: 10mW Spot size : 0.5cm ² Dosage:6J/cm ² Irradiation time: 5 min Placebo: Placebo apparatus containing a red 12 V, 10 W bulb and a reflecting mirror giving as far as possible the same red light through an identical optic fibre and pen
Outcomes	Pain (VAS) Morning stiffness
Notes	Quality Jadad's 4/5
Allocation concealment	D
Study	Goats 1996
Methods	Randomized Double blind (partial) Placebo controlled Sample size at entry: LAser: 25; placebo: 10 Study duration: 6 months
Participants	Patients with RA affecting 2 or more of tibio-femoral, talocrural, subtalar, midtarsal or MCP joints No steroids, immunosuppressants or intra-articular injections in the last 2 months Mean age (yrs): Laser 57 yrs, placebo 64 yrs Sex % F: Laser 80%; placebo: 80% Disease duration (mean): Laser 7.54 yrs, Placebo: 9.80 yrs

Characteristics of included studies

Interventions	<p>Gr1: Laser: Ga-As-Al Class: 3B Wavelength: 850 nm Output power: 940 mW Power density: Frequency: 5 Hz Duty cycle: 80% Spot size : 0.125 cm² Divergence: Dosage: 8.1 J/cm² to each aspect of the joint (24.3 J/cm² for each right and left tibiofemoral joint, 16.2 J/cm² for each right and left MTP) Area treated: Tibiofemoral, talocrural, subtalar, midtarsal and metatarsophalangeal joints Irradiation time: 4 minutes per joint Schedule: 2 times/week for 4 weeks Total sessions: 8 Calibrated: no Placebo: Dummy laser probe, subjects wore eye protection that dimmed visible radiation Measurements: 0, 1, 3, and 6 months after start of treatment Gr2:Gr 2 : Placebo (identical in external appearance but having no output).</p>
Outcomes	<p>Pain (VAS 10 cm) McGill Pain questionnaire ESR CRP HAQ Hemoglobin Platelets Knee ROM Ankle ROM Suprapatellar swelling (cm) Morning stiffness duration (hours) Walking speed (sec) Ritchie index Rheumatoid factor</p>
Notes	Quality Jadad's: 2/5
Allocation concealment	D
Study	Hall 1994
Methods	<p>Randomized Triple blind Sample size at entry: Laser 20; placebo : 20 Study duration: 6 months</p>
Participants	<p>Patients with RA, Steinbrocker functional class II or III, and active synovitis of some or all of the MCP and PIP joints No changes to NSAIDs in last 30 days, DMARDS last 3 months, joints incapable of response for mechanical reasons Setting: outpatient clinics Mean age (yrs): Laser: 67.1; Placebo: 60.9 Sex % F: Laser 85%; Placebo 85% Disease duration: Laser: 146.4 months, Placebo: 111.6 months Duration of hand symptoms: Laser 52.5 months; placebo: 54.5 months</p>

Characteristics of included studies

Interventions	<p>Laser: Ga-As-Al Wavelength: 820 nm Output power: Actual 40 mW (Rated 50 mW) Power density: Frequency: 5 Hz Duty cycle: 80% Spot size : 0.1 cm² Divergence: 6 degrees Dosage:3.6 J/cm² per radiant exposure for each joints Area treated: 90 seconds per joint on the radial, ulnar, dorsal, ventral aspects of 1st to 5th MCP and PIP joints of the most affected hand Irradiation time: 18 minutes per treatment Schedule: 4 weeks Total sessions: 12 Calibrated:no Placebo: Dummy laser probe (identical apparatus)</p>
Outcomes	<p>Pain (10 cm VAS) Health Assessment Questionnaire (HAQ) Grip strength (mmHg) Hemoglobin (g/dL) CRP (g/mL) Ritchie Index Platelets (x10/L) Duration of morning stiffness (minutes) MCP swelling (cm) PIP swelling (cm) MCP ROM (degrees) PIP ROM (degrees) Thermographic index</p>
Notes	Quality Jadad's: 3/5
Allocation concealment	D
Study	Johansen 1994
Methods	<p>Randomized Double-blind Placebo controlled Sample size at entry: Laser: 10 Placebo: 12 Study duration 4 weeks</p>
Participants	<p>Participants with RA, Steinbrocker functional class I or II With no changes to steroids, NSAID or analgesics in last month and no changes to DMARDs within the last 3 months Median age : Laser 59 yrs, Placebo 62 yrs Sex % F: Laser: 90; placebo: 83 Disease duration not measured</p>

Characteristics of included studies

Interventions	<p>Laser: GaAsAl Wavelength: 830 nm Output power: 21 mW Power density: NA Frequency: NA Duty cycle: NA Spot size: 0.07 cm² spot size Divergence: NA Dosage: 23.2 J per treatment with 2.9J on 4 points on 2 joints Area treated: 2 most painful metacarpal phalangeal joints (MCP) on worst affected hand Schedule: 3 times/week for 4 weeks Total sessions: 12 Calibration: yes Placebo: Same apparatus giving red visible light</p>
Outcomes	<p>Joint tenderness Pain (range 0 to 12) Erythrocyte sedimentation rate (ESR) C Reactive Protein (CRP) Pinch strength Flexibility- tip to palm distance (cm) Grip strength (kg) Improvement in morning stiffness</p>
Notes	Quality Jadad's: 5/5
Allocation concealment	D
Study	Palmgren 1989
Methods	<p>Randomized Double-blind Placebo controlled Sample size at entry: Laser : 19; placebo : 16 Study duration: 4 weeks</p>
Participants	<p>Patients with classic RA, Steinbrocker functional class between I and III No changes to basic medication during study Patients with unstable disease excluded Mean age (yrs) : Laser, M: 66.0, Laser, F: 61.1; Placebo M: 68.0, Placebo F: 57.5 Sex % F: Laser 74%; Placebo: 88% Disease duration: Laser: 13.4 yrs; Placebo: 15.5 yrs</p>

Characteristics of included studies

Interventions	<p>Laser: GaAlAs Wavelength: 820 nm Output power: 15 mW Power density: NA Frequency: NA Duty cycle: NA Spot size: 0.1256 cm² Divergence: 6 degrees Dosage: 5.5 J/cm² Irradiation time: 60 s on each lateral side of each joint Area treated: 2nd to 5th MCP and proximal interphalangeal (PIP) joints of the most affected hand Schedule: 3 times/week for 4 weeks Total sessions: 12 Placebo: Similar but disconnected diode</p>
Outcomes	<p>Joint swelling ESR Fibrinogen (mmol/L) Leukocytes (10⁹/L) Lymphocytes (%) Hemoglobin (mmol/L) Grip strength Flexibility - tip to palm distance (mm) Duration morning stiffness (hrs)</p>
Notes	Quality Jadad's: 3/5
Allocation concealment	D
Study	Walker 1987
Methods	<p>Partially blinded Placebo controlled Sample size at entry: Laser : 38; Placebo : 34 Study duration 10 weeks</p>
Participants	<p>Participants with RA, defined by the American Rheumatism Association (ARA) Median age: Laser 61.5 yrs, Placebo 60.0 yrs Sex % F: Laser 60%, Placebo 79% Disease duration (median yrs): Laser 6 yrs, Placebo 11 yrs</p>
Interventions	<p>Laser: He-Ne Class: I Wavelength: 632.5 nm Output power: 1 mW Power density: 47.7 per cm² Frequency: 20 Hz Duty cycle: 50% Spot size: 4 mm² Divergence: 30 degrees Dosage: 3.6 mJ/cm² Area treated: Radial, median, saphenous nerves for 20 s bilaterally and painful joints for 3 x 10 s along the circumference Schedule: 3 times/week for 10 weeks Total sessions: 30 Placebo: Sham apparatus with no light, subjects closed eyes</p>

Characteristics of included studies

Outcomes	Pain (10 cm visual analogue scale)
Notes	Quality Jadad's: 1/5
Allocation concealment	D

Characteristics of excluded studies

Study	Reason for exclusion
Agambar 1992	Only abstract available
Ammer K 2003	Literature Review
Asada K 1989	No control group
Barabas 1989	Foreign language
Day R 1999	Literature Review
De Bie 1998	Literature Review
Fulga C 1998	Patients with juvenile RA; no control group
Goldman 1980	Insufficient statistical data
Heussler 1993	Insufficient statistical data
Matulis 1983	No control group
Miyagi 1989	Foreign language
Oyamada 1988	Although reported as double-blind in the abstract, a reply from the authors indicated that this trial was not randomized
Sidorov VD 1999	Abstract only available in English; Article was in Russian
Sidorov VD 2000	Abstract only available in English; Article was in Russian
Taghawinejad 1985	Foreign language
Tsurko 1983	Insufficient statistical data
Walker 1983	Duplicate of Walker 1987

TABLAS ADICIONALES
Table 01 Clinical relevance table for pain - End treatment (approx 10 weeks)

Study	Treatment Group	Outcome (Scale)	No. of Patients	Baseline Mean	End-of-Study Mean	Absolute Benefit	Relative Difference
Goats et al. 1996	Laser	Visual analogue scale (VAS)	25	5.52	5.16	-1.47	-28% (I)
Goats et al. 1996	Laser	McGill Pain Questionnaire	25	8.68	8.00		
Hall et al. 1994	Laser	Visual analogue scale (VAS)	20	5.20	4.00	-1.2	-25% (I)

Table 01 Clinical relevance table for pain - End treatment (approx 10 weeks)

Walker et al. 1987	Laser	Visual analogue scale (VAS)	38	4.58	3.67	-0.91	-19% (I)
Johannsen et al. 1994	Laser	Pain scale (1-12)	10	7.00	4.50	-1.5	-22% (I)

Table 02 Clinical relevance for morning stiffness - End treatment (approx 10 weeks)

Study	Treatment Group	Outcome (Scale)	No. of Patients	Baseline Mean	End-of-Study Mean	Absolute Benefit	Relative Difference
Goats et al. 1996	Laser	Morning stiffness (min)	25	65.40	104.40	68.4	93% (W)
Hall et al. 1994	Laser	Morning stiffness (min)	20	75.8	57.80	-14.7	-19% (I)
Palmgreen et al. 1989	Laser	Morning stiffness (min)	19	75.6	30.60	-53.4	-78% (I)

Table 03 Clinical relevance table for flexibility - End treatment (approx 10 weeks)

Study	Treatment Group	Outcome (Scale)	No. of Patients	Baseline Mean	End-of-Study Mean	Absolute Benefit	Relative Difference
Johannsen et al. 1994	Laser	Flexibility (tip-palm distance)	10	0.25	0.00	-0.5	-76% (I)
Palmgren et al. 1989	Laser	Flexibility (tip-palm distance)	19	6.00	0.00	-8	-157% (I)

CARÁTULA

Titulo	Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
Autor(es)	Brosseau L, Robinson V, Wells G, deBie R, Gam A, Harman K, Morin M, Shea B, Tugwell P

Contribución de los autores	<p>Lucie Brosseau es responsable del contenido principal del trabajo y de las revisiones.</p> <p>Vivian Robinson realizó la extracción y análisis de datos, y contribuyó en el manuscrito.</p> <p>George Wells ayudó a interpretar los datos de los ensayos individuales y los resultados combinados estadísticamente.</p> <p>Arne Gam y Rob de Bie colaboraron en la selección de bibliografía y la extracción de datos.</p> <p>Katherine Harman proporcionó su experiencia en el tema de la teoría del control del dolor.</p> <p>Michelle Morin colaboró en el marco teórico que se usó para la extracción de los datos.</p> <p>Bev Shea ayudó en la evaluación de la calidad y edición del manuscrito.</p> <p>Peter Tugwell contribuyó en la interpretación clínica y presentación de los resultados.</p>
Número de protocolo publicado inicialmente	La información no está disponible
Número de revisión publicada inicialmente	1998/4
Fecha de la modificación más reciente"	22 agosto 2005
"Fecha de la modificación SIGNIFICATIVA más reciente	22 agosto 2005
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	Prof Lucie Brosseau Assistant Professor School of Rehabilitation Sciences, Faculty of Health Sciences University of Ottawa 451 Smyth Road Ottawa K1H-8M5 Ontario CANADA Teléfono: +1 613-562-5800 E-mail: lbrossea@uottawa.ca Facsimile: +1 613-562-5428
Número de la Cochrane Library	CD002049-ES
Grupo editorial	Cochrane Musculoskeletal Group
Código del grupo editorial	HM-MUSKEL

RESUMEN DEL METANÁLISIS

01 Laser vs Placebo- End of treatment (approx 10 wks)				
Resultado	Nº de estudios	Nº de participantes	Método estadístico	Tamaño del efecto
01 Dolor (Escala analógica visual 10 cm)	3	147	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-1.10 [-1.82, -0.39]
02 Dolor (escala 0-12)	1	22	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-1.00 [-1.77, -0.23]
04 McGill Pain questionnaire	1	35	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	1.50 [-1.22, 4.22]
05 Índice de Ritchie	1	40	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	2.60 [-4.50, 9.70]
06 Health Assessment Questionnaire (HAQ)	2	75	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	0.93 [-2.01, 3.87]
07 ADM MCF (grados)	1	40	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-0.50 [-15.99, 14.99]
08 ADM IFP (grados)	1	40	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	4.00 [-6.60, 14.60]
09 ADM de la rodilla	2	70	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-18.03 [-31.80, -4.27]

01 Laser vs Placebo- End of treatment (approx 10 wks)				
10 ADM del tobillo	2	70	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	4.60 [-0.33, 9.53]
14 Flexibilidad - punta de los dedos a palma (cm)	2	57	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-1.28 [-1.72, -0.85]
15 Duración de la rigidez matinal (minutos)	3	110	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-27.45 [-51.95, -2.95]
16 Sin mejoría en la rigidez matinal	1	22	Riesgo Relativo (efectos fijos) IC del 95%	0.76 [0.49, 1.19]
17 Factor reumatoide positivo	1	35	Riesgo Relativo (efectos fijos) IC del 95%	0.90 [0.61, 1.34]
18 Fuerza de prensión	3	97	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	0.62 [-0.36, 1.60]
19 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla derecha (cm)	1	35	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-2.94 [-6.31, 0.43]
20 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla izquierda (cm)	1	35	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-2.69 [-6.33, 0.95]
21 Tumefacción MCF (cm)	1	40	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	0.20 [-0.78, 1.18]
22 Tumefacción IFP (cm)	2	75	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	0.53 [-1.12, 2.18]
23 Velocidad de caminata (segundos)	1	35	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-1.87 [-7.08, 3.34]
24 Fibrinógeno	1	35	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	1.50 [0.00, 3.00]
25 Leucocitos	1	35	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	1.60 [0.62, 2.58]
26 Linfocitos	1	35	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	3.00 [-6.57, 12.57]
27 ESR (mm/h)	3	92	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-10.09 [-15.04, -5.15]
28 PRC (g/mL)	2	57	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	2.55 [-14.11, 19.21]

01 Laser vs Placebo- End of treatment (approx 10 wks)				
29 Hemoglobina	2	70	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	0.47 [0.01, 0.93]
30 Plaquetas	1	35	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	20.35 [-64.36, 105.06]

02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas)				
Resultado	Nº de estudios	Nº de participantes	Método estadístico	Tamaño del efecto
01 Dolor	2	54	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	0.06 [-1.24, 1.36]
02 McGill Pain questionnaire	1	28	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	1.39 [-2.23, 5.01]
04 Health Assessment Questionnaire (HAQ)	2	54	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	1.10 [-2.80, 4.99]
05 Índice de Ritchie	1	26	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	3.30 [-5.74, 12.34]
06 ADM IFP (grados)	1	26	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	2.00 [-16.31, 20.31]
07 ADM de la rodilla	2	56	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-11.47 [-31.26, 8.32]
08 ADM del tobillo	2	56	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-1.20 [-11.69, 9.28]
12 ADM MCF (grados)	1	26	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	10.00 [-6.86, 26.86]
13 Duración de la rigidez matinal (minutos)	2	54	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	12.16 [-31.00, 55.31]
14 Velocidad de caminata (segundos)	1	28	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-1.91 [-12.60, 8.78]
15 Fuerza de prensión	1	26	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-29.00 [-61.44, 3.44]
16 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla izquierda (cm)	1	28	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-2.89 [-14.38, 8.60]

02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas)				
17 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla derecha (cm)	1	28	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-3.29 [-14.66, 8.08]
18 Tumefacción MCF (cm)	1	26	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-0.40 [-1.23, 0.43]
19 Tumefacción IFP (cm)	1	26	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	0.90 [-1.88, 3.68]
21 Índice termográfico	1	26	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	0.60 [-0.11, 1.31]
22 Factor reumatoide positivo	1	20	Riesgo Relativo (efectos fijos) IC del 95%	1.00 [0.60, 1.68]
23 ESR (mm/h)	1	28	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-2.00 [-26.94, 22.94]
24 PRC (g/mL)	2	54	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-4.21 [-20.25, 11.83]
25 Hemoglobina	2	54	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	0.98 [-0.21, 2.16]
26 Plaquetas	2	54	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	32.68 [-37.76, 103.11]

03 Duración del tratamiento - análisis de subgrupos para resultados al final del tratamiento				
Resultado	Nº de estudios	Nº de participantes	Método estadístico	Tamaño del efecto
01 Dolor (EAV 10 cm o escala 0-12)			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente

04 Duración del tratamiento - análisis de subgrupos para resultados al final del seguimiento				
Resultado	Nº de estudios	Nº de participantes	Método estadístico	Tamaño del efecto
01 Dolor (VAS 10 cm o escala 0-12)			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente

05 Calidad metodológica: bajo (<3) versus alto (>= 3)				
Resultado	Nº de estudios	Nº de participantes	Método estadístico	Tamaño del efecto
01 Dolor al final del tratamiento	4	169	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-1.05 [-1.58, -0.53]

07 Rayo Láser versus Placebo - Articulación versus Nervio - final del tratamiento				
Resultado	Nº de estudios	Nº de participantes	Método estadístico	Tamaño del efecto
01 Dolor (VAS 10 cm o escala 0-12)			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente

08 Rayo Láser versus Placebo - Articulación versus Nervio - final del seguimiento				
Resultado	Nº de estudios	Nº de participantes	Método estadístico	Tamaño del efecto
01 Dolor (VAS 10 cm o escala 0-12)			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente

11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento				
Resultado	Nº de estudios	Nº de participantes	Método estadístico	Tamaño del efecto
01 Dolor			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
02 McGill Pain questionnaire			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
03 Índice de Ritchie			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
04 Health Assessment Questionnaire (HAQ)			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
05 ADM MCF (grados)			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
06 ADM IFP (grados)			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
07 Amplitud de movimiento de la rodilla izquierda			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
08 ADM de la rodilla derecha			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
09 ADM del tobillo izquierdo			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
10 ADM del tobillo derecho			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente

11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento				
11 Flexibilidad - punta de los dedos a palma (cm)			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
12 Duración de la rigidez matinal (minutos)			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
13 Sin mejoría en la rigidez matinal			Riesgo Relativo (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
14 Factor reumatoide positivo			Riesgo Relativo (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
15 Fuerza de prensión (mmHg, KPa, kg)			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
16 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla derecha (cm)			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
17 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla izquierda (cm)			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
18 Tumefacción MCF (cm)			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
19 Tumefacción IFP (cm)			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
20 Velocidad de caminata (segundos)			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
22 Fibrinógeno			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
23 Leucocitos			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
24 Linfocitos			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
25 ESR (mm/h)			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
26 PRC (g/mL)			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
27 Hemoglobina			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente

11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento				
28 Plaquetas			Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	Subtotales únicamente
12 Análisis de subgrupos según dosificaciones				
Resultado	Nº de estudios	Nº de participantes	Método estadístico	Tamaño del efecto
01 Dolor EAV \leq 3 J/cm ²	2	94	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-1.22 [-1.81, -0.63]
02 Dolor EAV $>$ 3 J/cm ²	2	75	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-0.47 [-1.59, 0.65]
03 ESR dosis baja	1	22	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-20.00 [-28.69, -11.31]
04 ESR dosis alta	2	70	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-5.34 [-11.35, 0.68]
05 PRC dosis baja	1	22	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-120.00 [-190.13, -49.87]
06 PRC dosis alta	1	35	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	9.88 [-7.27, 27.03]
08 HAQ dosis alta	2	75	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	0.93 [-2.01, 3.87]
10 Hemoglobina dosis alta	2	70	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	0.47 [0.01, 0.93]
14 Rigidez matinal (horas) dosis alta	3	110	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-27.45 [-51.95, -2.95]
17 Fuerza de prensión (kg) baja	1	22	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	0.50 [-0.49, 1.49]
18 Fuerza de prensión (kg) alta	2	75	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	7.71 [0.15, 15.27]
19 Tumefacción MCF (cm) bajo	2	75	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	0.53 [-1.12, 2.18]
23 Flexibilidad de la punta de los dedos a la palma (cm) bajo	1	22	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-1.25 [-1.68, -0.82]

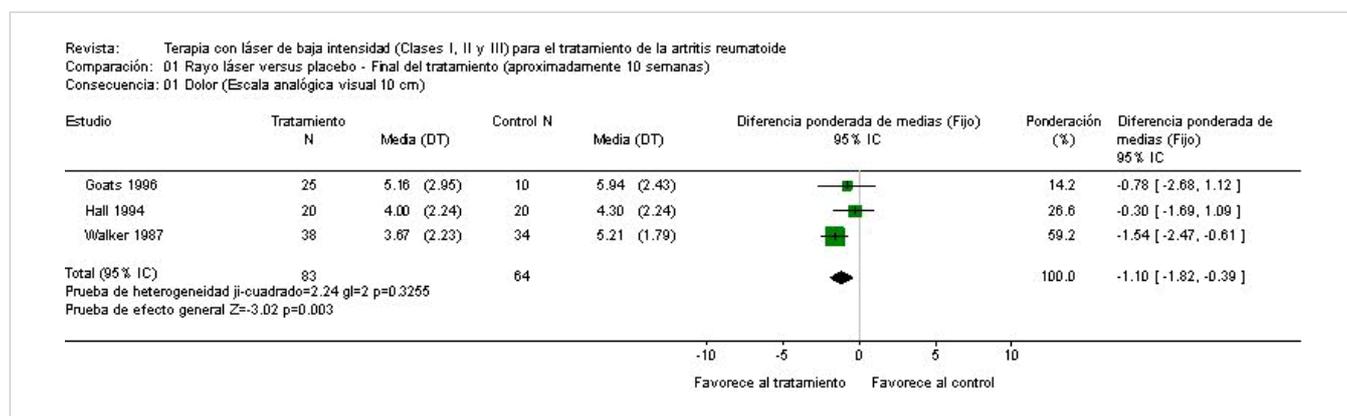
12 Análisis de subgrupos según dosificaciones				
24 Flexibilidad de la punta de los dedos a la palma dosis alta	1	35	Diferencia de medias ponderada (efectos fijos) IC del 95%	-6.00 [-11.25, -0.75]

13 Rayo Láser versus Placebo - control contralateral (Final del tratamiento)				
Resultado	Nº de estudios	Nº de participantes	Método estadístico	Tamaño del efecto
01 Número de pacientes sin alivio del dolor	1	34	Riesgo Relativo (efectos fijos) IC del 95%	13.00 [0.79, 214.06]
02 Número de pacientes con mejoría en la rigidez matinal	1	34	Riesgo Relativo (efectos fijos) IC del 95%	4.00 [0.50, 32.20]

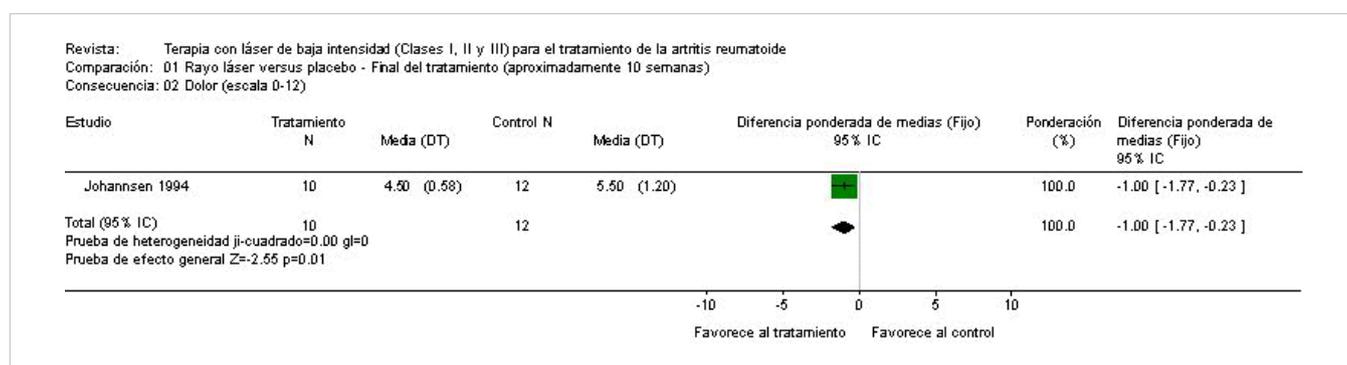
GRÁFICOS Y OTRAS TABLAS

Fig. 01 Laser vs Placebo- End of treatment (approx 10 wks)

01.01 Dolor (Escala analógica visual 10 cm)

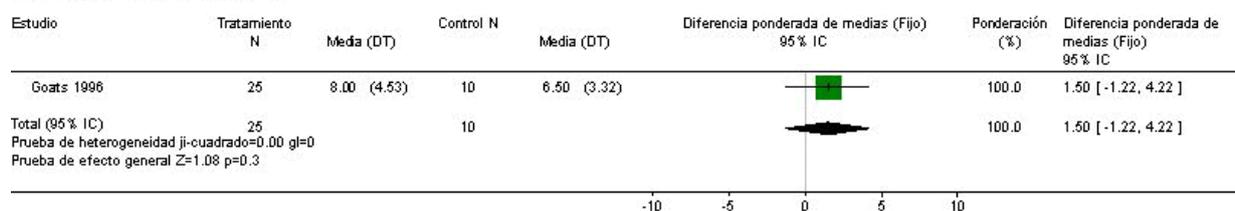


01.02 Dolor (escala 0-12)



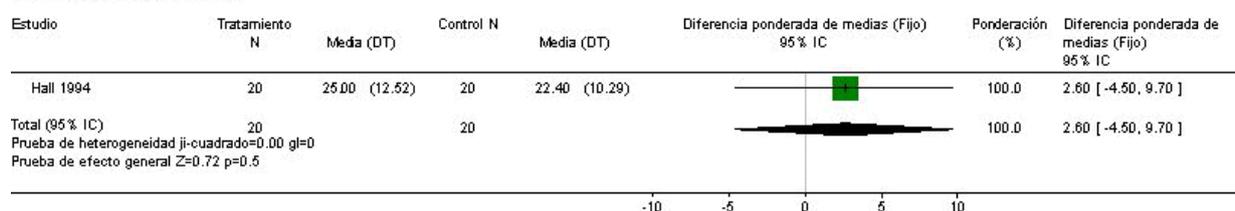
01.04 McGill Pain questionnaire

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 04 McGill Pain questionnaire



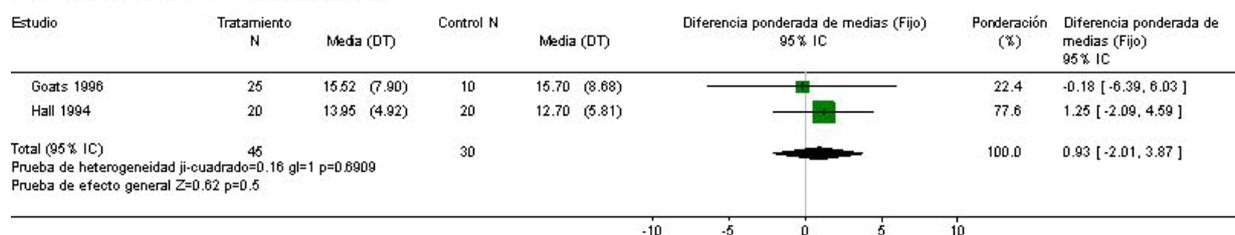
01.05 Índice de Ritchie

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 05 Índice de Ritchie



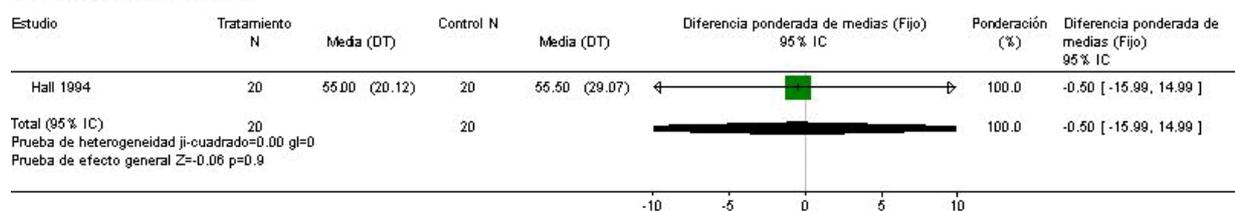
01.06 Health Assessment Questionnaire (HAQ)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 06 Health Assessment Questionnaire (HAQ)



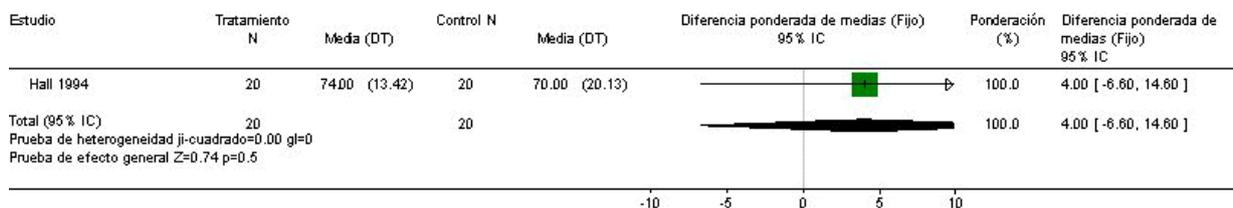
01.07 ADM MCF (grados)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 07 ADM MCF (grados)



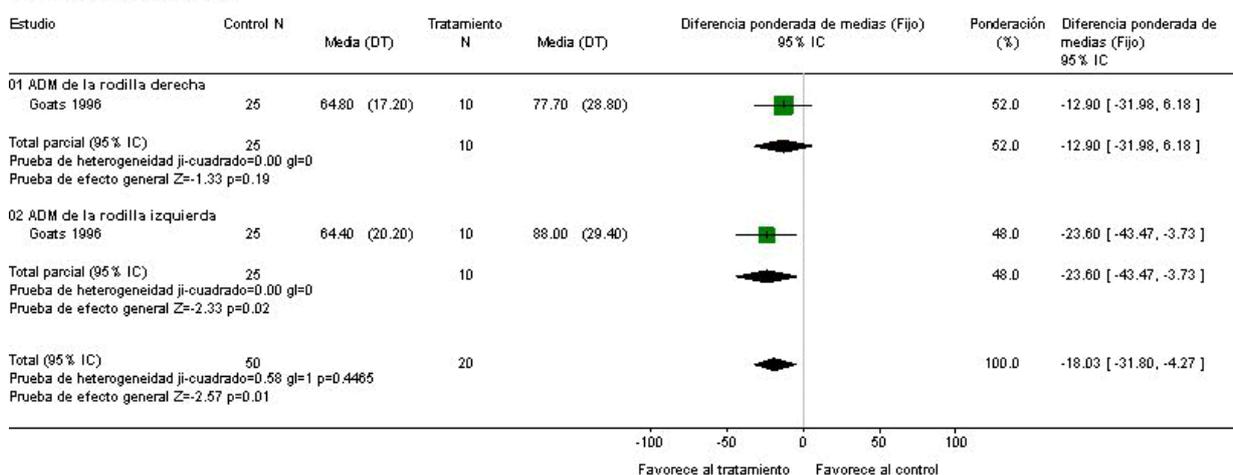
01.08 ADM IFP (grados)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 08 ADM IFP (grados)



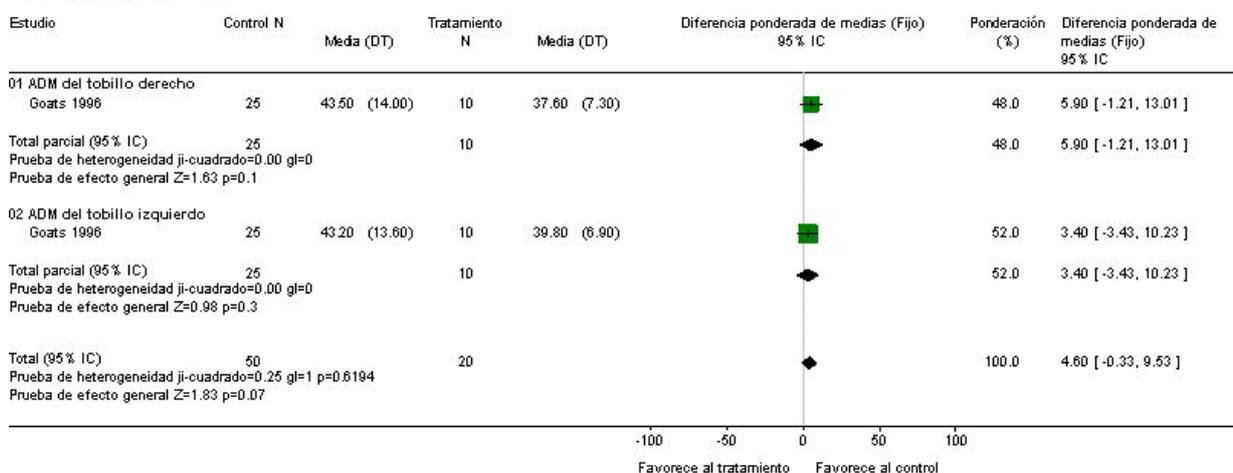
01.09 ADM de la rodilla

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 09 ADM de la rodilla



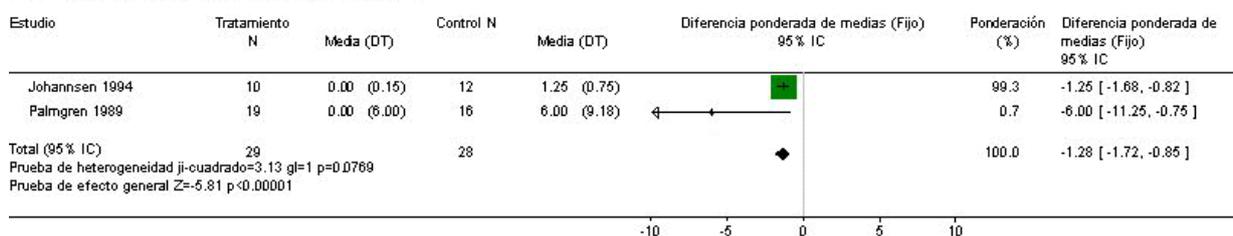
01.10 ADM del tobillo

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 10 ADM del tobillo



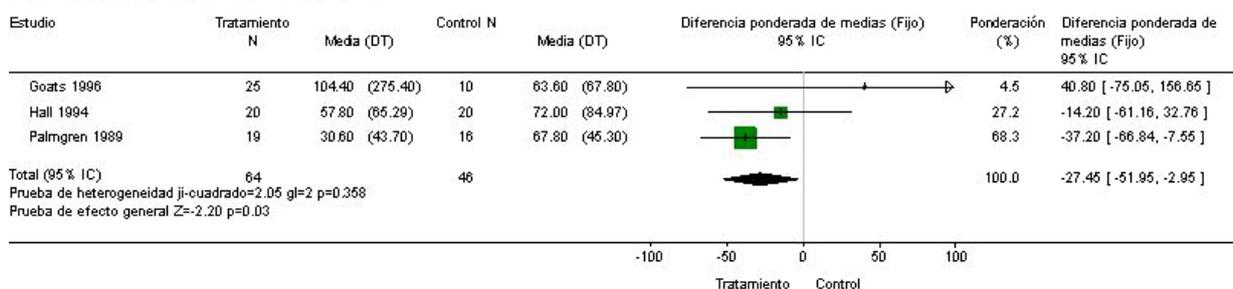
01.14 Flexibilidad - punta de los dedos a palma (cm)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 14 Flexibilidad - punta de los dedos a palma (cm)



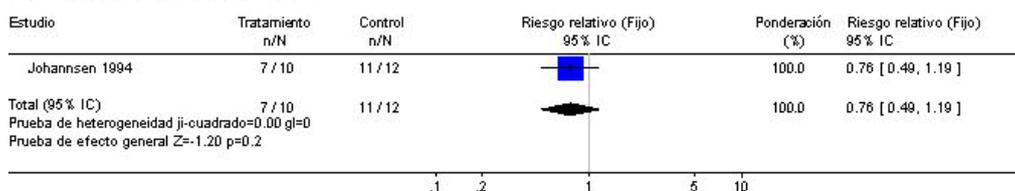
01.15 Duración de la rigidez matinal (minutos)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 15 Duración de la rigidez matinal (minutos)



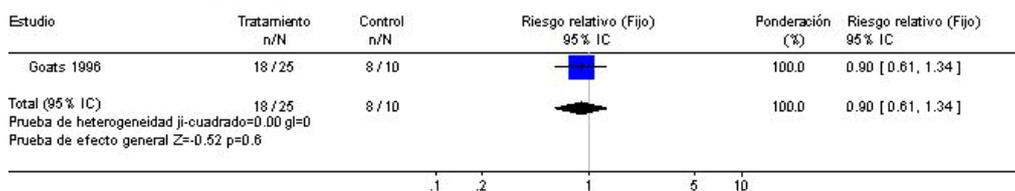
01.16 Sin mejoría en la rigidez matinal

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 16 Sin mejoría en la rigidez matinal



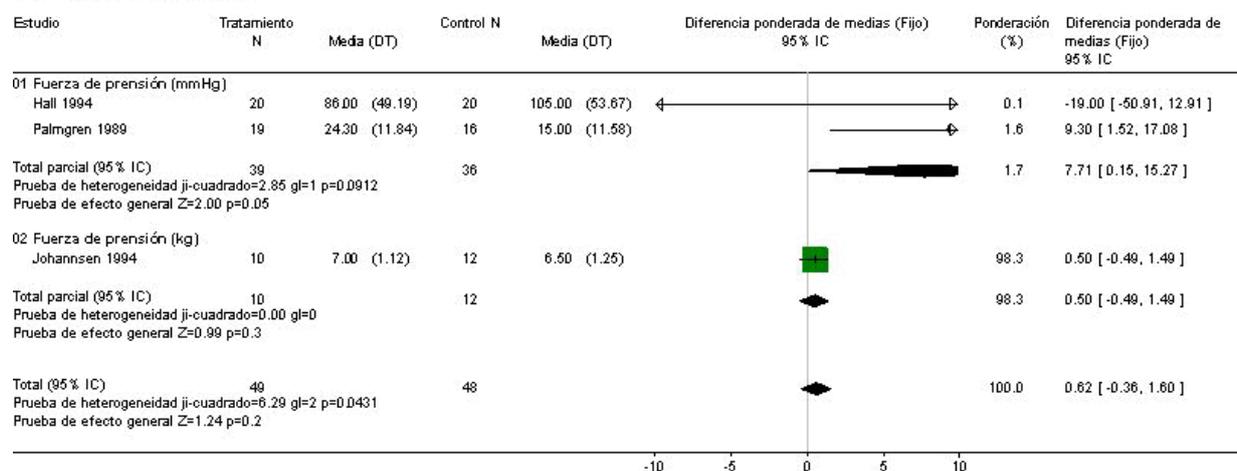
01.17 Factor reumatoide positivo

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 17 Factor reumatoide positivo



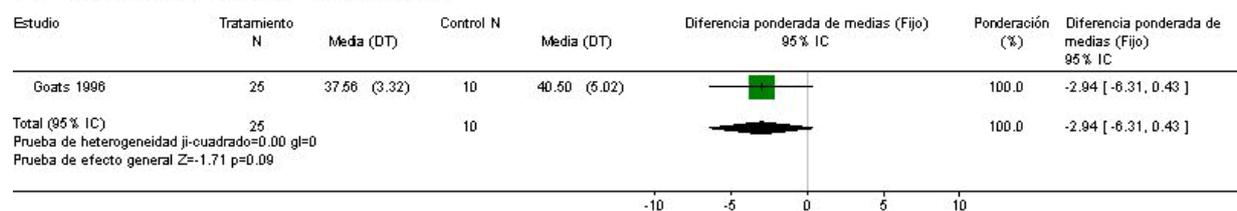
01.18 Fuerza de presión

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 18 Fuerza de presión



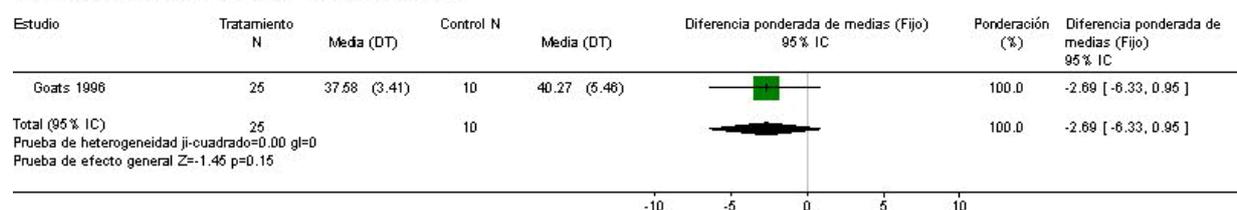
01.19 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla derecha (cm)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 19 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla derecha (cm)



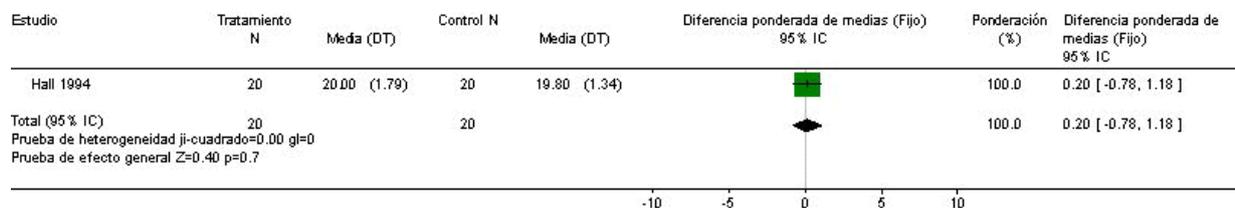
01.20 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla izquierda (cm)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 20 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla izquierda (cm)



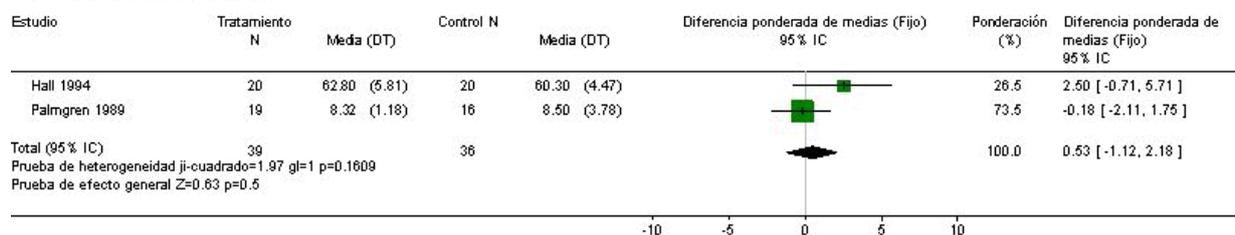
01.21 Tumefacción MCF (cm)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 21 Tumefacción MCF (cm)



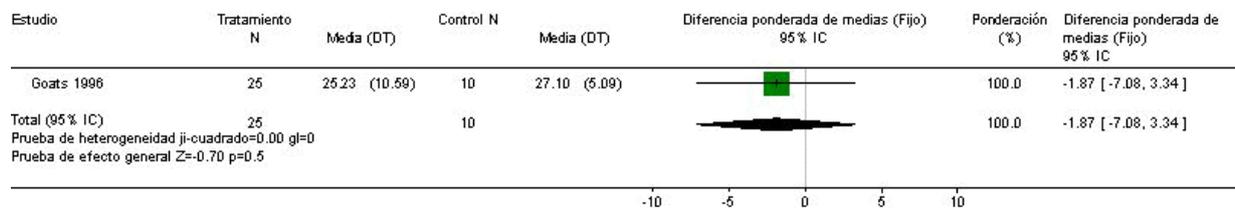
01.22 Tumefacción IFP (cm)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 22 Tumefacción IFP (cm)



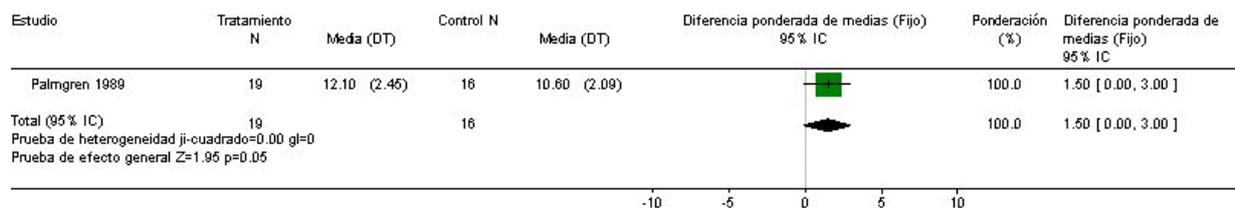
01.23 Velocidad de caminata (segundos)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 23 Velocidad de caminata (segundos)



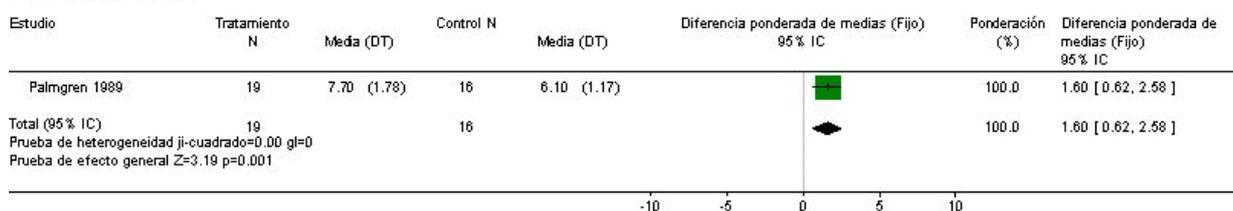
01.24 Fibrinógeno

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 24 Fibrinógeno



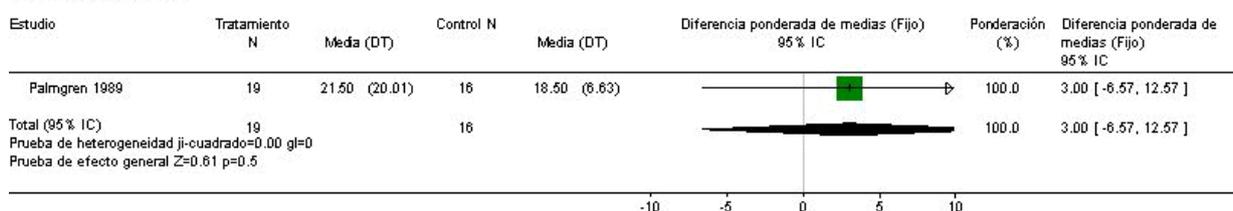
01.25 Leucocitos

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 25 Leucocitos



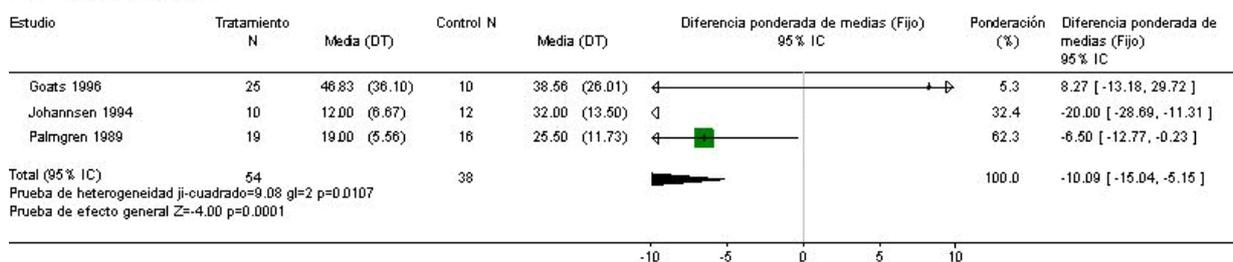
01.26 Linfocitos

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 26 Linfocitos



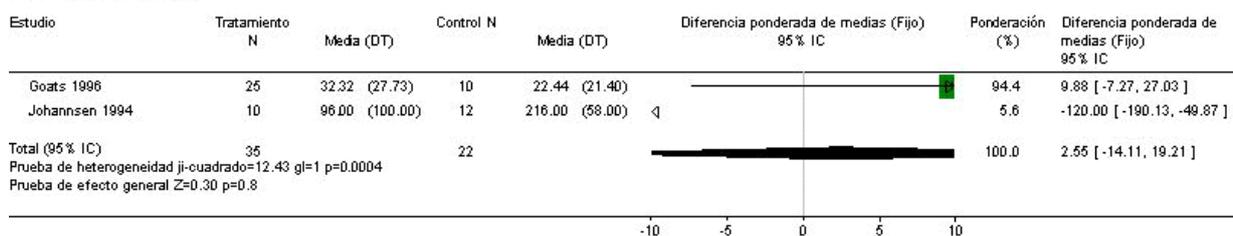
01.27 ESR (mm/h)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 27 ESR (mm/h)

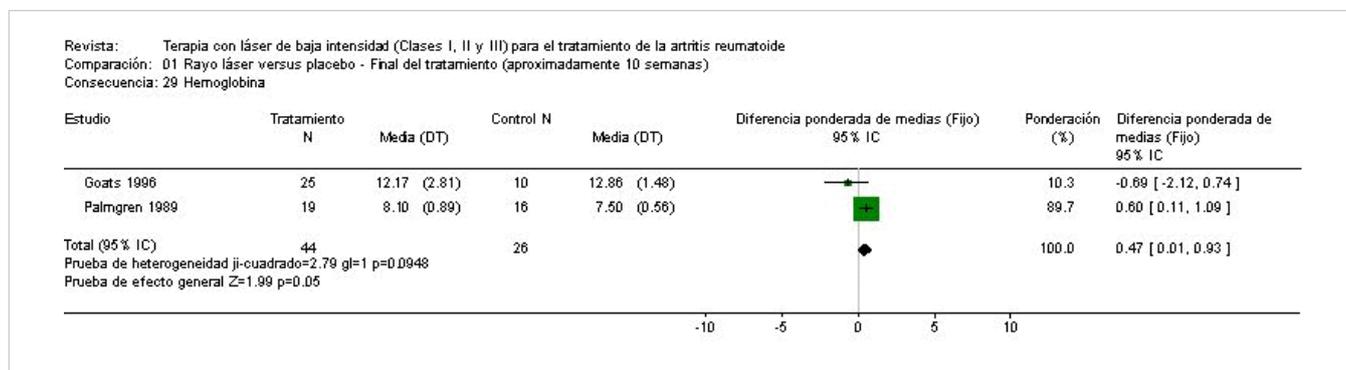


01.28 PRC (g/mL)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 01 Rayo láser versus placebo - Final del tratamiento (aproximadamente 10 semanas)
 Consecuencia: 28 PRC (g/mL)



01.29 Hemoglobina



01.30 Plaquetas

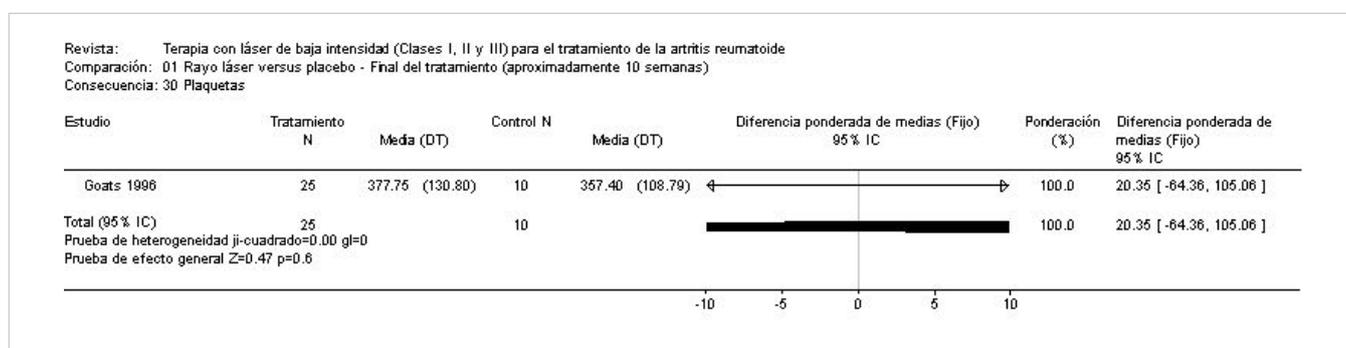
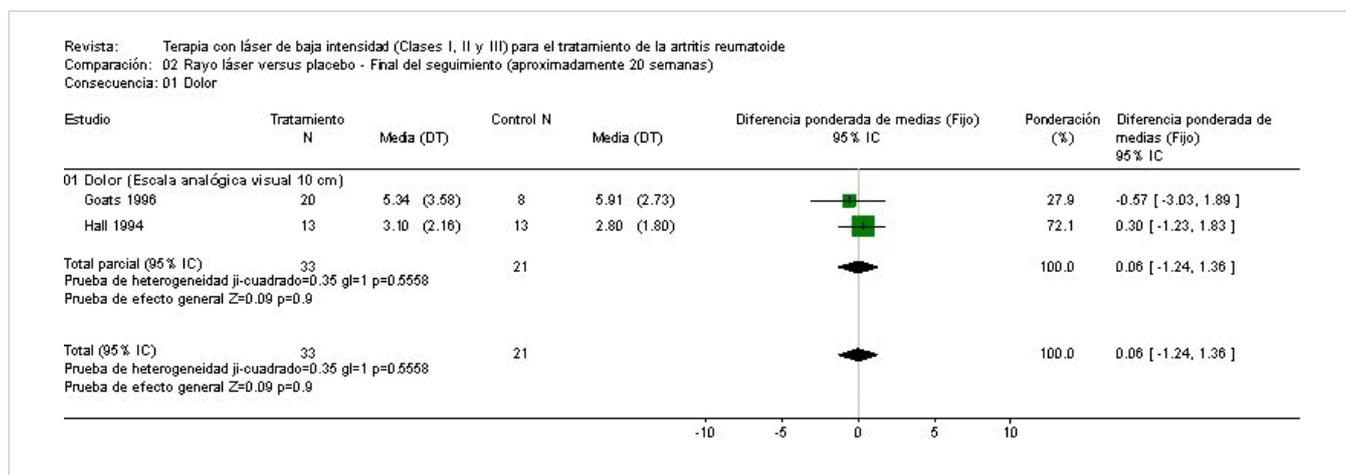


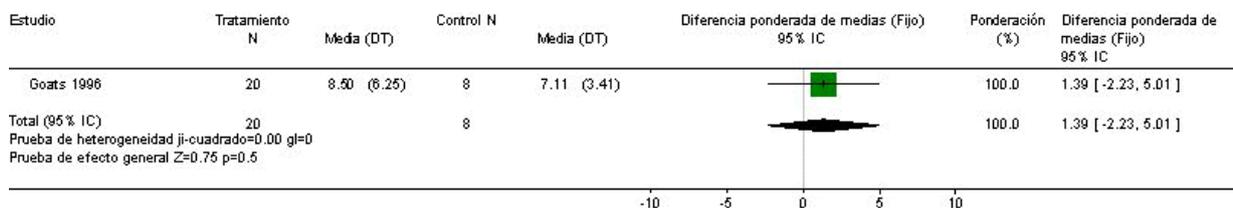
Fig. 02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas)

02.01 Dolor



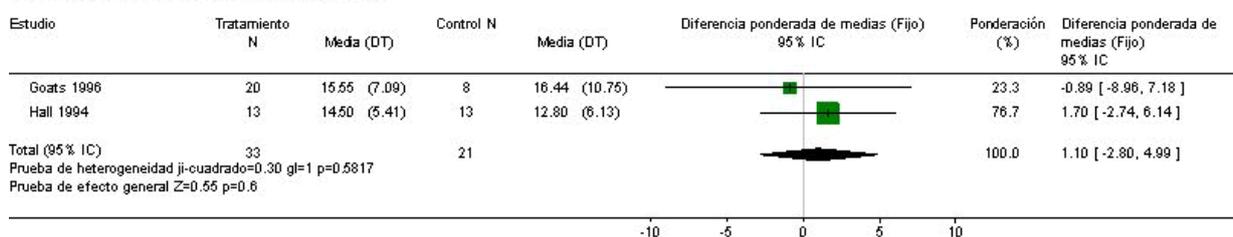
02.02 McGill Pain questionnaire

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas)
 Consecuencia: 02 McGill Pain questionnaire



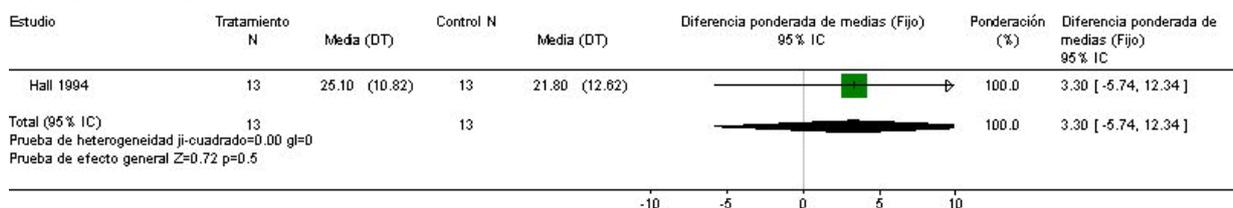
02.04 Health Assessment Questionnaire (HAQ)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas)
 Consecuencia: 04 Health Assessment Questionnaire (HAQ)



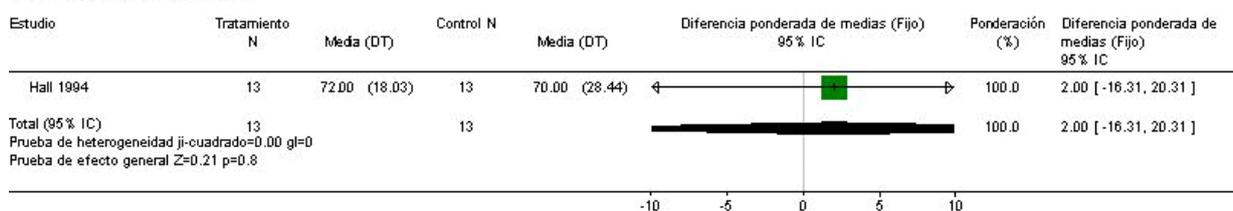
02.05 Índice de Ritchie

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas)
 Consecuencia: 05 Índice de Ritchie



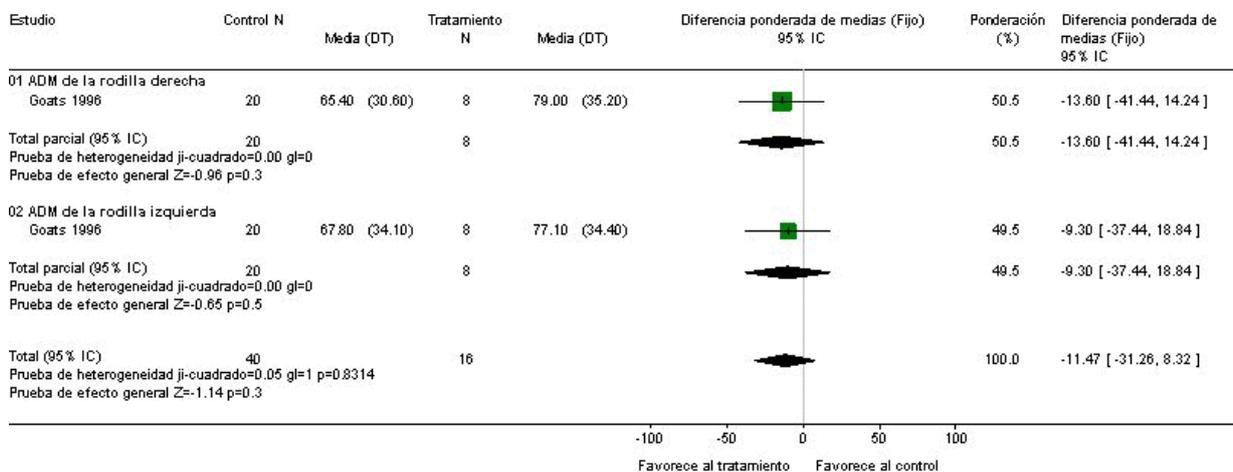
02.06 ADM IFP (grados)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas)
 Consecuencia: 06 ADM IFP (grados)



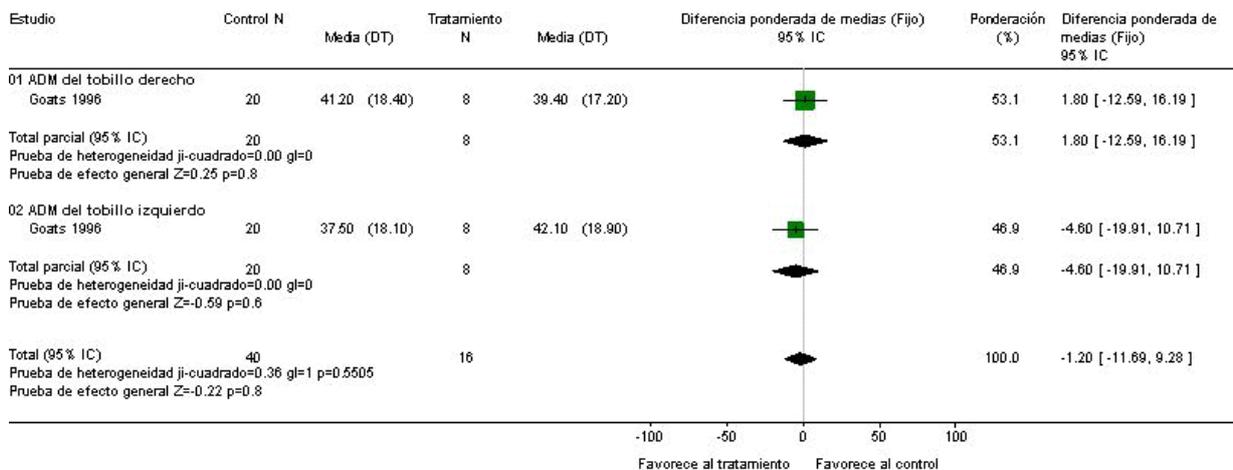
02.07 ADM de la rodilla

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas)
 Consecuencia: 07 ADM de la rodilla



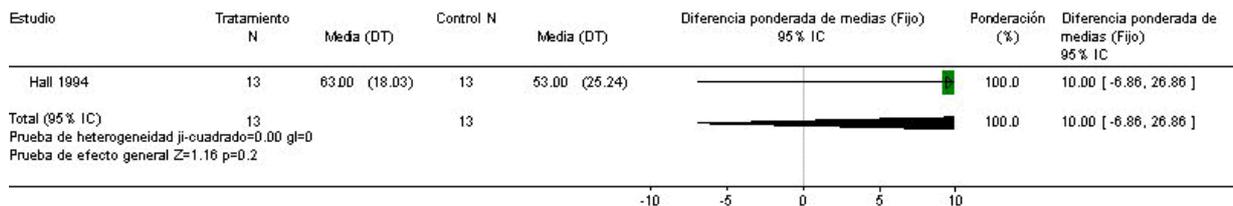
02.08 ADM del tobillo

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas)
 Consecuencia: 08 ADM del tobillo



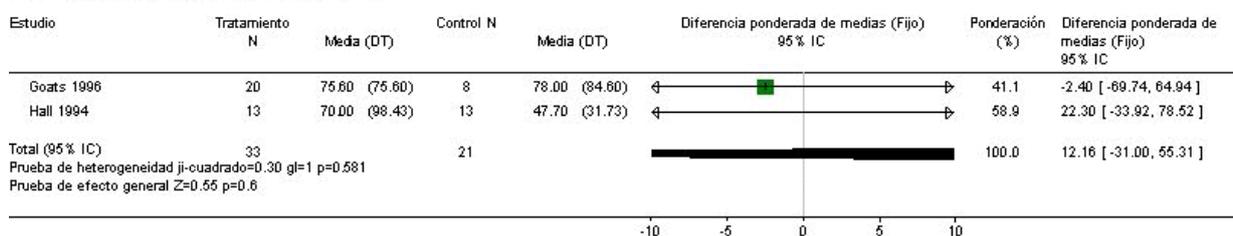
02.12 ADM MCF (grados)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas)
 Consecuencia: 12 ADM MCF (grados)



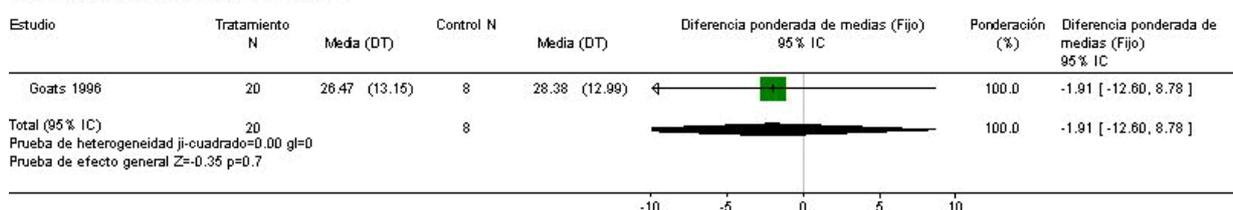
02.13 Duración de la rigidez matinal (minutos)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas)
 Consecuencia: 13 Duración de la rigidez matinal (minutos)



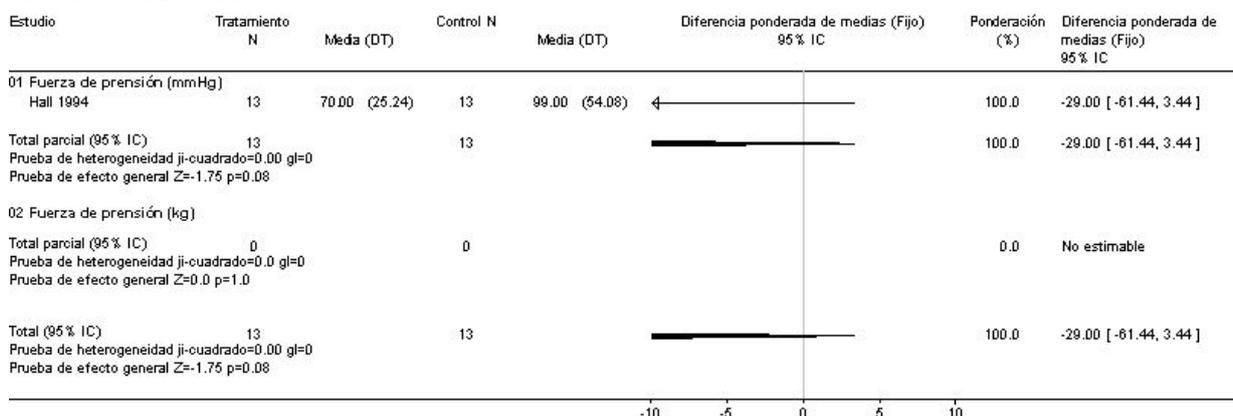
02.14 Velocidad de caminata (segundos)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas)
 Consecuencia: 14 Velocidad de caminata (segundos)



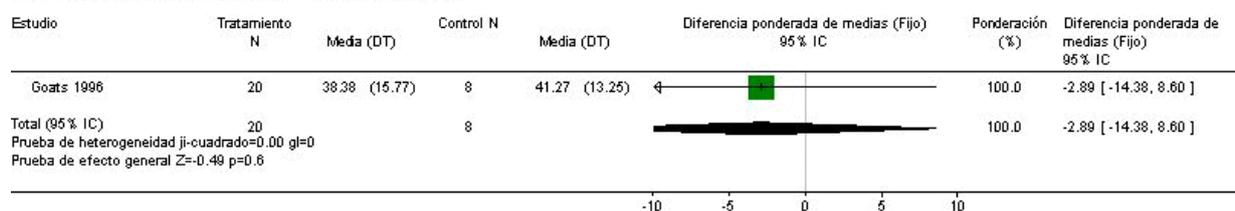
02.15 Fuerza de presión

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas)
 Consecuencia: 15 Fuerza de presión



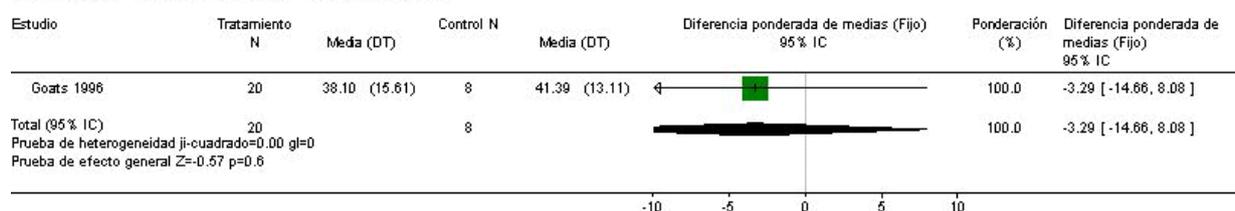
02.16 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla izquierda (cm)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas)
 Consecuencia: 16 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla izquierda (cm)



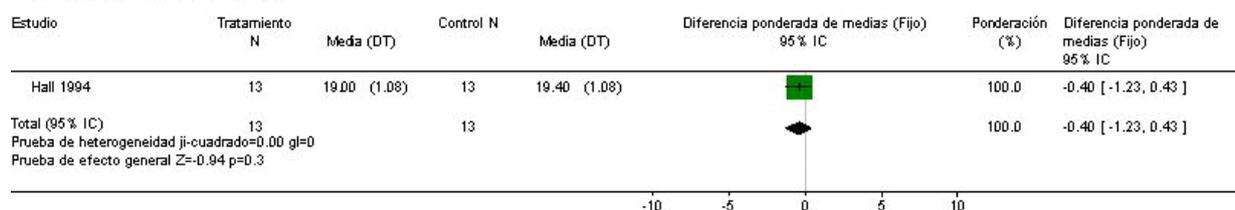
02.17 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla derecha (cm)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas)
 Consecuencia: 17 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla derecha (cm)



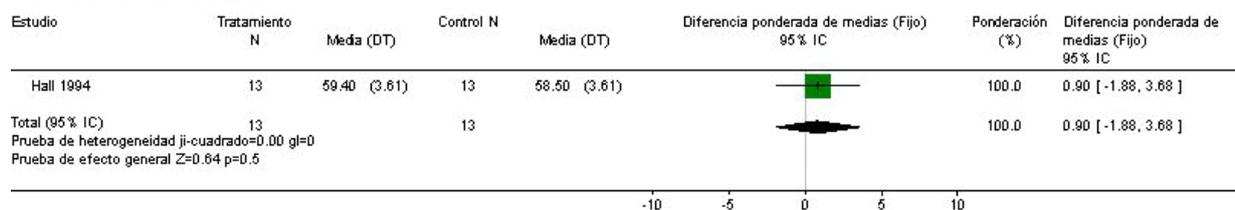
02.18 Tumefacción MCF (cm)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas)
 Consecuencia: 18 Tumefacción MCF (cm)



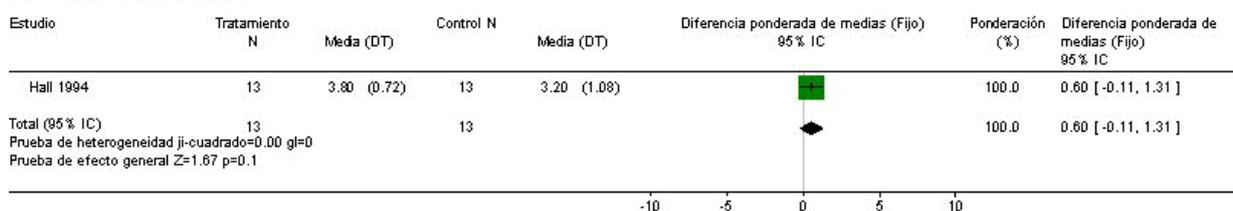
02.19 Tumefacción IFP (cm)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas)
 Consecuencia: 19 Tumefacción IFP (cm)



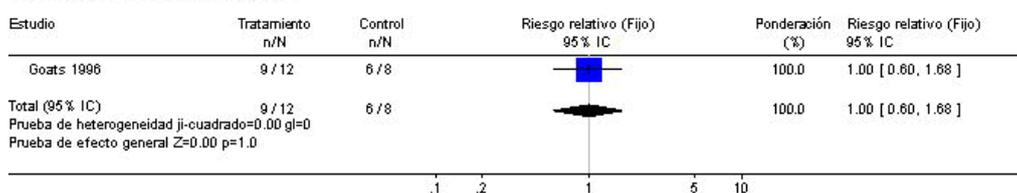
02.21 Índice termográfico

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas)
 Consecuencia: 21 Índice termográfico



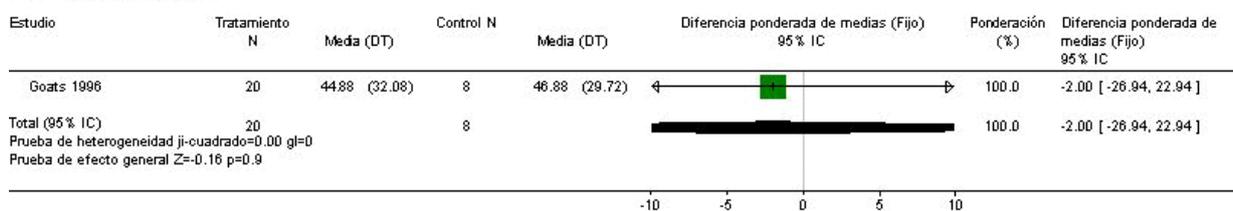
02.22 Factor reumatoide positivo

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas)
 Consecuencia: 22 Factor reumatoide positivo



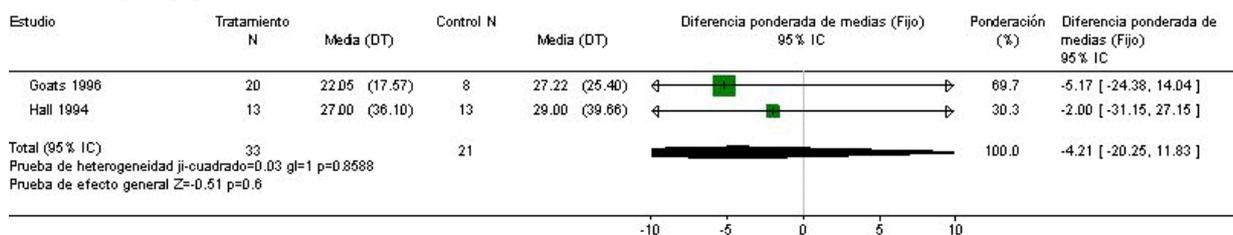
02.23 ESR (mm/h)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas)
 Consecuencia: 23 ESR (mm/h)

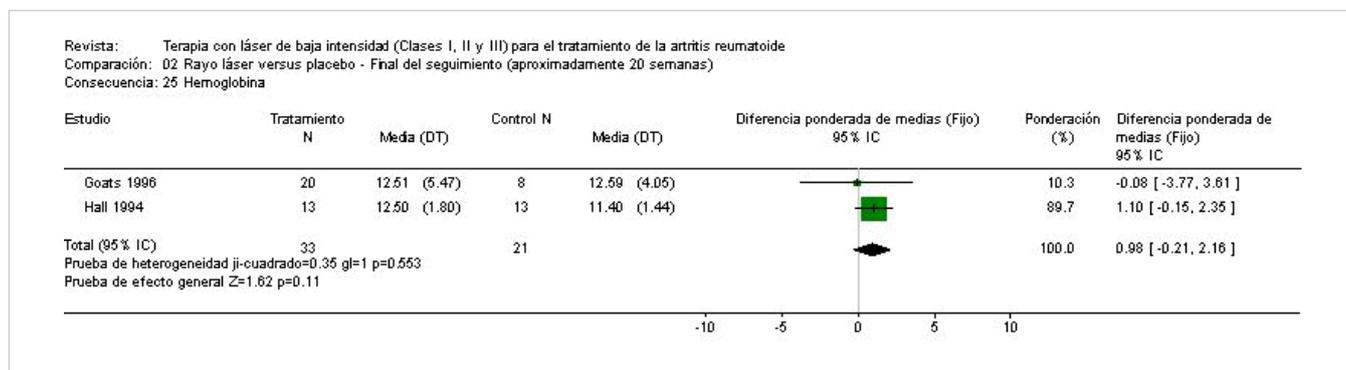


02.24 PRC (g/mL)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 02 Rayo láser versus placebo - Final del seguimiento (aproximadamente 20 semanas)
 Consecuencia: 24 PRC (g/mL)



02.25 Hemoglobina



02.26 Plaquetas

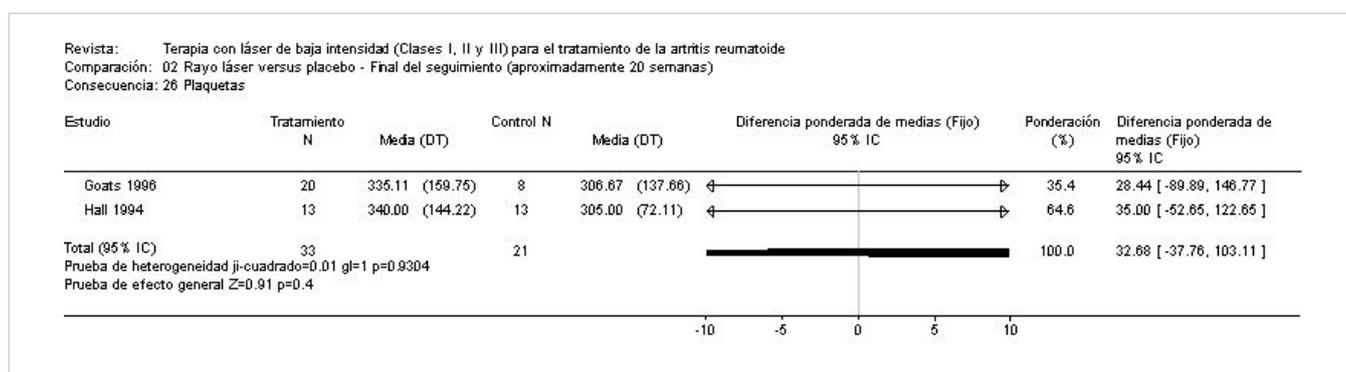


Fig. 03 Duración del tratamiento - análisis de subgrupos para resultados al final del tratamiento

03.01 Dolor (EAV 10 cm o escala 0-12)

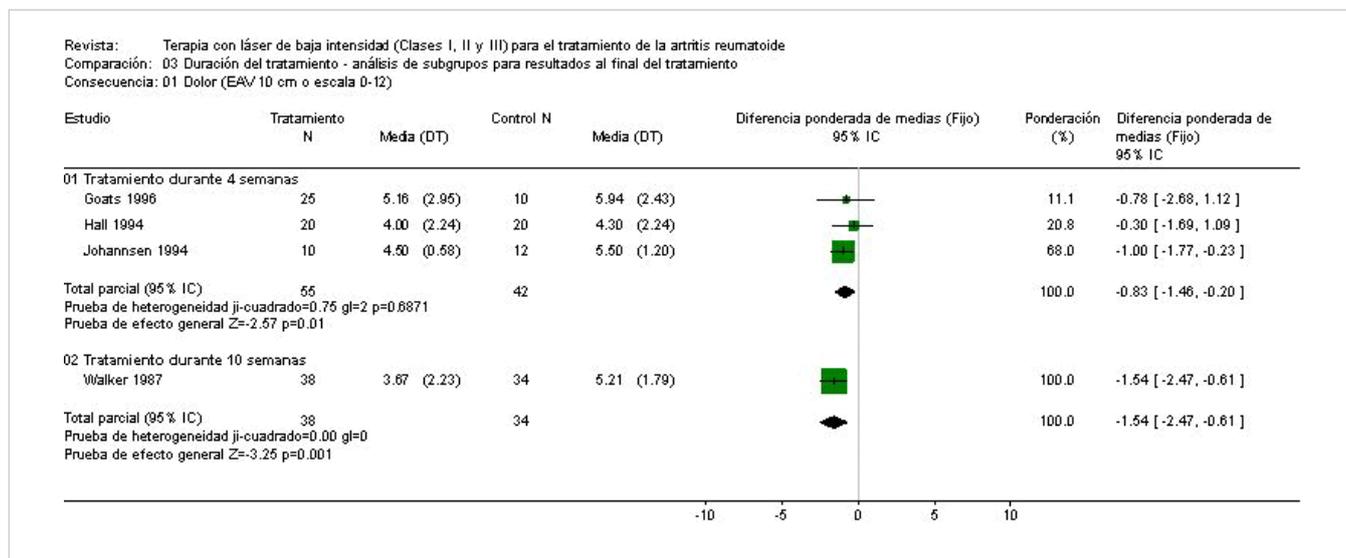


Fig. 04 Duración del tratamiento - análisis de subgrupos para resultados al final del seguimiento

04.01 Dolor (VAS 10 cm o escala 0-12)

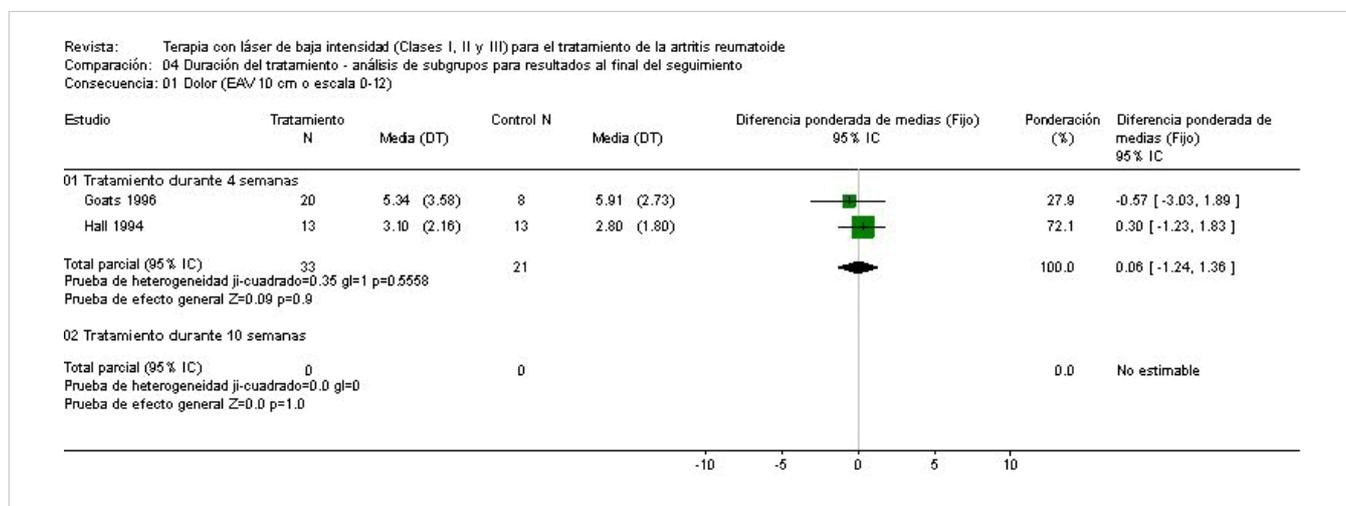


Fig. 05 Calidad metodológica: bajo (<3) versus alto (>= 3)

05.01 Dolor al final del tratamiento

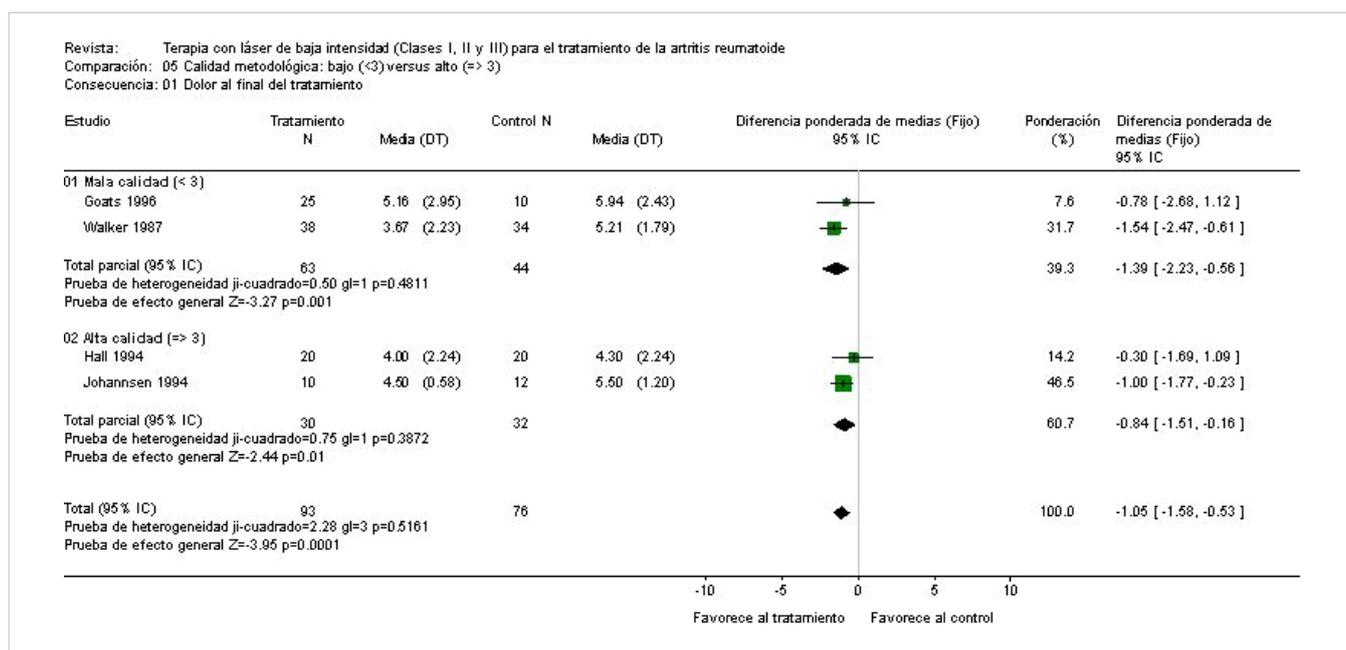


Fig. 07 Rayo Láser versus Placebo - Articulación versus Nervio - final del tratamiento

07.01 Dolor (VAS 10 cm o escala 0-12)

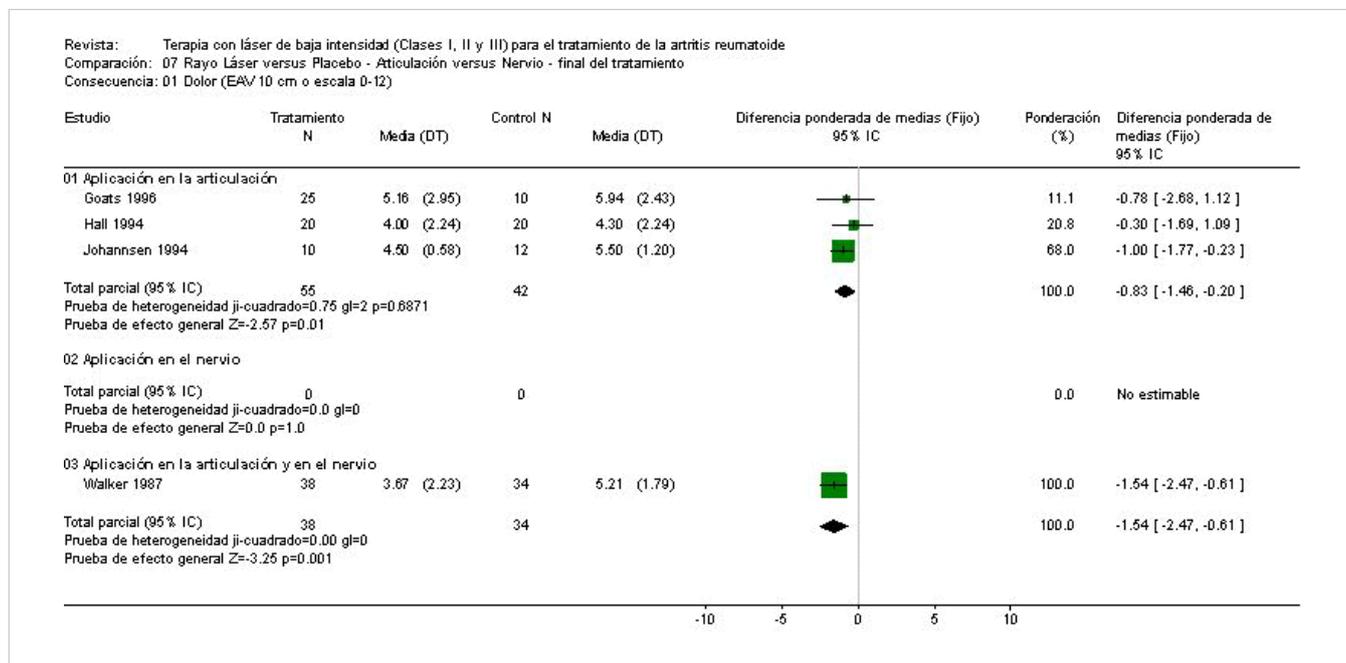


Fig. 08 Rayo Láser versus Placebo - Articulación versus Nervio - final del seguimiento

08.01 Dolor (VAS 10 cm o escala 0-12)

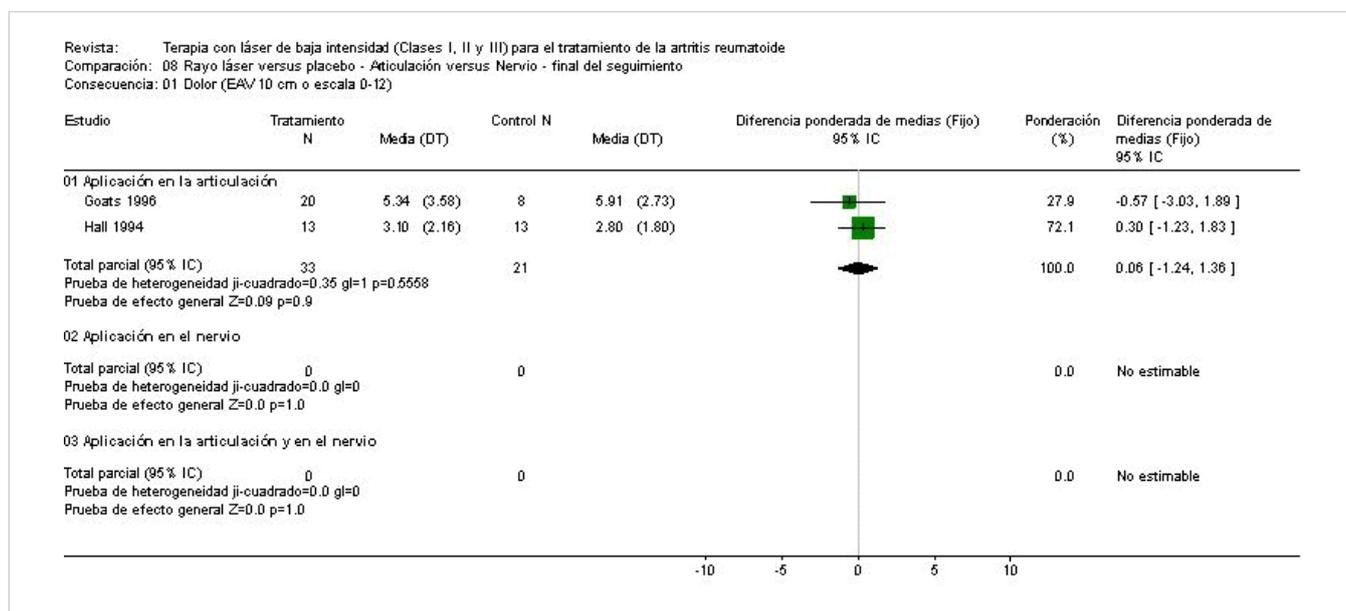
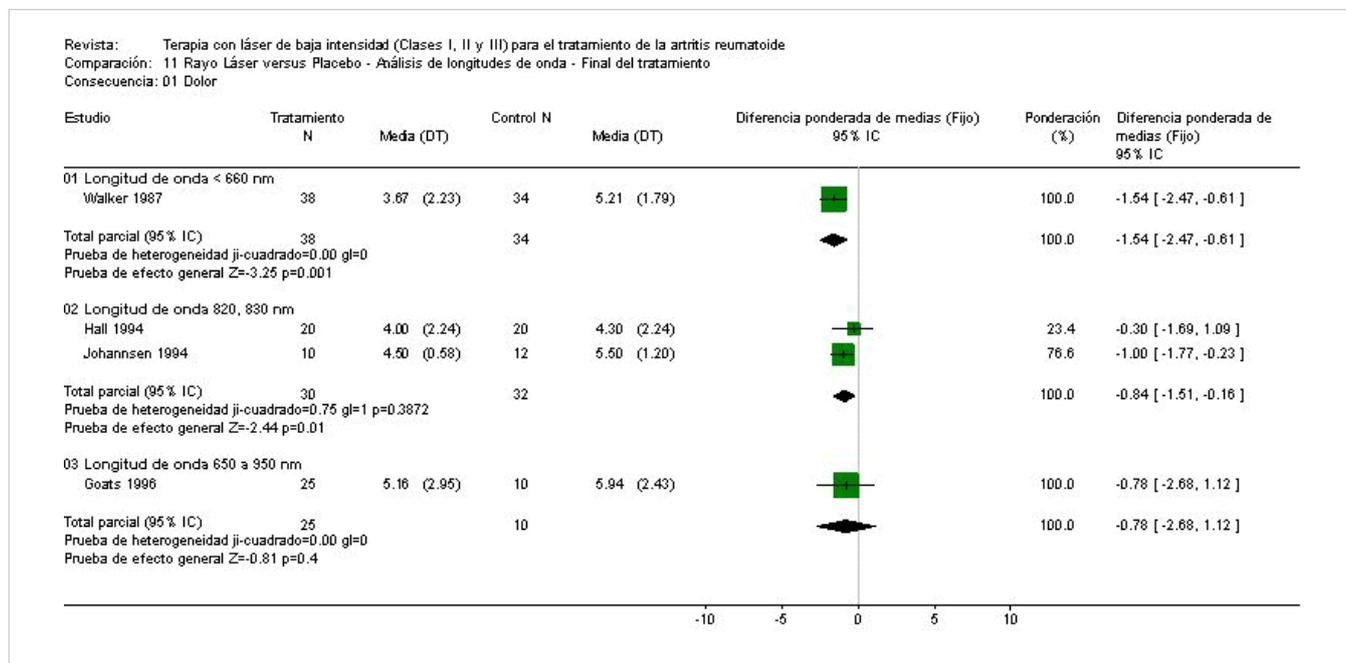
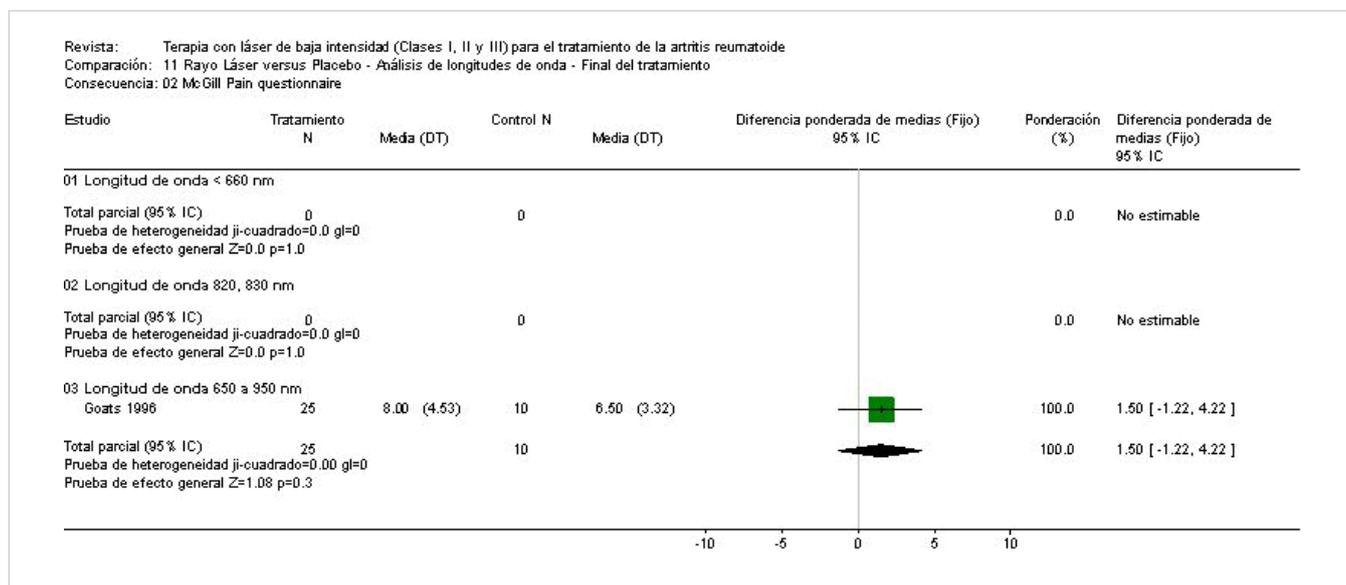


Fig. 11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento

11.01 Dolor

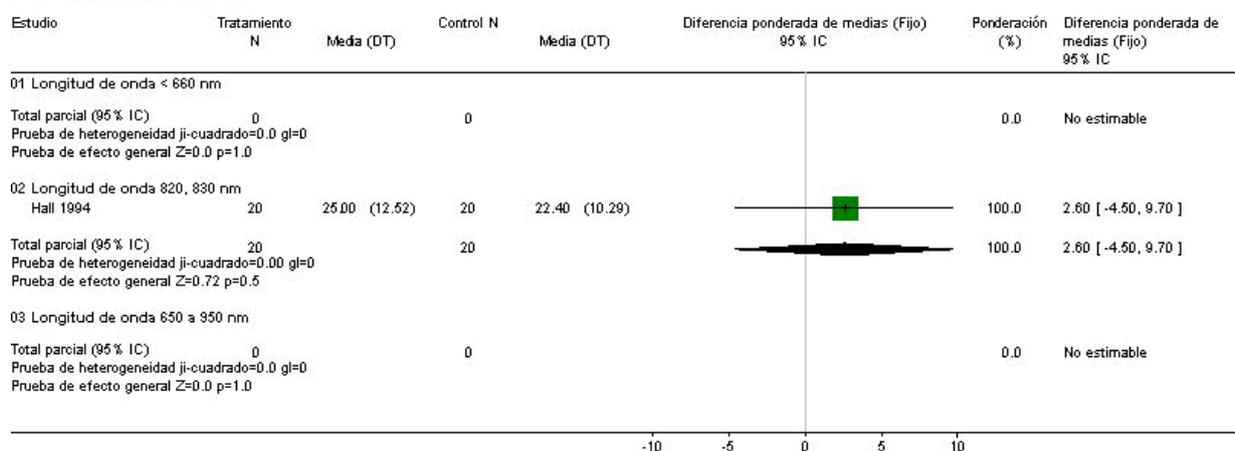


11.02 McGill Pain questionnaire



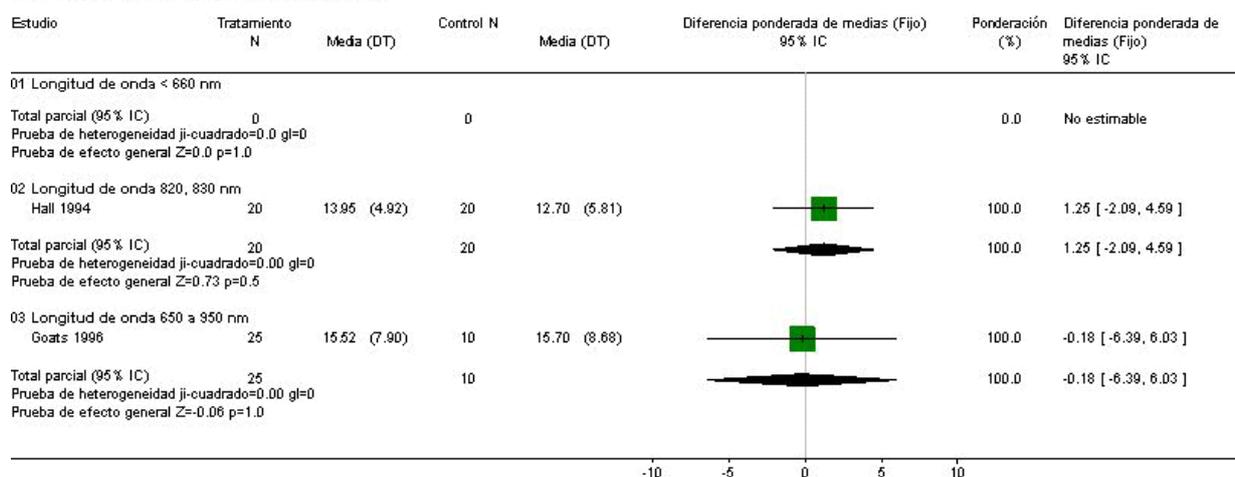
11.03 Índice de Ritchie

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento
 Consecuencia: 03 Índice de Ritchie



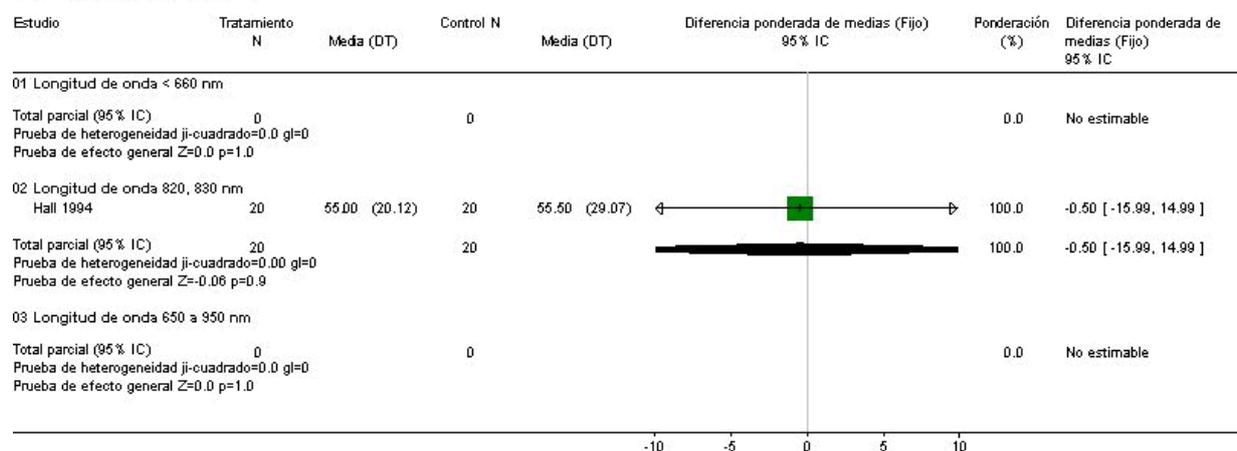
11.04 Health Assessment Questionnaire (HAQ)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento
 Consecuencia: 04 Health Assessment Questionnaire (HAQ)



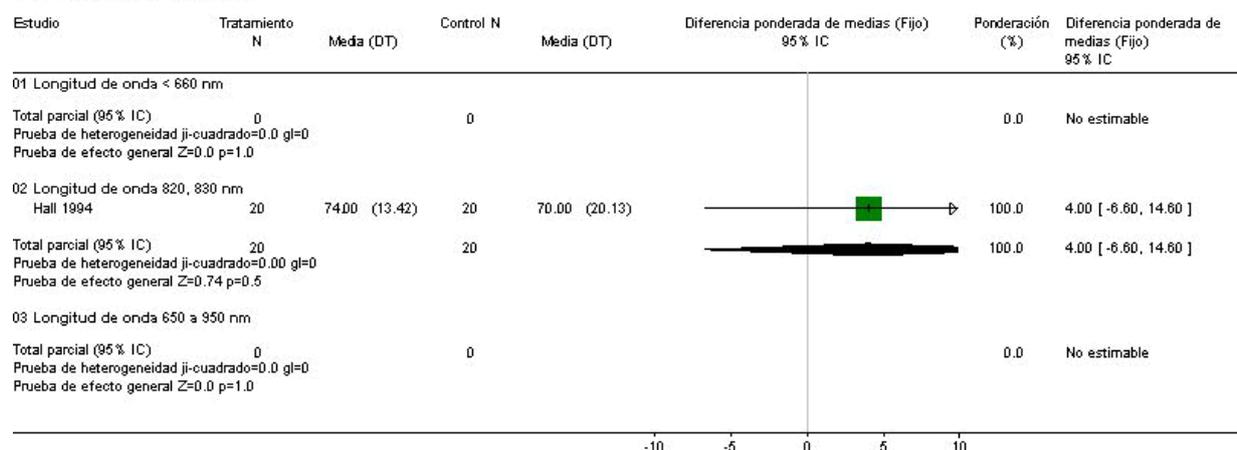
11.05 ADM MCF (grados)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento
 Consecuencia: 05 ADM MCF (grados)



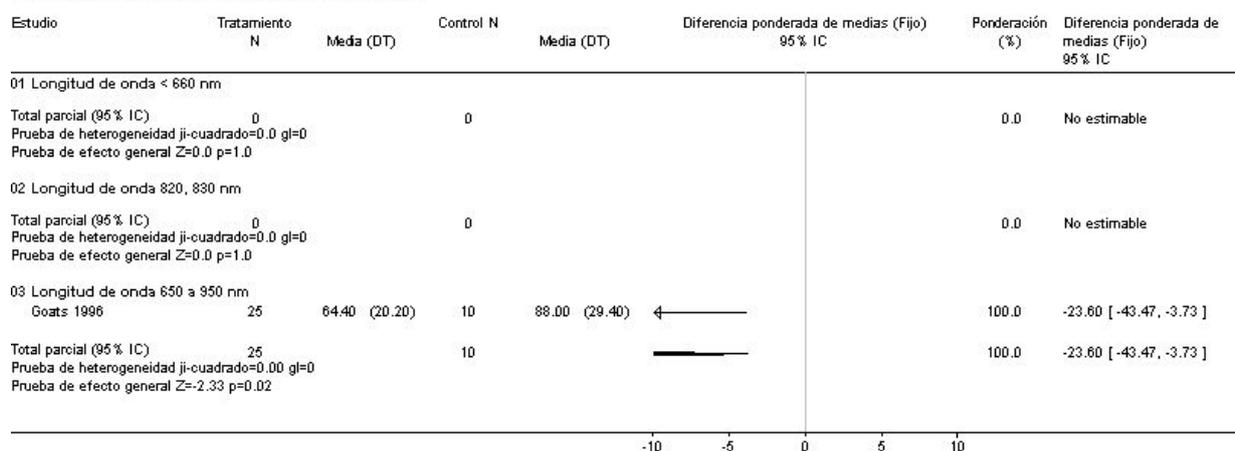
11.06 ADM IFP (grados)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento
 Consecuencia: 06 ADM IFP (grados)



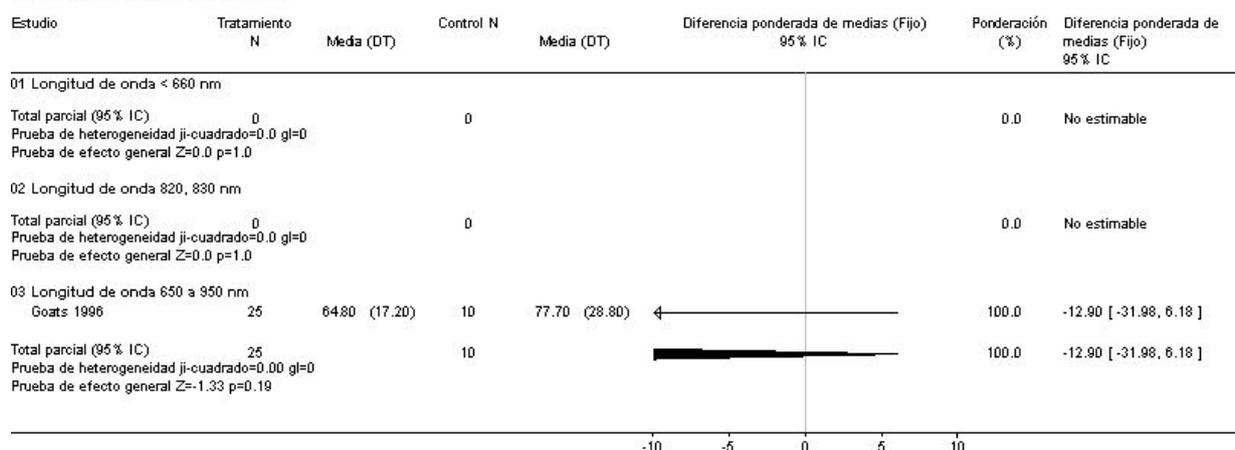
11.07 Amplitud de movimiento de la rodilla izquierda

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento
 Consecuencia: 07 Amplitud de movimiento de la rodilla izquierda

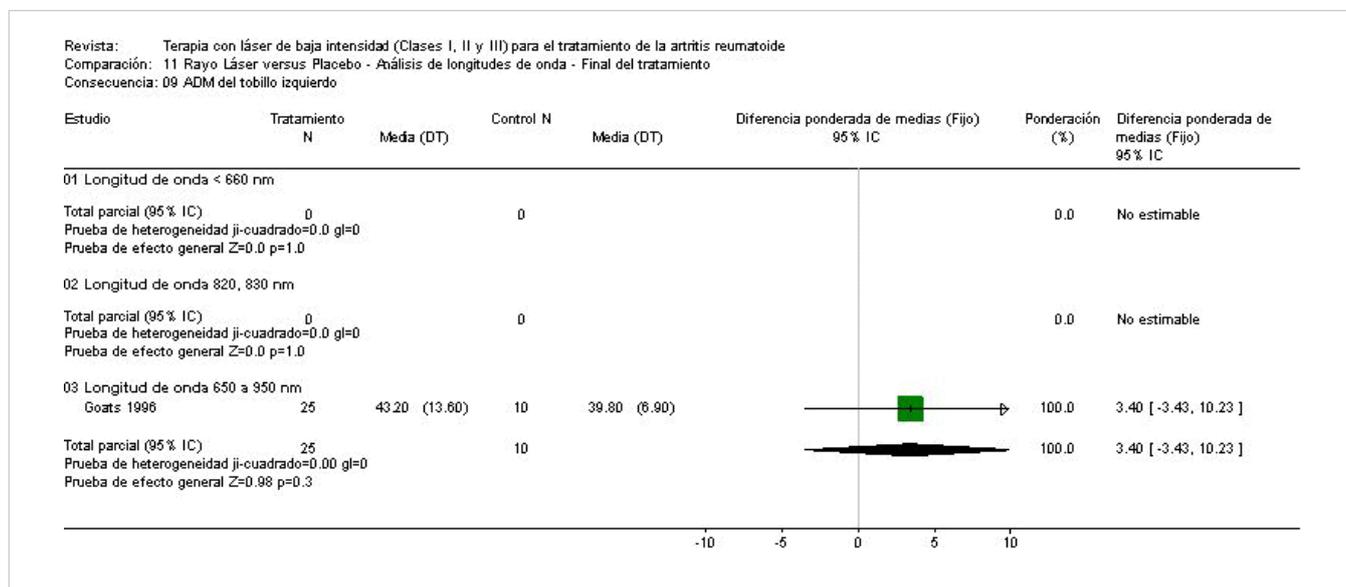


11.08 ADM de la rodilla derecha

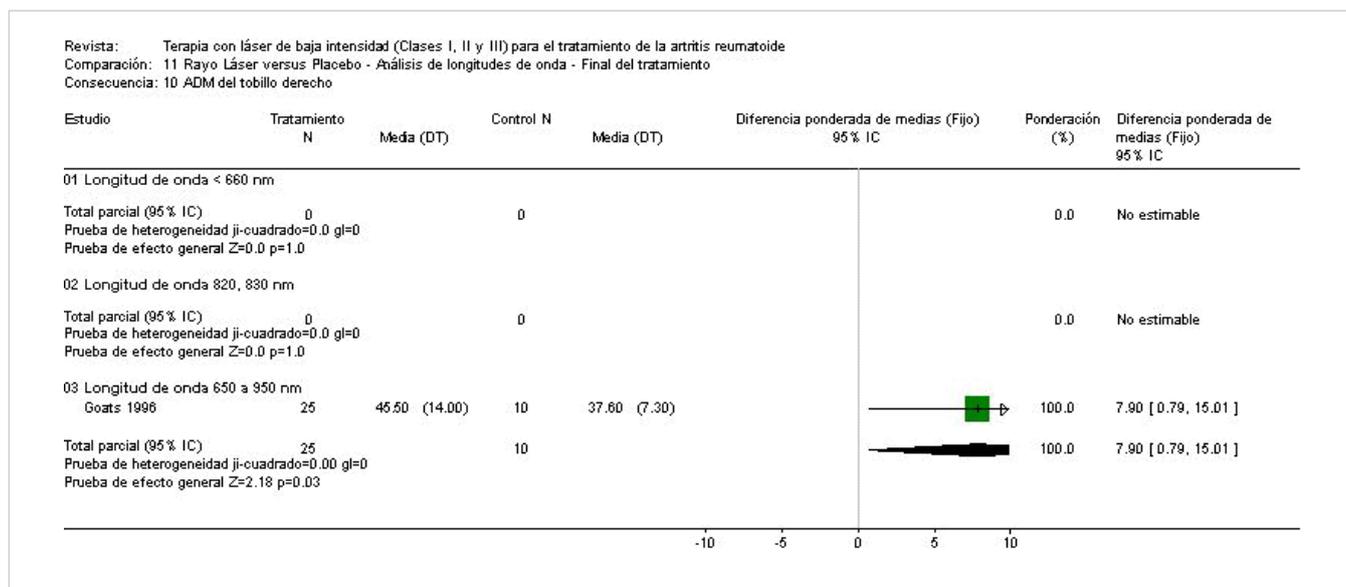
Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento
 Consecuencia: 08 ADM de la rodilla derecha



11.09 ADM del tobillo izquierdo

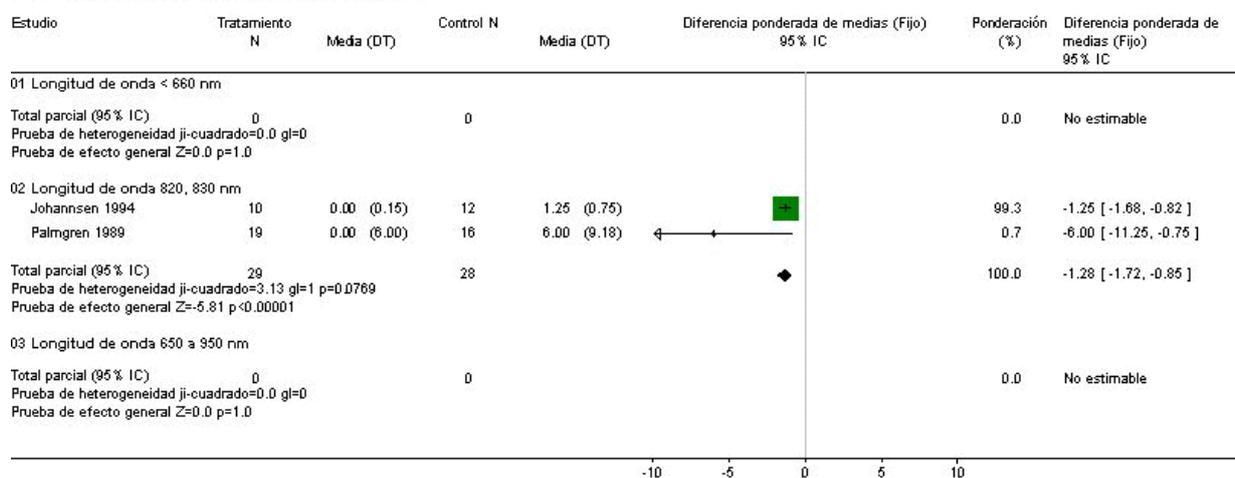


11.10 ADM del tobillo derecho



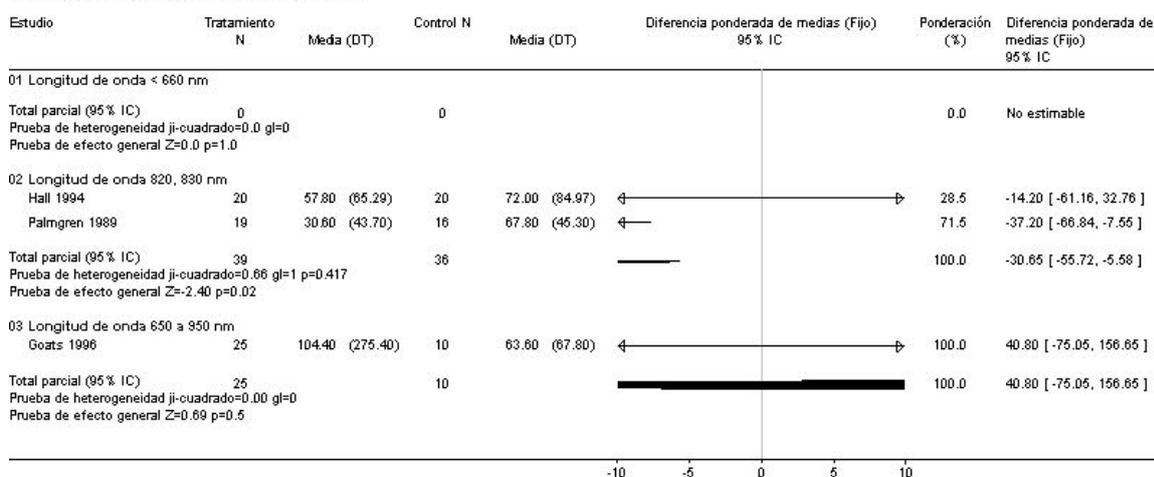
11.11 Flexibilidad - punta de los dedos a palma (cm)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento
 Consecuencia: 11 Flexibilidad - punta de los dedos a palma (cm)

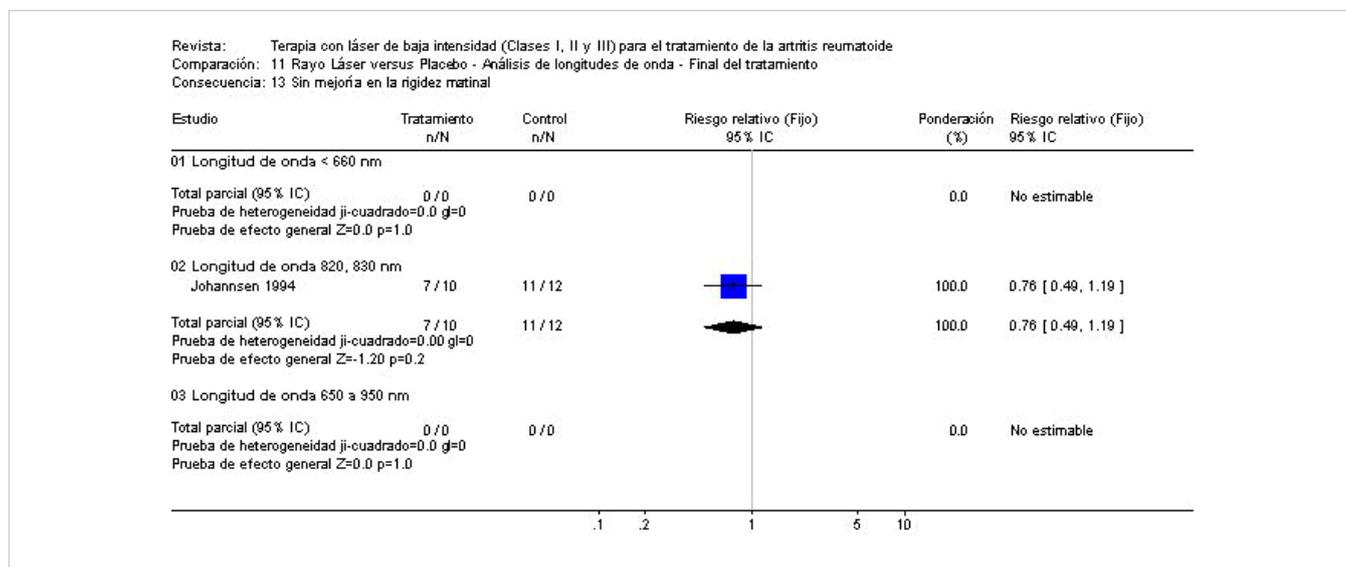


11.12 Duración de la rigidez matinal (minutos)

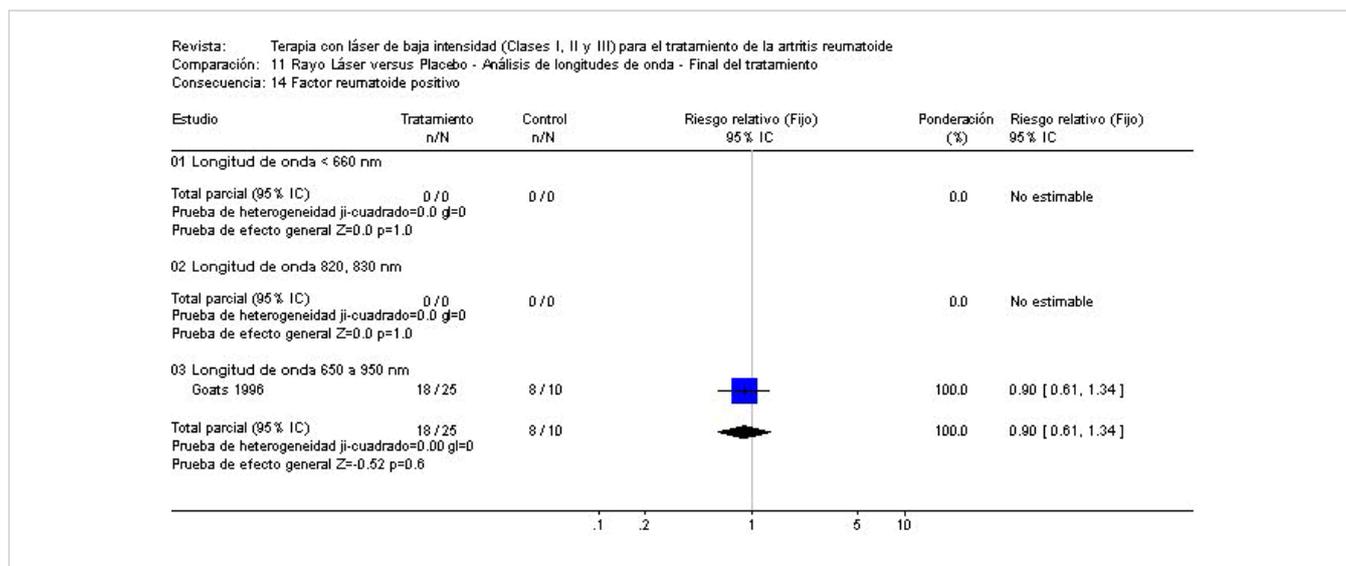
Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento
 Consecuencia: 12 Duración de la rigidez matinal (minutos)



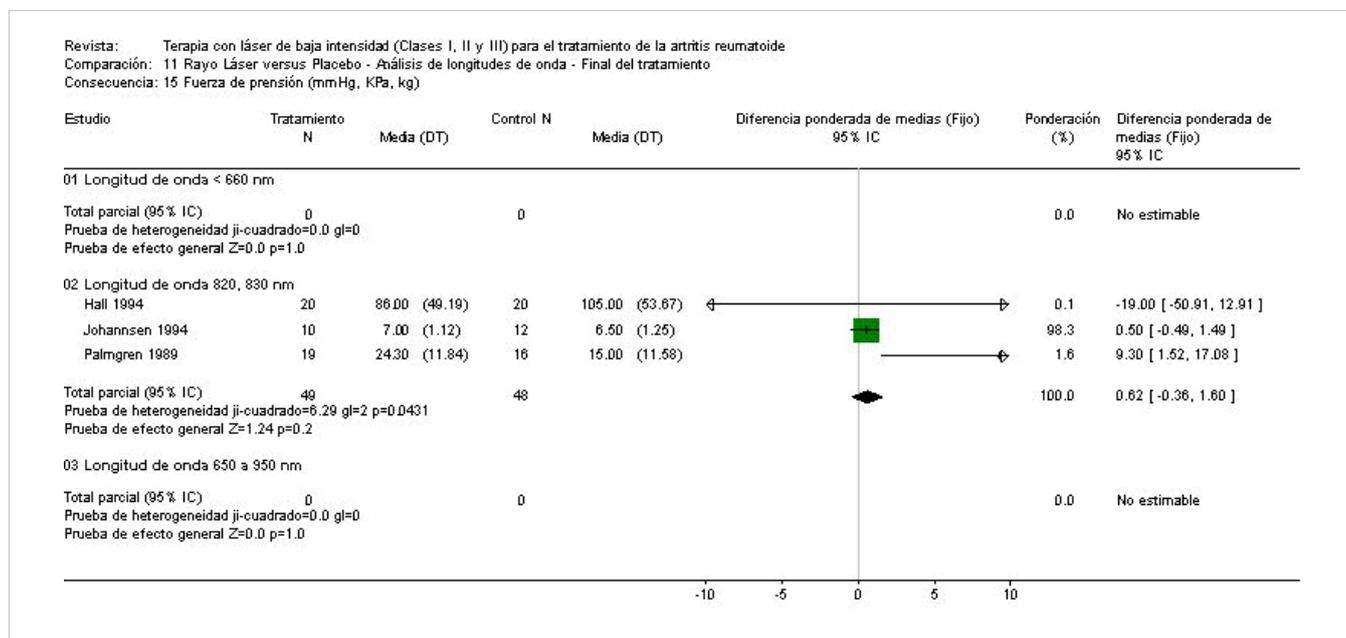
11.13 Sin mejoría en la rigidez matinal



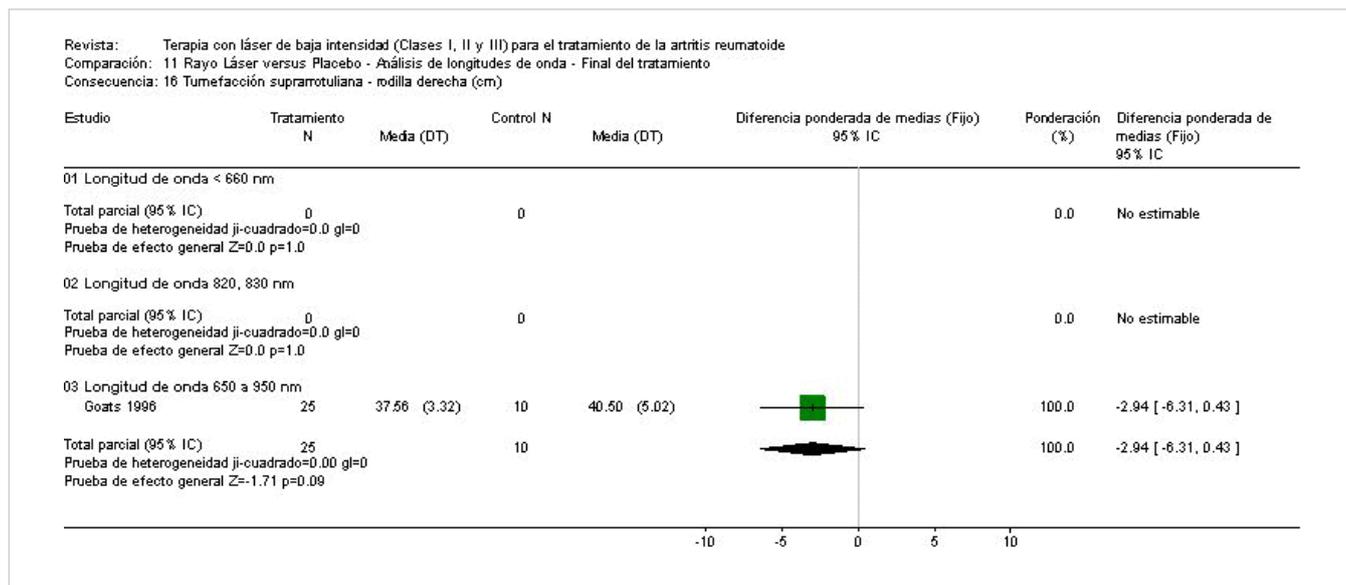
11.14 Factor reumatoide positivo



11.15 Fuerza de presión (mmHg, KPa, kg)

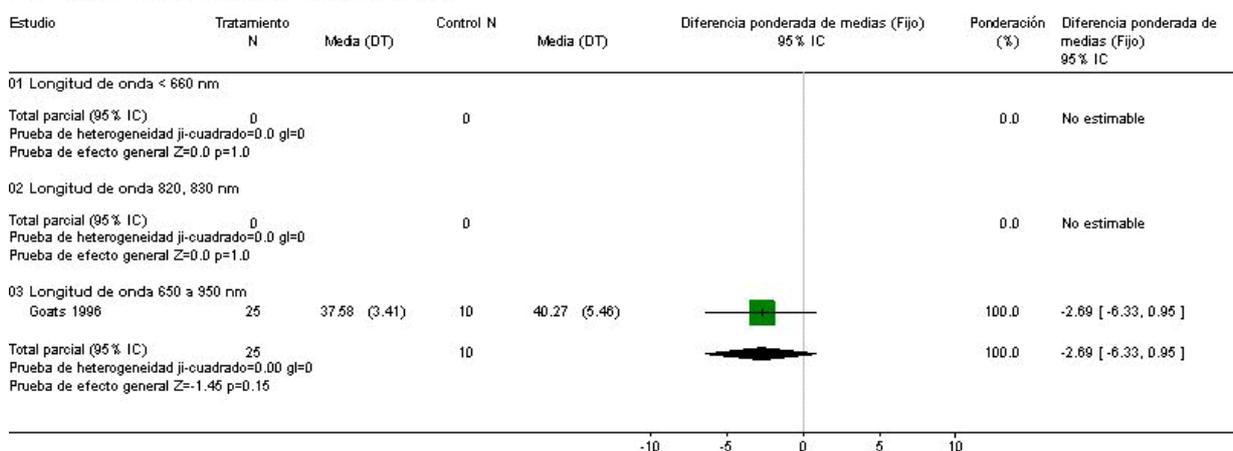


11.16 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla derecha (cm)



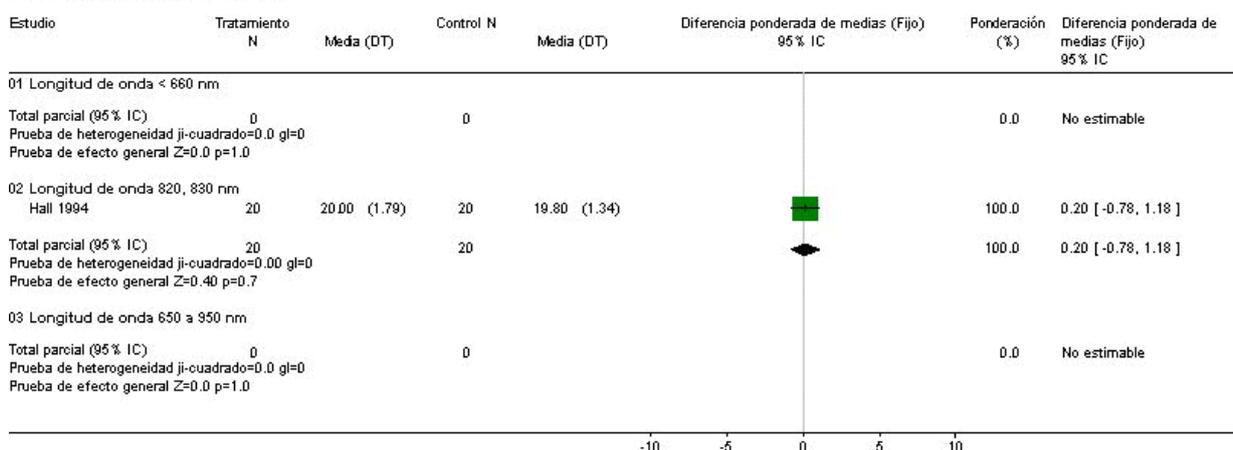
11.17 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla izquierda (cm)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento
 Consecuencia: 17 Tumefacción suprarrotuliana - rodilla izquierda (cm)



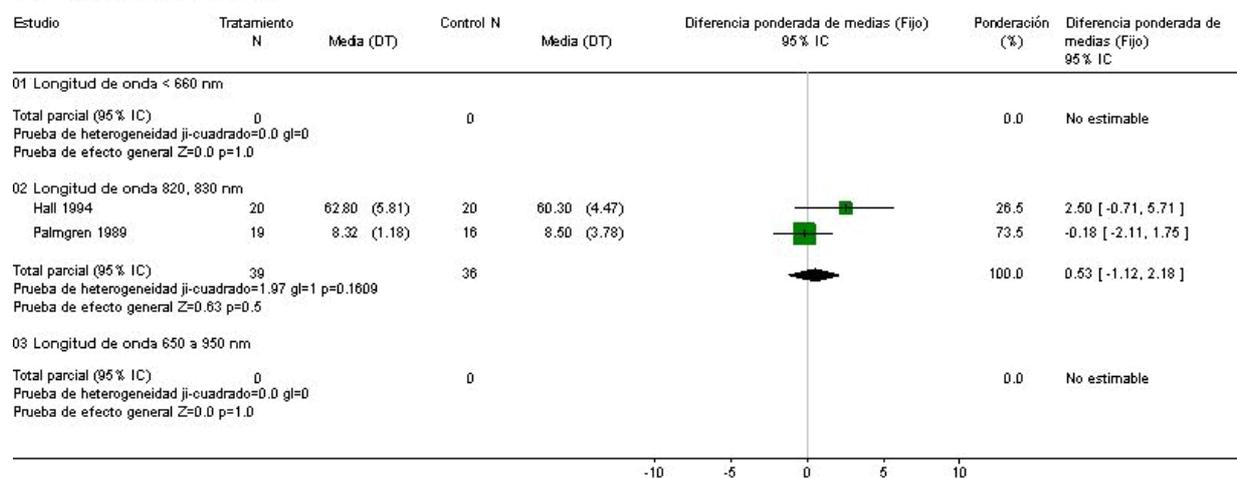
11.18 Tumefacción MCF (cm)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento
 Consecuencia: 18 Tumefacción MCF (cm)



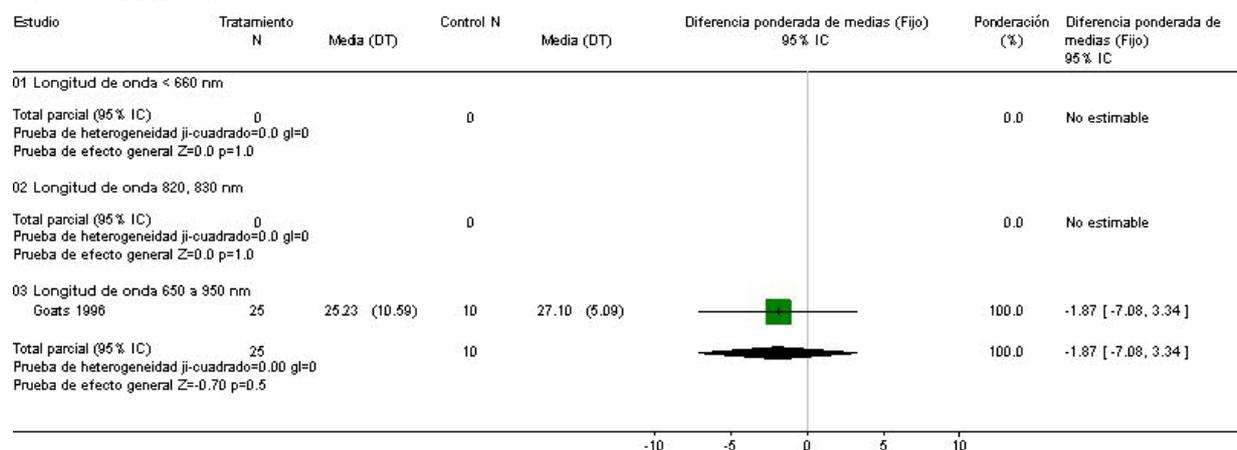
11.19 Tumefacción IFP (cm)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento
 Consecuencia: 19 Tumefacción IFP (cm)



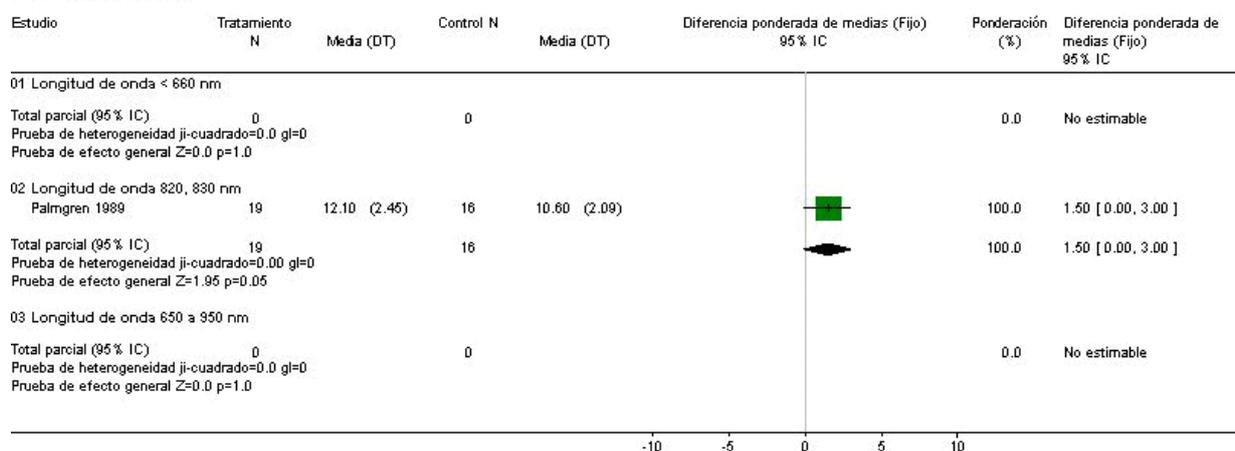
11.20 Velocidad de caminata (segundos)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento
 Consecuencia: 20 Velocidad de caminata (segundos)



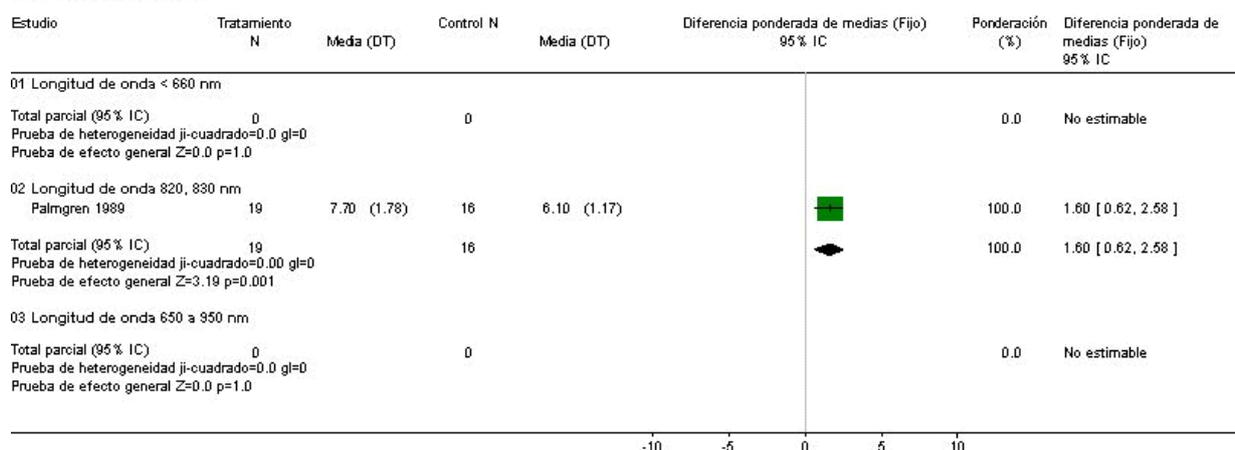
11.22 Fibrinógeno

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento
 Consecuencia: 22 Fibrinógeno



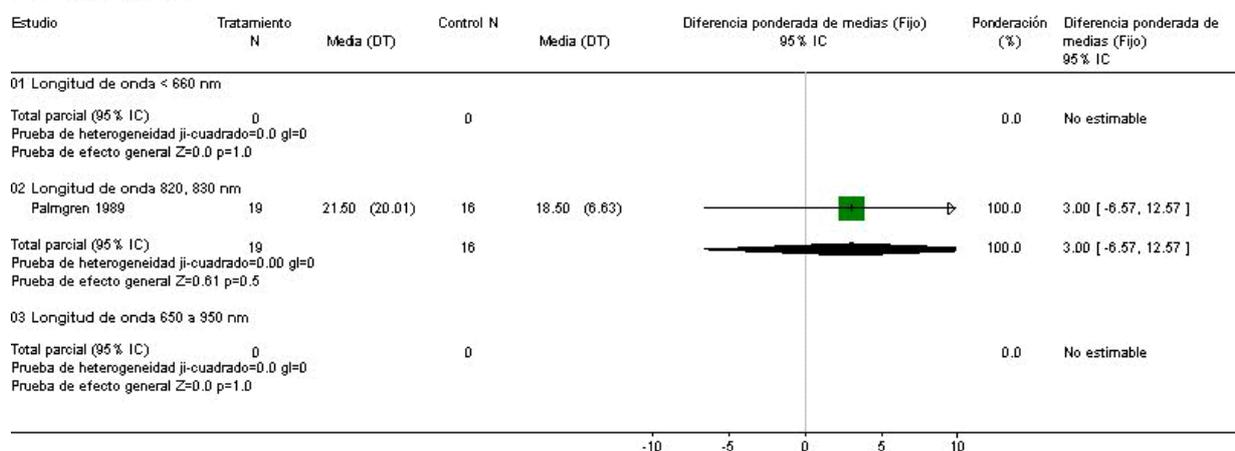
11.23 Leucocitos

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento
 Consecuencia: 23 Leucocitos



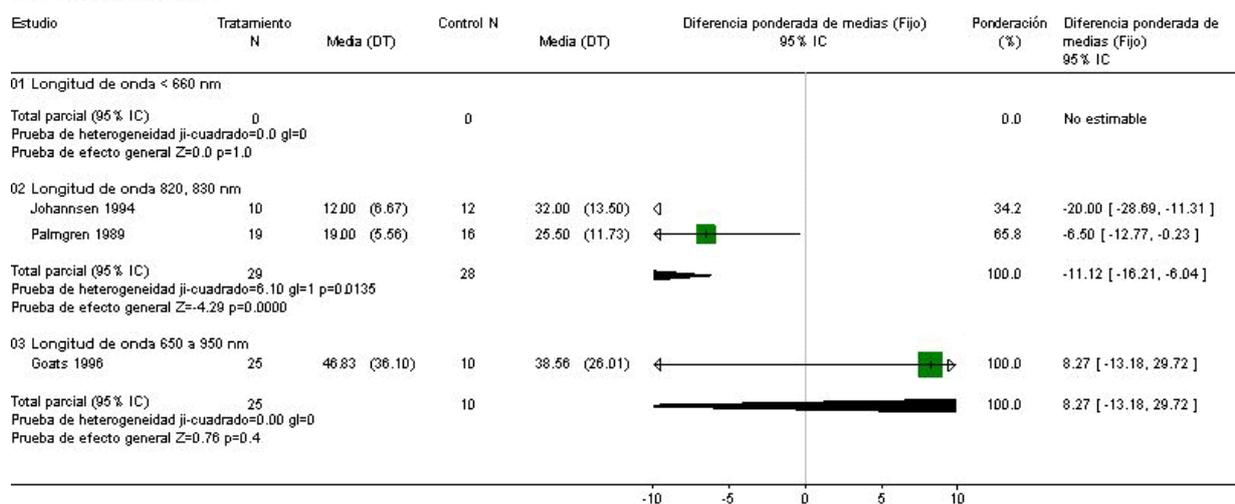
11.24 Linfocitos

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento
 Consecuencia: 24 Linfocitos



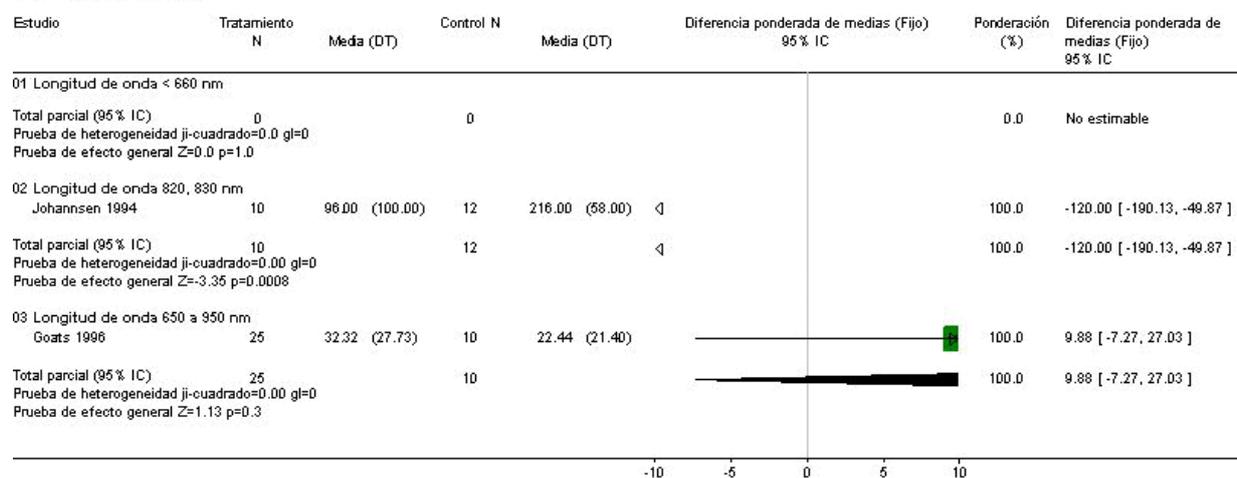
11.25 ESR (mm/h)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento
 Consecuencia: 25 ESR (mm/h)



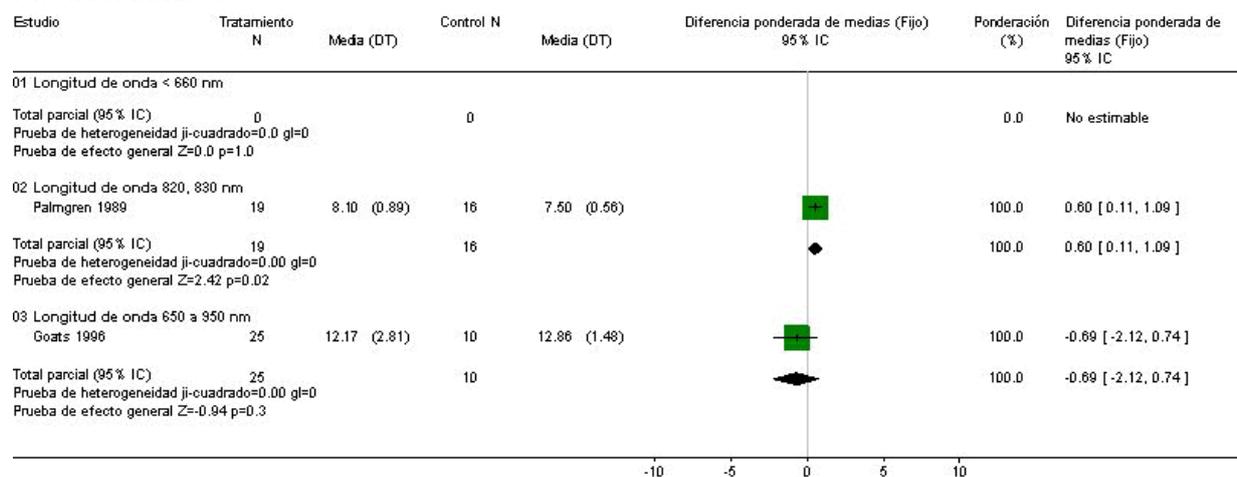
11.26 PRC (g/mL)

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento
 Consecuencia: 26 PRC (g/mL)



11.27 Hemoglobina

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 11 Rayo Láser versus Placebo - Análisis de longitudes de onda - Final del tratamiento
 Consecuencia: 27 Hemoglobina



11.28 Plaquetas

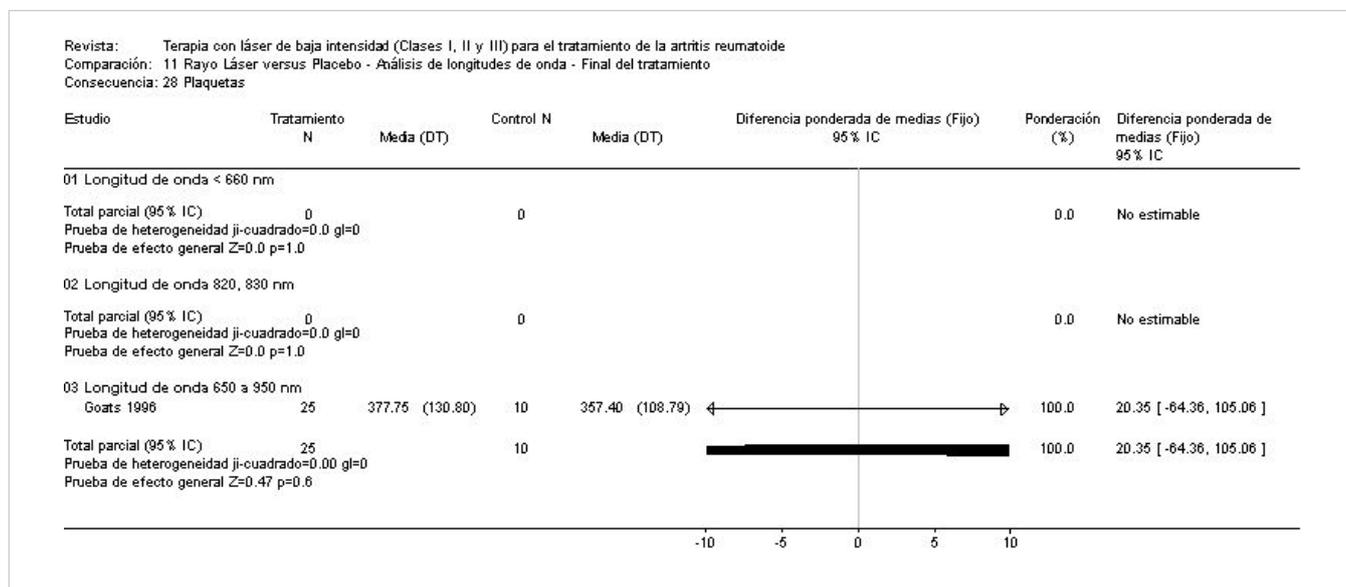
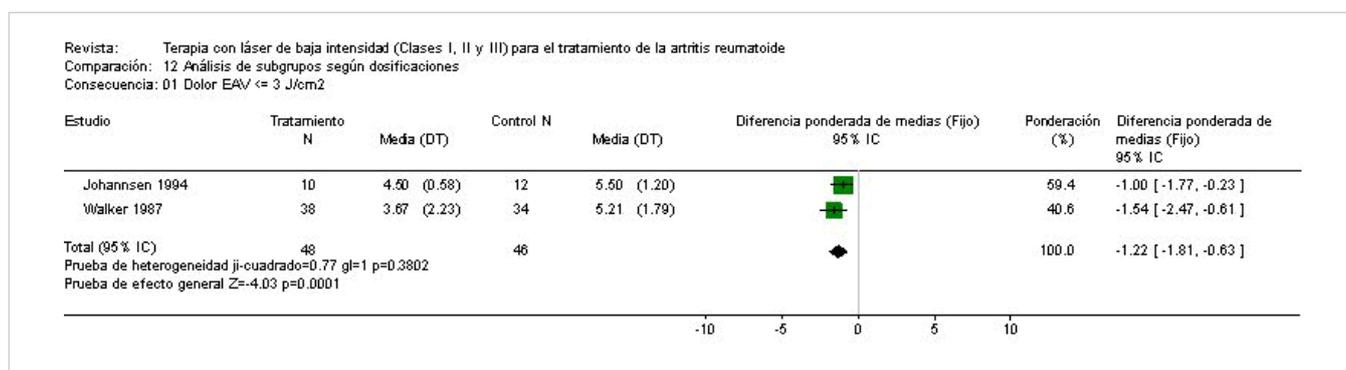
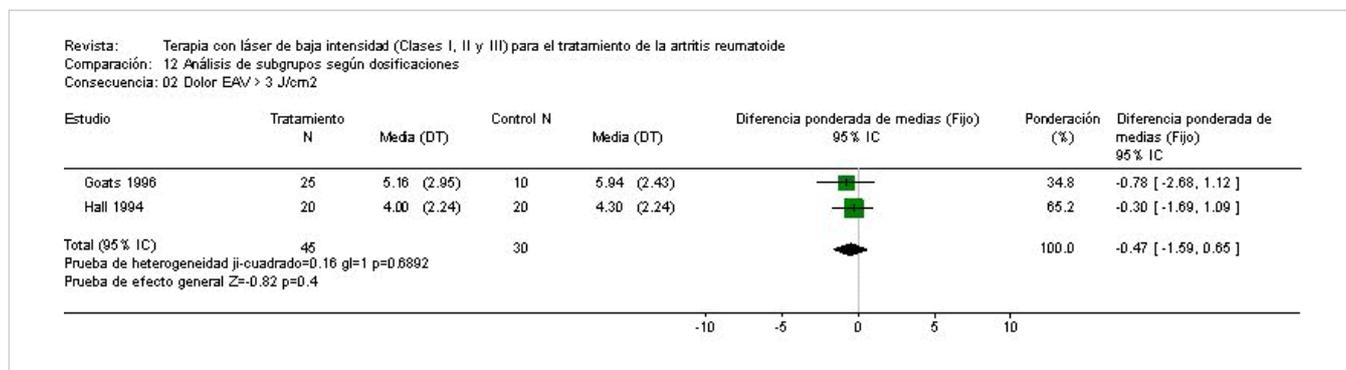


Fig. 12 Análisis de subgrupos según dosificaciones

12.01 Dolor EAV <= 3 J/cm2



12.02 Dolor EAV > 3 J/cm2



12.03 ESR dosis baja

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 12 Análisis de subgrupos según dosificaciones
 Consecuencia: 03 ESR dosis bajas

Estudio	Tratamiento N	Meda (DT)	Control N	Media (DT)	Diferencia ponderada de medias (Fijo) 95% IC	Ponderación (%)	Diferencia ponderada de medias (Fijo) 95% IC
Johannsen 1994	10	12.00 (6.67)	12	32.00 (13.50)	◁	100.0	-20.00 [-28.69, -11.31]
Total (95% IC)	10		12		◁	100.0	-20.00 [-28.69, -11.31]
Prueba de heterogeneidad ji-cuadrado=0.00 gl=0 Prueba de efecto general Z=-4.51 p=0.0000							

12.04 ESR dosis alta

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 12 Análisis de subgrupos según dosificaciones
 Consecuencia: 04 ESR dosis alta

Estudio	Tratamiento N	Meda (DT)	Control N	Media (DT)	Diferencia ponderada de medias (Fijo) 95% IC	Ponderación (%)	Diferencia ponderada de medias (Fijo) 95% IC
Goats 1996	25	46.83 (36.10)	10	38.56 (26.01)	◁	7.9	8.27 [-13.18, 29.72]
Palmgren 1989	19	19.00 (5.56)	16	25.50 (11.73)	◁	92.1	-6.50 [-12.77, -0.23]
Total (95% IC)	44		26			100.0	-5.34 [-11.35, 0.68]
Prueba de heterogeneidad ji-cuadrado=1.68 gl=1 p=0.1952 Prueba de efecto general Z=-1.74 p=0.08							

12.05 PRC dosis baja

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 12 Análisis de subgrupos según dosificaciones
 Consecuencia: 05 PRC dosis baja

Estudio	Tratamiento N	Meda (DT)	Control N	Media (DT)	Diferencia ponderada de medias (Fijo) 95% IC	Ponderación (%)	Diferencia ponderada de medias (Fijo) 95% IC
Johannsen 1994	10	96.00 (100.00)	12	216.00 (58.00)	◁	100.0	-120.00 [-190.13, -49.87]
Total (95% IC)	10		12		◁	100.0	-120.00 [-190.13, -49.87]
Prueba de heterogeneidad ji-cuadrado=0.00 gl=0 Prueba de efecto general Z=-3.35 p=0.0008							

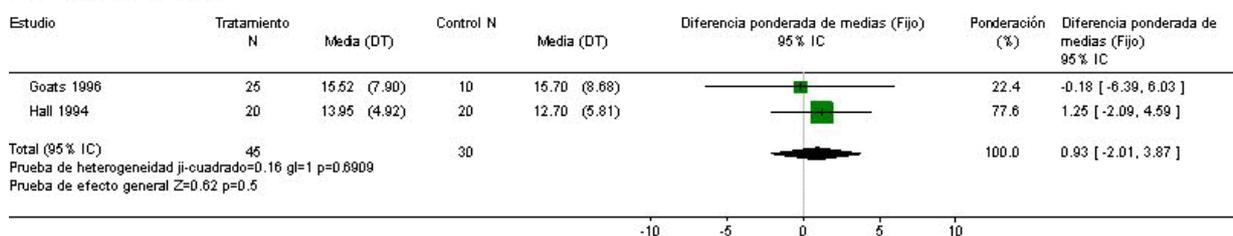
12.06 PRC dosis alta

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 12 Análisis de subgrupos según dosificaciones
 Consecuencia: 06 PRC dosis alta

Estudio	Tratamiento N	Meda (DT)	Control N	Media (DT)	Diferencia ponderada de medias (Fijo) 95% IC	Ponderación (%)	Diferencia ponderada de medias (Fijo) 95% IC
Goats 1996	25	32.32 (27.73)	10	22.44 (21.40)	◁	100.0	9.88 [-7.27, 27.03]
Total (95% IC)	25		10			100.0	9.88 [-7.27, 27.03]
Prueba de heterogeneidad ji-cuadrado=0.00 gl=0 Prueba de efecto general Z=1.13 p=0.3							

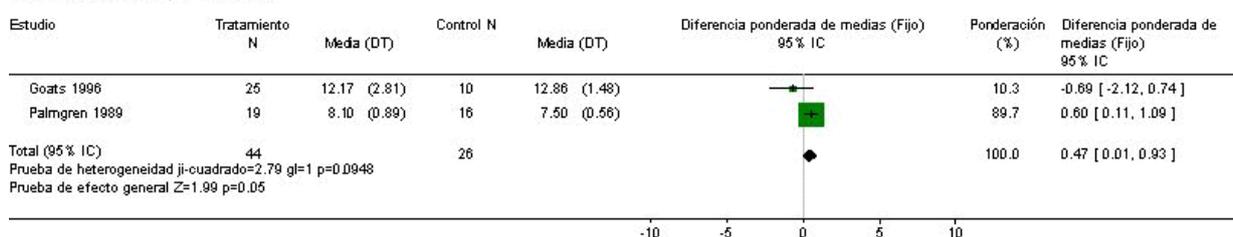
12.08 HAQ dosis alta

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 12 Análisis de subgrupos según dosificaciones
 Consecuencia: 08 HAQ dosis alta



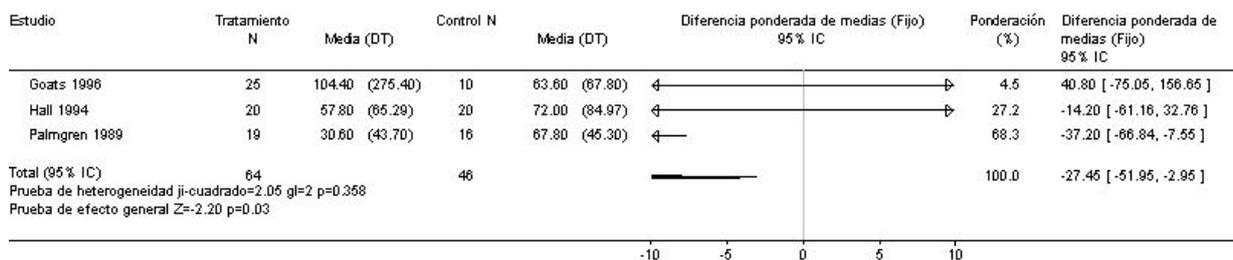
12.10 Hemoglobina dosis alta

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 12 Análisis de subgrupos según dosificaciones
 Consecuencia: 10 Hemoglobina dosis alta



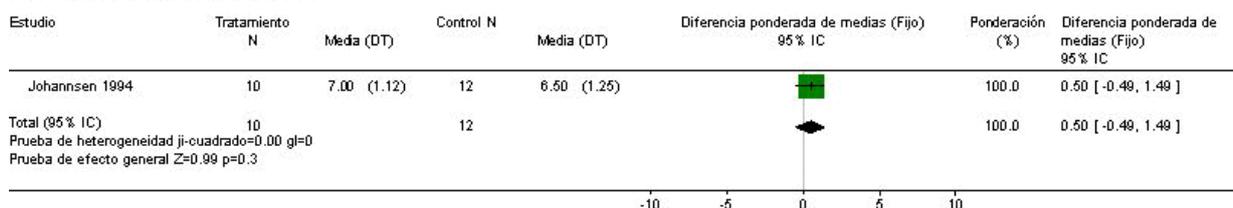
12.14 Rigidez matinal (horas) dosis alta

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 12 Análisis de subgrupos según dosificaciones
 Consecuencia: 14 Rigidez matinal (horas) dosis alta



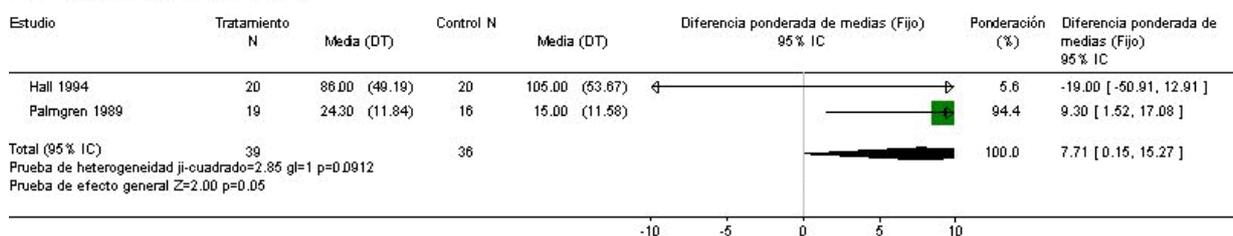
12.17 Fuerza de prensión (kg) baja

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 12 Análisis de subgrupos según dosificaciones
 Consecuencia: 17 Fuerza de prensión (kg) baja



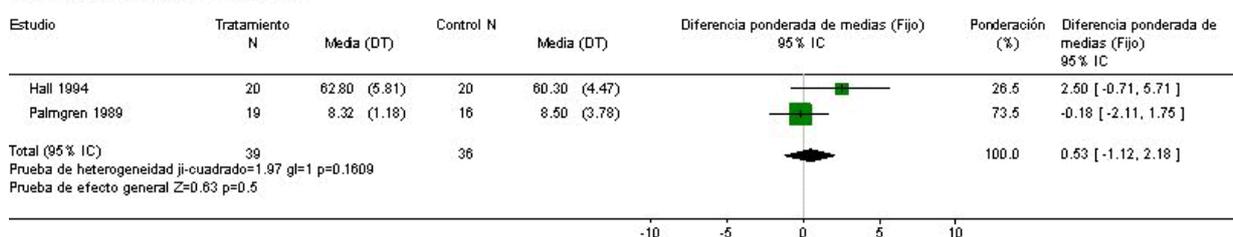
12.18 Fuerza de presión (kg) alta

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 12 Análisis de subgrupos según dosificaciones
 Consecuencia: 18 Fuerza de presión (kg) alta



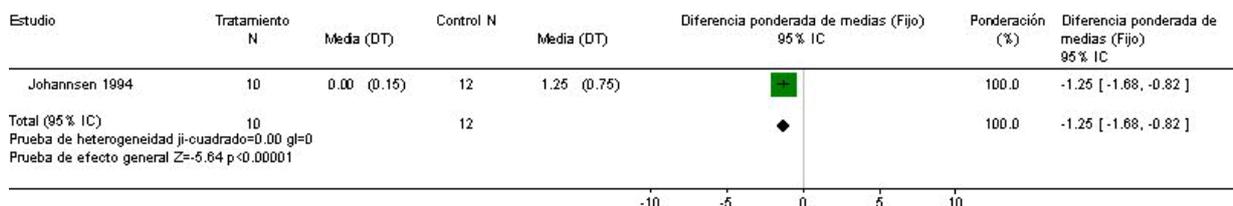
12.19 Tumefacción MCF (cm) bajo

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 12 Análisis de subgrupos según dosificaciones
 Consecuencia: 19 Tumefacción MCF (cm) bajo



12.23 Flexibilidad de la punta de los dedos a la palma (cm) bajo

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 12 Análisis de subgrupos según dosificaciones
 Consecuencia: 23 Flexibilidad de la punta de los dedos a la palma (cm) baja



12.24 Flexibilidad de la punta de los dedos a la palma dosis alta

Revista: Terapia con láser de baja intensidad (Clases I, II y III) para el tratamiento de la artritis reumatoide
 Comparación: 12 Análisis de subgrupos según dosificaciones
 Consecuencia: 24 Flexibilidad de la punta de los dedos a la palma dosis alta

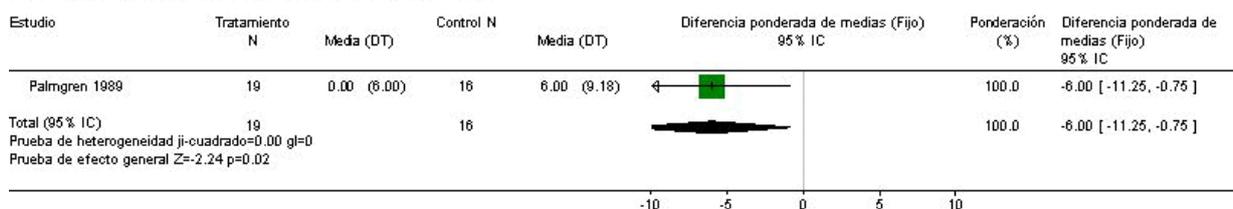
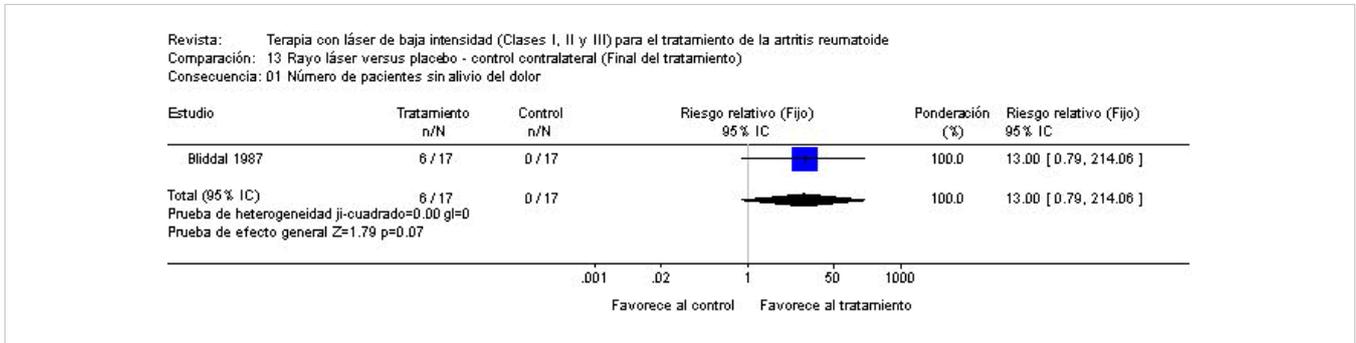


Fig. 13 Rayo Láser versus Placebo - control contralateral (Final del tratamiento)

13.01 Número de pacientes sin alivio del dolor



13.02 Número de pacientes con mejoría en la rigidez matinal

