

## Evidencia científica del tratamiento ortopodológico en pie afectado por artritis reumatoide.

Raquel Cuesta Calleja<sup>1</sup>; Amanda Polo García<sup>2</sup>; María Luz González Fernández<sup>3</sup>

Fecha de recepción: 15 de agosto de 2015 / Fecha de aceptación: 7 de febrero de 2016

### Resumen.

**Antecedentes:** La artritis reumatoide afecta más a mujeres. La prevalencia en nuestro país es de 0.5%. Se debe abordar mediante un equipo multidisciplinar. Los signos característicos en el pie son sinovitis de las articulaciones, entesitis, nódulos reumatoides y vasculitis. Las modalidades de tratamiento conservador son: ortesis, calzado, estiramientos, terapia manual e incluso ejercicios terapéuticos mediante Tai-chi.

**Objetivos:** Valorar la evidencia científica sobre el tratamiento conservador del pie reumático mediante ortesis plantares y calzado terapéutico.

Conocer los últimos avances y que opción es la más indicada para tratar esta patología que afecta al pie.

**Material y métodos:** Se ha realizado una revisión bibliográfica de los últimos 15 años en Pubmed.

**Resultados:** Se ha encontrado relación entre el dolor de antepié, subluxación metatarsofalángica y erosión del cartílago articular con el aumento de presión a nivel metatarsal plantar lo que justifica la realización de tratamiento ortopodológico encaminado a reducir la misma. El tratamiento conservador está enfocado a la utilización de ortesis y de zapato terapéutico para mejorar el dolor, la marcha y la funcionalidad. Hay evidencia científica para tratar la metatarsalgia con diferentes tipos de ortesis, que no solo ayudan a mejorar el dolor sino que además reducen el nº de articulaciones inflamadas. La combinación con zapato terapéutico con o sin modificaciones externas produce mejores resultados.

**Conclusión:** Existe escasa evidencia científica sobre el uso de tratamiento ortopodológico para el pie reumático pero se han encontrado algunos artículos que avalan su eficacia, por lo que es imprescindible realizar estudios en este campo.

**Palabras clave:** artritis reumatoide; ortesis plantar; zapato terapéutico; antepié.

## [en] Evidence of orthopodiatric treatment affected by rheumatoid arthritis on foot

### Abstract.

**Background:** Rheumatoid arthritis affects more women. The prevalence in our country is 0.5%. It should be approached by a multidisciplinary team. Characteristic foot signs are synovitis of joints, enthesitis, rheumatoid nodules and vasculitis. The conservative treatment modalities are: orthotics, footwear, stretching, manual therapy and therapeutic exercises even by Tai -chi.

**Objectives:** To evaluate the scientific evidence on the conservative treatment of rheumatoid foot with orthotics and therapeutic footwear.

Aware of progress and that is the most suitable option for treating this disease that affects the feet.

**Material and methods:** We carried out a literature review of the past 15 years in Pubmed .

**Results:** We found the relationship between pain forefoot metatarsophalangeal subluxation and erosion of articular cartilage with increasing pressure to plantar metatarsal level which justifies conducting orthosis treatment aimed at reducing it. Conservative treatment is aimed at the use of orthoses and shoe therapy to improve pain, gait and functionality. There is scientific evidence for treating metatarsalgia with different types of orthotics that not only help improve the pain but also reduce the number of swollen joints. The combination with therapeutic shoe with or without external changes produces better results.

1 Diplomado en Podología. Universidad Complutense de Madrid  
rachacues@hotmail.com

2 Diplomado en Podología. Universidad Complutense de Madrid  
a manda\_polo@hotmail.com

3 Doctora por la Universidad Complutense de Madrid. Profesor Titular de Escuela de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad Complutense de Madrid  
luzalez@ucm.es

**Conclusion:** There is little scientific evidence on the use of orthosis treatment for rheumatoid foot but found some articles that support its effectiveness, so it is essential to carry out studies in this field.

**Key words:** rheumatoid arthritis; foot orthosis; therapeutic shoe; forefoot.

Los autores declaran no tener ningún tipo de interés económico o comercial.

**Sumario.** 1. Introducción. 2. Material y métodos. 3. Objetivo. 4. Resultados. 5. Discusión y conclusiones. 6. Bibliografía. 7. Anexos (tablas y figuras).

**Cómo citar:** Cuesta Calleja, R.; Polo García, A.; González Fernández, M. L. (2018) Evidencia científica del tratamiento ortopodológico en pie afectado por artritis reumatoide, en *Revista internacional de ciencias podológicas* 12(1), 15-26.

## 1. Introducción

El término artritis reumatoide fue empleado por primera vez por Garrod en 1859. Se trata de una enfermedad sistémica, inflamatoria y crónica<sup>1</sup>. La alteración en el pie se presenta con una sinovitis inflamatoria persistente que, por lo común, afecta a las articulaciones periféricas con una distribución simétrica. El signo esencial de la enfermedad es la capacidad de la inflamación sinovial para producir la destrucción del cartílago con erosiones óseas y deformidades articulares en fases posteriores.<sup>2</sup>

Las enfermedades del pie y el tobillo son los principales problemas de salud pública, el dolor en el pie se ha convertido en un desafío debido a su alta prevalencia y el impacto negativo en la función física y en la calidad de vida. Con el creciente número de adultos mayores en la población estos problemas van en aumento. La tasa de afección del pie es el doble en personas con artritis reumatoide (AR) que en la población.<sup>3</sup>

De acuerdo con una revisión sistemática de 2005 y los informes publicados más recientemente, la tasa de incidencia anual de la AR varía entre 20 y 50 casos por 100 000 en los países europeos y del norte de América del Norte, y puede ser menor en los países del sur de Europa. Desafortunadamente, los estudios de incidencia no están disponibles en los países en desarrollo<sup>4</sup>.

En 2008 Carbonell et al. realizan un estudio cuyo objetivo es estimar la incidencia de artritis precoz (EA) y de la artritis reumatoide en adultos (> 16 años) en España. En un área de 4 342 378 habitantes mayores de 16 años, 2.467 pacientes son remitidos a la EAU (unidad de artritis precoz), de los cuales 1.063 cumplen criterios de EA (43,1%). Después de

6 meses, 362 pacientes cumplen criterios de AR. La incidencia anual estimada de EA fue de 25/100000 habitantes (IC del 95%: 23, 26). La incidencia anual de la AR fue de 8.3 casos por 100 000 (IC del 95%: 7,5, 9,2): 11.3/100 000 en mujeres (IC del 95%: 10,0, 12,8), y 5.2/100 000 en hombres (IC del 95%: 4,3 , 6,3). La incidencia de la AR aumenta con la edad para ambos sexos. La presentación de la AR es principalmente poli-articular ( $n = 268$ ; 74,0%). Hay 701/1063 pacientes con EA que no cumplen criterios de AR a los 6 meses después de la primera visita al reumatólogo.<sup>5</sup>

Una revisión sistemática realizada en 2005 de la prevalencia de la AR encuentra una prevalencia estimada entre el 0,2% y el 1,2%. Con la excepción de algunos estudios africanos, la AR se ha encontrado en todas las áreas del mundo en la que se ha estudiado. Las tasas de prevalencia de las mujeres tienden a ser considerablemente más alta que la de los varones. El estilo de vida influye en su aparición, y algunos estudios han encontrado una mayor prevalencia en zonas con buena educación en comparación con inferiores clases sociales. Las tasas de prevalencia más bajas se han registrado en países de todo el Mediterráneo Europa Central, Asia y América del Sur<sup>4</sup>.

Los datos del estudio EPISER (Encuesta Nacional de Prevalencia de las Enfermedades Reumáticas en España) muestran una tasa de prevalencia de la AR 0,5% (IC del 95%: 0,2, 0,8), en España, que está en el rango más bajo de los países europeos de los que se dispone de estos datos, y es similar a la de otros países del sur de Europa<sup>6</sup>

Las llamadas características extra-articulares de la artritis reumatoide, tales como nódulos reumatoides, y, tal vez, la enfermedad

pulmonar intersticial, presentan alta frecuencia de ocurrencia y hay clara relación con la actividad de la artritis reumatoide y gravedad. Recientemente, la inflamación se ha convertido en un factor desencadenante claro (CV) de la enfermedad cardiovascular, algunos autores incluyen acciones cardiovasculares entre las características extra-articulares de la AR. El tratamiento puede causar efectos secundarios que se convierten en otra forma de comorbilidad. En cualquier caso, parece que los pacientes con AR tienen comúnmente un mayor número de comorbilidades que los pacientes con enfermedades no inflamatorias. Entre las comorbilidades, los pacientes con AR muestran mayores tasas de infecciones, enfermedad pulmonar y renal y problemas cardiovasculares.<sup>4</sup>

Loza et al. (2009) realizan un estudio para examinar la prevalencia y efecto de la multimorbilidad en la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) y el funcionamiento diario de la población general, así como analizar la influencia en la CVRS y el funcionamiento diario de multimorbilidad incluyendo una enfermedad reumática en España. La prevalencia estimada para los 9 grupos de enfermedades crónicas es el siguiente: enfermedades reumáticas (23%), hipertensión (17%); hipercolesterolemia (14%), las enfermedades digestivas (10%); alergias (8%), las enfermedades cardíacas (6%), enfermedades pulmonares (6%), la diabetes (5%), y otros el 21%. Sus resultados destacan la importancia de la co-ocurrencia de 2 o más condiciones crónicas en la misma persona (multimorbilidad) como un importante problema de salud en la población general. La multimorbilidad es frecuente y afecta negativamente a la CVRS y el funcionamiento diario. También se demuestra el efecto negativo adicional de tener una enfermedad reumática, como parte de esta multimorbilidad.<sup>7</sup>

Las enfermedades reumáticas desembocan en el pie con formación de hallux valgus, subluxación, luxación o la erosión de las articulaciones metatarsofalángica (MTF), así como, dedo en martillo o en garra del hallux y en los dedos menores. Las alteraciones de retropié y antepié conllevan a limitación en el rango de movilidad de tobillo, un aumento de presiones en antepié e incremento de dolor durante el levantamiento de peso y actividades deportivas.<sup>8</sup>

La estabilización de pie y tobillo puede reducir las probabilidades de deformidades en el pie, mejorar el dolor y capacidad para andar en pacientes con AR. Esto se logra a partir de ortesis plantares y zapatos terapéuticos.<sup>8</sup>

La debilidad muscular, la restricción del movimiento articular y reducción de la función muscular son signos muy comunes en pacientes con artritis reumatoide. Los estiramientos y la terapia manual son componentes clave de las intervenciones de rehabilitación para el dolor de pie, sobre todo en personas con dolor en el talón.<sup>9</sup>

El ejercicio terapéutico en forma de Tai-Chi se ha visto acompañada por una mejoría en la movilidad y fuerza de tobillo. Un meta-análisis reciente ha demostrado que el Tai-Chi en adultos mayores mejora la flexión de tobillo y la fuerza del músculo extensor y a largo plazo los practicantes de estos ejercicios, toleran mejor la propiocepción del tobillo en relación con los nadadores de larga duración, los corredores, y las personas sedentarias.<sup>9</sup>

Las enfermedades músculo-esqueléticas (EME) son la primera causa de discapacidad en el mundo y tienen un alto impacto en los costes directos (sanitarios) e indirectos (bajas laborales). Lázaro et al. (2014) realizan un estudio cuyo objetivo es estimar el coste anual de la incapacidad temporal (IT) ocasionada por las enfermedades músculo-esqueléticas (EME) en España y su variabilidad entre comunidades autónomas (CC. AA.) y entidades pagadoras. La conclusión es que las EME son la principal causa de IT en España en 2007, produciendo más de 900.000 episodios de IT, 39 millones de días de baja laboral y un coste considerable para el INSS, mutuas y empresas, que sumado asciende a 1.700.000.000 de euros<sup>10</sup>. El consumo de recursos sanitarios y sociales por estas enfermedades es muy elevado.<sup>7</sup>

La artritis reumatoide es una enfermedad dolorosa y angustiante que puede afectar a todas las edades y tienen un gran impacto en los adultos económicamente activos, que pueden verse obligados a dejar de trabajar, ya sea temporal o permanente, debido a su condición, es decir, los costes indirectos. Por lo tanto, los clínicos y los investigadores deben ser conscientes de los costes directos e indirectos para los pacientes en la obtención de buen calzado.<sup>11</sup>

De las enfermedades músculo-esqueléticas estudiadas, las que se asocian a una peor calidad de vida en cuanto a la limitación física

es la artritis reumatoide<sup>7</sup>. La investigación de esta afección en el pie está muy limitada, aunque poco a poco se van descubriendo nuevas formas de mejorar sus síntomas.<sup>3</sup>

La etiología del dolor en el pie es multifactorial, y malas decisiones en la elección del calzado puede jugar un papel clave. El dolor se ha asociado con el tipo de calzado utilizado. Los zapatos demasiado pequeños o los zapatos que carecen de amplio apoyo y su estructura (tacones altos, sandalias, zapatillas) influyen en su presencia. El dolor en el pie también puede estar relacionado con la presencia de problemas de salud (por ejemplo, la AR, la gota o la osteoartritis (OA) o implican estructuras corporales específicas (por ejemplo, fascitis plantar, neuroma de Morton). En los pacientes con ataques de gota aguda, el 70% (14/20) informaron de dolor en el pie y discapacidad. La severidad del dolor de pie ha mostrado una modesta asociación con la presencia de osteofitos y alto índice de masa corporal (IMC) en los individuos con alteración de la primera articulación metatarsofalángica.<sup>3</sup>

Para un mejor tratamiento del pie reumático es conveniente enfocarlo a través de un equipo multidisciplinar incorporando las destrezas de enfermeras especialistas, fisioterapeutas, terapeutas y podólogos. La composición del equipo en cualquier centro puede variar, pero se debe hacer hincapié en las tareas necesarias para atender a las necesidades del paciente, con el objetivo de minimizar el impacto de la enfermedad. Este enfoque combinado reúne las habilidades y conocimientos de todos los miembros del equipo, tanto para la evaluación como para la gestión de la enfermedad, pero requiere un alto nivel de comunicación y cooperación.<sup>17</sup> Se ha realizado un estudio en un servicio de reumatología podológica donde se evalúa el nivel de satisfacción del servicio. Se obtuvieron muy buenos resultados con un 84% de pacientes satisfechos y el 80% determinaron que este servicio ayudó a disminuir un 18% de dolor en el pie ( $p < 0,001$ ) y mejoró la discapacidad en el pie ( $p = 0,04$ ). Se consiguió con la prescripción de ortesis en un 24% de los pacientes y a un 28% solo se les asesoró sobre el tipo de calzado. Estos datos nos dicen que estos pacientes (con elevado dolor) necesitan un buen asesoramiento sobre el tipo de calzado y una buena educación sanitaria.<sup>18</sup>

Las modalidades de tratamiento conservador más frecuente en esta población

clínica incluye: ortesis, calzado, estiramientos, ejercicios terapéuticos y terapia manual.<sup>3</sup>

## 2. Material y métodos

Los estudios incluidos en esta revisión bibliográfica se buscaron en Pubmed (desde 1999 hasta marzo de 2014). Son revisiones sistemáticas y ensayos clínicos aleatorizados. Antes de limitar las búsquedas encontramos resúmenes de artículos que no estaban libres y que se pudieron incluir. Después se hizo una lectura para cribar estudios y escoger los que tenían mayor significación estadística, según el valor  $p$ , el cual no está disponible en todos los artículos que se comparan.

1. Las estrategias de búsqueda fueron:
  - “Rheumatoid arthritis” “y” “orthosis”.
  - Aparecen 201 artículos. Acotamos la búsqueda : “free full text available”
  - Aparecen 32 artículos
2. “Rheumatoid athritis” “y” “forefoot”.
  - Aparecen 445 artículos. Acotamos la búsqueda: “ free full text available”
  - 42 artículos libres
3. “Rheumatoid arthritis” “y” “therapeutic shoes”.
  - Aparecen 45 artículos. Limitamos la búsqueda : “free full text available”
  - 45 artículos libres

Los enlaces de los artículos libres llevan a bases de datos como Scencedirect, Wiley online library, Biomed Central, Medline, etc.

## 3. Objetivo

- Valorar la evidencia científica y significación estadística sobre el tratamiento conservador del pie reumático mediante ortesis plantares y calzado terapéutico en los últimos 15 años.
- Conocer los últimos avances y que opción es la más indicada para tratar esta patología que afecta al pie.

#### 4. Resultados

Respecto a los 5 artículos encontrados que se relacionan con el tratamiento de antepié utilizado básicamente en metatarsalgias, tres de ellos presentaron un  $p < 0.05$  ( tabla 3):

- Mejjad et al. (2004) Utilizan ortesis espuma XE 1000 PODOFOAM (espuma), semiflexible 10 mm de espesor, reducen el dolor pero no mejoran la marcha.
- Van der Leeden et al. (2006). Existe correlación entre presión plantar de antepié y dolor, entre función del pie y daño en articulación metatarsofalángica, y entre marcha y discapacidad . Los picos máximos de presión se encuentran bajo M1 y M4.
- Chang et al. (2012). Obtuvo que las ortesis de impresión dinámicas alivian mas el dolor bajo cabezas metatarsales y recomienda un material con memoria bajo ellas.
- Novak et al. (2009) no obtuvo resultados significativos probando ortesis funcionales.
- Jackson et al. (2004) obtuvo un 21% de reducción de presión bajo metatarsianos centrales, utilizando ortesis prefabricadas de uretano con barra retrocapital rellena de espuma de latex, no disponemos de valor  $p$  para determinar su significación estadística, pero la evidencia es buena por ser un ECA.

En la tabla 4 se observa la comparación de cinco artículos, en los que se relaciona el pie reumático con el dolor, discapacidad y la marcha. Presentaron un  $p < 0.05$  por lo que tienen evidencia científica:

- Magalhaes et al. (2005) Para tratamiento de dolor de antepié usó ortesis de EVA (etil-vinil-acetato) con refuerzo en arco lateral interno y almohadilla de apoyo en diáfisis de segundo, tercero y cuarto metatarsianos. En retropie utilizó ortesis de EVA con refuerzo en arco lateral interno y poron en talón. Para la deformidad utilizó ortesis a medida con refuerzo en ALI y poron bajo puntos dolorosos. Obtuvo una mejoría similar en pacientes con metatarsalgia y con dolor en retropie y peores resultados para pacientes con deformidad.

- Van der Leeden et al. (2011): Compara 3 ortesis: Ortesis funcional rellena de plastazote en antepié vs ortesis EVA 70°Shore vs Microcork (corcho) 80° shore. Cualquiera de ellas mejora el dolor y discapacidad.
- Cameron-Fiddes et al. (2013): Compara 3 ortesis simples con modificaciones : una con descarga metatarsal con poron y otra con arco almohadillado y cuña de mediopie y la tercera con arco almohadillado y cuña de retropie. Determinó que las plantillas simples con cuña y relleno de porón reducen el dolor y nº de articulaciones inflamadas y sensibles a los 3 meses y presentan mayor mejoría a los seis.
- Hawke et al. (2008) presento un  $p = 0.08$  la significación estadística es baja y Woodburn et al. (2003) obtuvo una validez externa baja, pero se trata de estudios controlados aleatorizados por lo que la evidencia es buena.

Respecto al tratamiento con ortesis + calzado terapéutico o vs calzado terapéutico. Se encontraron 3 artículos con un  $p < 0.05$  (tabla 5):

- Chalmers et al. (2000): Verificó la eficacia de ortesis semirrigidas con zapato de apoyo.
- Kavlak et al. (2003): Comparó las ortesis personalizadas con el uso de zapato terapéutico sólo. El resultado fue que las ortesis personalizadas mejoran el dolor y discapacidad en actividades habituales más que el zapato.
- William et al. (2006): Comprobó que el zapato terapéutico nuevo + plantilla termoconformada fija, mejora el dolor y satisfacción del paciente.
- Cho et al. (2009) obtuvo resultados no concluyentes y en el estudio realizado por Jackson et al. (2004) no aparece el valor  $p$ .

Es muy importante el uso de un zapato adecuado para combinar con la ortesis. Los pacientes suelen comprar zapatos estrechos de puntera, lo que agrava las deformidades de antepié.

- Helliwell et al. (2007) recomendó utilizar zapato de piel natural con punta an-

cha y profunda, refuerzo del arco interno y cierres de velcro.

- Silvester et al. (2010) está de acuerdo con el anterior autor ya que la artritis reumatoide también afecta a las manos y les resulta más fácil este sistema. Además confirmó que el 70% de pacientes de su estudio utiliza un calzado de mala calidad, a pesar de eso, los pacientes lo utilizan porque se encuentran cómodos.
- Williams et al. (2007) desarrollaron un nuevo zapato terapéutico con la ayuda de los pacientes. Tuvieron en cuenta: forma de antepié, diseño de talón y planta, calidad del cuero y revestimiento, facilidad de poner y quitar, altura de tacón, espesor de suela y además incorpora una plantilla termoconformada. Lo compara con zapato terapéutico con plantilla fija de 6mm de plastazote y 3 mm de poron. Como resultado obtuvieron que los pacientes que más utilizaron el zapato de nuevo diseño son los que mejor lo toleraron y los más satisfechos.
- Hennesy et al. (2007) determinaron en su estudio que el calzado de running es muy confortable y tiene mayor efectividad al reducir los picos de presión de antepié.

Con respecto a alteraciones de retropié con rangos de movilidad reducidos:

- Rao et al. (2012) recomendaron utilizar zapato con balancín en el cual se puede modificar el eje. Esta modificación favorece el despegue y facilita la marcha. Para los pacientes con disfunción de tobillo se usaron balancines negativos aunque está contraindicado si hay contractura del tendón de Aquiles.
- Bagherzadeh Cham et al. (2013) señaló que si se combina el balancín negativo con bota y zona de antepié ancha, resulta más eficaz.

## 5. Discusión y conclusiones

- En la artritis reumatoide el pie se ve seriamente afectado.
- Es muy importante abordar a este tipo de paciente mediante un equipo multidisciplinar. Esto resulta un problema si hacemos referencia al artículo publicado por Suris et al en esta misma revista. Existe falta de accesibilidad y sobrecarga asistencial en el servicio especializado y el problema más acusado es la falta de coordinación entre servicios.
- El dolor se puede controlar muy bien con tratamiento no invasivo mediante ortesis plantares combinadas con un buen zapato terapéutico y tratamiento sistémico, por lo que el tratamiento ortopedológico, tanto con ortesis, como con calzado terapéutico es eficaz, siendo aún más eficaz la combinación de ambos.
- Los pacientes están muy influenciados por las modas y el uso de este calzado que es poco estético sobre todo afecta a la autoestima de las mujeres. Muchos pacientes sin una adecuada orientación en la compra del calzado, no saben a dónde acudir y seguramente desisten en la búsqueda del zapato adecuado o incluso adquieren uno que seguramente no le beneficia. Y además hay que tener en cuenta que las ortesis como los zapatos terapéuticos, suponen un esfuerzo económico, que no todo el mundo se puede permitir.
- El tratamiento de las alteraciones en el pie sigue siendo muy experimental porque depende de muchos factores: deformidad, nivel de destrucción ósea, del peso, de la movilidad de las articulaciones, marcha, etc. Por lo que es necesario seguir investigando en esta área, puesto que la evidencia científica es escasa y esta revisión se hace con estudios que tienen muestras de pacientes pequeñas.

## 6. Bibliografía

1. Ballina García F.J, Rodríguez Pérez A, Arribas Castrillo J.M. Los reumatismos inflamatorios. Manual para atención primaria. Ediciones Ergon, 1999; 2 :105.
2. Lipsky P.E. Artritis reumatoide. Derivado de Harrison. Principios de Medicina Interna. Mc Graw Hill. 16ª Edición.2006: 85-109.
3. Rao S, Riskowski JL, Hannan MT. Musculoskeletal conditions of the foot and ankle: assessments and treatment options. *Best Pract Res Clin Rheumatol*[Internet]. 2012 Jun [cited 2014-02-5]; 26(3):345-68. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22867931>.
4. Carmona L, Cross M, Williams B, Lassere M, March L. Rheumatoid arthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* [Internet]. 2010 Dec [cited 2014-02-06];24(6):733-45. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21665122>.
5. Carbonell J, Cobo T, Balsa A, Descalzo MA, Carmona L; SERAP Study Group. The incidence of rheumatoid arthritis in Spain: results from a nationwide primary care registry. *Rheumatology (Oxford)* [Internet]. 2008 Jul [cited 2014-02-06];47(7):1088-92. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18511475>.
6. Carmona L, Villaverde V, Hernández-García C, Laffon A. EPISER Study Group. The prevalence of rheumatoid arthritis in the general population of Spain. *Rheumatology (Oxford)* [internet]. 2002 [cited 2014-02-16]; 41:88-95. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11792885>.
7. Loza E, Jover JA, Rodriguez L, Carmona L. “Multimorbidity: prevalence, effect on quality of life and daily functioning, and variation of this effect when one condition is a rheumatic disease.” *Semin Arthritis Rheum* [Internet]. 2009 [cited 2014-02-06]; 38(4): 312-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18336872>.
8. Riskowski J, Dufour AB, Hannan MT. Arthritis, foot pain and shoe wear: current musculoskeletal research on feet. *Curr Opin Rheumatol.*[Internet]. 2011 Mar[cited 2014-02-04];23(2):148-55. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21150623>
9. Liu B, et al. Effects of tai chi on lower-limb myodynamia in the elderly people: a meta-analysis. *J Tradit Chin Med.*[Internet]. 2011[cited 2014-02-20];31(2):141–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21977816>.
10. Lázaro P, Parody E, García-Vicuña R, Gabriele G, Jover JA, Sevilla J. Costo de incapacidad laboral temporal por enfermedades musculoesqueléticas en España. *Reumatol Clin.*[Internet]. 2014 marzo-abril [cited 2014-02-26]; 10 (2) :109-112. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24079952>.
11. Silvester RN, Williams AE, Dalbeth N, Rome K. ‘Choosing shoes’: a preliminary study into the challenges facing clinicians in assessing footwear for rheumatoid patients. *J Foot Ankle Res.*[internet]. 2010 Oct [cited 2014-03-10]; 19;3:24. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20959016>.
12. Aletaha D, Neogi T, Silman AJ, Funovits J, Felson DT, Bingham CO, et-al. 2010 rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. *Ann Rheum Dis.*[Internet]. 2010[cited 2014-03-01]; 69:1580-8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20699241>.
13. Gómez A. New criteria for the classification of rheumatoid arthritis .*Reumatol Clin.*[internet] 2011 Mar[cited 2014-03-13]; 6S3:S33-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21794770>.
14. Perez del Castillo L, Piña Delgado G, Bueno Feroso R, Fidalgo Rodriguez A, Martinez Santos A, Morales Merino S, Orejana García A. Artritis reumatoide en el pie. Servicio de patología y exploración. Clínica Universitaria de podología. Universidad Complutense de Madrid.
15. Lipsky P. Rheumatoid Arthritis. Harrison’s principles of internal medicine. Mc Graw Hill. 15th edition. 2001: 1929-1937.
16. Helliwell P, Woodburn J, Redmond A, Turner D, Davis H. the foot and ankle in rheumatoid arthritis. A comprehensive guide .Churchill Livingstone. Elsevier 2007
17. National Collaborating Centre for Chronic Conditions (UK). Rheumatoid Arthritis: National Clinical Guideline for Management and Treatment in Adults. The multidisciplinary team. London: Royal College of Physicians (UK)[internet] 2009 Feb[cited 2014-03-05]; (NICE Clinical Guidelines, No. 79.) 6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK51805>.
18. Rome K, Erikson K, Ng A, Gow PJ, Sahid H, Williams AE. A new podiatry service for patients with arthritis. *N Z Med J.*[internet].2013 Mar[cited 2014-03-20];1;126(1370):70-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23474514>.
19. Van der Leeden M, Fiedler K, Jonkman A, Dahmen R, Roorda LD, van Schaardenburg D, Dekker J. Factors predicting the outcome of customised foot orthoses in patients with rheumatoid arthritis: a prospective cohort study. *J Foot Ankle Res.* [internet].2011 Feb[cited2014-03-19];10;4:8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21310034>.

20. Kavlak Y, Uygur F, Korkmaz C, Bek N. Outcome of orthoses intervention in the rheumatoid foot. *Foot Ankle Int.* [internet] 2003 Jun[cited 2014-03-29];24(6):494-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12854671>.
21. Van der Leeden M, Steultjens M, Dekker JH, Prins AP, Dekker J. Forefoot joint damage, pain and disability in rheumatoid arthritis patients with foot complaints: the role of plantar pressure and gait characteristics. *Rheumatology (Oxford)*. [internet] 2006 Apr[cited 2014-03-20]; 45(4):465-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16287922>.
22. Jackson L, Binning J, Potter J. Plantar pressures in rheumatoid arthritis using prefabricated metatarsal padding. *J Am Podiatr Med Assoc.* [internet]2004.May-Jun[cited 2014-03-21];94(3):239-45. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15153584>.
23. Mejjad O, Vittecoq O, Pouplin S, Grassin-Delyle L, Weber J, Le Loët X; Groupe de Recherche sur le Handicap de l'Appareil Locomoteur. Foot orthotics decrease pain but do not improve gait in rheumatoid arthritis patients. *Joint Bone Spine.* [internet] 2004 Nov[cited 2014-03-25];71(6):542-5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15589436>.
24. de P Magalhães E, Davitt M, Filho DJ, Battistella LR, Bértolo MB. The effect of foot orthoses in rheumatoid arthritis. *Rheumatology (Oxford)*. [internet] 2006 Apr[cited 2014-04-10];45(4):449-53. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16287926>.
25. Cameron-Fiddes V, Santos D. the use of "off-the-shelf" foot orthoses in the reduction of foot symptoms in patients with early rheumatoid arthritis. *Foot (Edinb)*[internet].2013 Dec [cited 2014-04-2];23(4)123-129. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24252399>.
26. Hawke F, Burns J, Radford JA, du Toit V. Custom-made foot orthoses for the treatment of foot pain. *Cochrane Database Syst Rev.* [internet].2008Jul[cited 2014-04-4]; 16;(3):CD006801. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18646168>.
27. Chang BC, Wang JY, Huang BS, Lin HY, Lee WC. Dynamic impression insole in rheumatoid foot with metatarsal pain. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*[internet]. 2012 Feb [cited 2014-04-16]; 27 (2):196-201. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21889242>.
28. Clark H, Rome K, Plant M, O'Hare K, Gray J. A critical review of foot orthoses in the rheumatoid arthritic foot. *Rheumatology (Oxford)*[internet]. 2006 Feb[cited 2014-04-20];45(2):139-45. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16278281>.
29. Chalmers AC, Busby C, Goyert J, Porter B, Schulzer M. Metatarsalgia and rheumatoid arthritis--a randomized, single blind, sequential trial comparing 2 types of foot orthoses and supportive shoes. *J Rheumatol.* [internet].2000 Jul 27 [cited 2014-04-21]; (7):1643-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10914845>.
30. Woodburn J, Helliwell PS, Barker S. Changes in 3D joint kinematics support the continuous use of orthoses in the management of painful rearfoot deformity in rheumatoid arthritis. *J Rheumatol.*[internet] 2003 Nov[cited 2014-03-20];30(11):2356-64. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14677177>.
31. Cho NS, Hwang JH, Chang HJ, Koh EM, Park HS. Randomized controlled trial for clinical effects of varying types of insoles combined with specialized shoes in patients with rheumatoid arthritis of the foot. *Clin Rehabil.*[internet] 2009 Jun[cited 2014-03-30];23(6):512-21. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19403553>.
32. Naidoo S, Anderson S, Mills J, Parsons S, Breeden S, Bevan E, Edwards C, Otter S. "I could cry, the amount of shoes I can't get into": A qualitative exploration of the factors that influence retail footwear selection in women with rheumatoid arthritis. *J Foot Ankle Res.*[internet]. 2011 Jul 27[cited 2014-04-01]; 4:21. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21794134>.
33. Dufour . A.B, MA, Broe K E. foot pain : is current or past footwear a factor? The Framingham foot study. *Arthritis rheum.* [internet].2009 october 15[cited 2014-03-20];61(10):1352-1358. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19790125>.
34. Williams AE, Rome K, Nester CJ. A clinical trial of specialist footwear for patients with rheumatoid arthritis. *Rheumatology (Oxford)*[internet]. 2007 Feb[cited 2014-04-10];46(2):302-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16877461>.
35. Barton CJ, Bonanno D, Menz HB. Development and evaluation of a tool for the assessment of footwear characteristics. *J Foot Ankle Res*[internet]. 2009 Apr 23[ cited 2014-03-25];2:10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19389229>.
36. Hennessy K, Burns J, Penkala S. Reducing plantar pressure in rheumatoid arthritis: a comparison of running versus off-the-shelf orthopaedic footwear. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*[internet]. 2007 Oct [cited 2014-03-25];22(8):917-23. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17582663>.
37. Bagherzadeh Cham M, Ghasemi MS, Forogh B, Sanjari MA, Zabihi Yeganeh M, Eshraghi A. Effect of rocker shoes on pain, disability and activity limitation in patients with rheumatoid arthritis. *Prosthet Orthot Int.*[internet].2013 Oct 4 [cited 2014-04-15] Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23986467>.

38. Forestier R, André-Vert J, Guillez P, Coudeyre E, Lefevre-Colau M, Combe B, Mayoux-Benhamou M: Non-drug treatment (excluding surgery) in rheumatoid arthritis: Clinical practice guidelines. *Joint Bone Spine*[internet]. 2009[cited 2014-04-10]; **76**:691-698. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19945896>.
39. Novak P, Burger H, Tomsic M, Marincek C, Vidmar G. Influence of foot orthoses on plantar pressures, foot pain and walking ability of rheumatoid arthritis patients: a randomised controlled study. *Disabil Rehabil*[internet]. 2009[cited 2014-04-10]; **31**: 638–45. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18946808>.
40. Hennessy K, J Woodburn, Steultjens MP. Custom foot orthoses for rheumatoid arthritis: A systematic review. *Arthritis Care Res (Hoboken)*[internet]. 2012 Mar[cited 2014-04-20];**64**(3):311-20. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22162279>.
41. Surís X, Larrosa M, Pueyo MJ, Auleda J, Baranda L, de la Puente L. Attention To musculoskeletal diseases. Different visions of the same problem. *Reumatol Clin.* 2013 Jan-Feb;**9**(1):31-7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22749023>

## 7. Anexos (tablas y figuras)

**Tabla 1. Alteraciones en pie reumático<sup>28</sup>**

ANTEPIÉ	MEDIOPIÉ	RETROPIÉ
Subluxación dorsal de MTF Dedos en garra Hallux valgus (58%) Hallux tortus (rotación del hallux) (29%) Hallux rigidus (20%) Juanete de sastre en 5ºdedo Hallux elevatus (10%)	Sinovitis de la articulación talo-navicular Medialización navicular Perdida arco plantar (pie plano) Disfunción tibial posterior	Dolor en talón e inserción del tendón de Aquiles por espolón Dolor en tobillo Calcáneo valgo

**Tabla 2. Tabla comparativa entre artículos que tratan antepié**

ARTÍCULO	OBJETIVO ESTUDIO	MUESTRA	TRATAMIENTO	CONCLUSIÓN	SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA	TIPO DE ESTUDIO
Mejjad et al. (2004)	Art. metatarsofalángica y parámetros marcha	16 pacientes durante 1 mes	Ortesis espuma XE 1000 PODOFOAM, semiflexible 10 mm espesor vs aparatos ortopédicos vs paliativos	Mejoran el dolor de antepié	p<0.05 Resultado significativo	Ensayo Clínico Aleatorio (ECA)
Jackson et al. (2004)	Art. metatarsofalángica	10 pacientes	O. uretano con pieza retrocapital vs barra retrocapital rellenas de espuma de latex. Comparación con uso de zapato solo.	Reducción significativa de presión en metatarsianos centrales (12%) con pieza retrocapital y (21%) con barra retrocapital en comparación con solo uso de zapato	No disponible	ECA
Novak et al. (2009)	Antepié, reducción dolor de antepié y capacidad de caminar	40 pacientes durante 6 meses	Ortesis funcional y sin forma de material desconocido	Resultado no significativo	Evidencia débil	ECA
Chang et al. (2012)	Antepié	17 pacientes	O. Eva vs ortesis termoconformadas vs dinámicas personalizadas	Las o. de impresión dinámicas alivian mas el dolor bajo metatarsianos. Recomiendan materiales con memoria bajo cabezas MTF.	Alta evidencia científica p<0.01.	ECA
Van der Leeden et al. (2006)	Antepié, dolor y disfunción	62 pacientes	Se evalúa descalzo	Correlación entre presión plantar y daño en art. MTF, entre marcha y discapacidad . alta presión en M1 y M4.	Presión tiempo integral en antepié y dolor p=0.022. Marcha y discapacidad p=0.266 . Pie y daño articular p=0.037.	ECA

Tabla 3. Artículos que comparan pie con dolor, discapacidad y marcha

ARTÍCULO	OBJETIVO ESTUDIO	MUESTRA	TRATAMIENTO	CONCLUSIÓN	EVIDENCIA	TIPO DE ESTUDIO
Woodburn et al.(2003)	Antepié y valgo de retropié.		Ortesis funcional de fibra de carbono vs no utilización ortesis	Buen resultado en la utilización de ortesis para corregir deformidad	Validez externa baja	Ensayo Clínico Aleatorio (ECA)
Magalhaes et al. (2005)	Antepié, retropié y deformidad	36 pacientes evaluados a los 30 días, 90 y 180.	MTF: Ortesis EVA con refuerzo en Ali y almohadillado en cabezas. RETROPIÉ: EVA con refuerzo Ali y porón en retropié DEFORMIDAD: ortesis a medida refuerzo en Ali y porón bajo puntos dolorosos	Mejoría similar en pacientes con metatarsalgia y dolor en retropié. Tratados con ortesis a medida menor mejora.	p<0,05 Evidencia significativa	OBSERVACIONAL
Hawke et al. (2008)	Antepié	11 ensayos con 1352 pacientes	Ortesis a medida vs estiramientos vs férulas vs cirugía	Buen resultado para ortesis a medida en todos los casos. Reducen mucho el dolor en retropié después de 3 m-3 años. Después de 6 semanas no reduce dolor en Mtf con o. prefabricadas. Mejora dolor en 14 puntos en escala de 0 a 100.	Evidencia limitada P=0,08	ECA
Van der Leeden et al. (2011)	Antepié y retropié, dolor y discapacidad.	135 pacientes	Ortesis funcional rellena de plastazote en antepié vs ortesis EVA 70°Shore vs Microcork (corcho) 80° shore.	Cualquiera de las ortesis mejora mucho el dolor y discapacidad en actividades habituales	Nivel de validez externa alta	OBSERVACIONAL
Cameron-Fiddes et al. (2013)	Antepié y retropié	35 pacientes con AR temprana. Estudio de 3-6meses	Ortesis simples con modificaciones : descarga metatarsal con porón, arco almohadillado y cuña de mediopié y retropié	Plantillas simples con cuña y fenestración de poron reduce de dolor y nº de articulaciones inflamadas y sensibles a los 3 meses y mejoría adicional a los 6m.	P<0,05.	ECA

**Tabla 4. Relación artículos que tratan pie con ortesis+calzado terapéutico y ortesis vs calzado terapéutico**

ARTÍCULO	OBJETIVO ESTUDIO	MUESTRA	TRATAMIENTO	CONCLUSIÓN	EVIDENCIA	TIPO DE ESTUDIO
William et al. (2006)	Evaluar nuevo diseño de calzado con ortesis	80 pacientes. Solo 36 completaron ensayo	Zapato terapéutico nuevo + plantilla termoconformada fija vs zapato preexistente	Mejora dolor y satisfacción del paciente con el nuevo diseño	<b>P&lt;0.05 con nuevo calzado. Buena evidencia</b>	Ensayo Clínico Aleatorio (ECA)
Kavliak et al. (2003)	Dolor de pie en la marcha y gasto energético	18 pacientes durante 3 meses	Ortesis personalizada vs zapato	Las o. personalizadas mejoran el dolor y discapacidad en actividades habituales	<b>P&lt;0.05 Evidencia significativa</b>	<b>OBSERVACIONAL</b>
Chalmers et al. (2000)	Art. metatarso-falángica	28 pacientes durante 12 semanas	Ortesis semirrígidas con zapato de apoyo vs zapatos de apoyo vs ortesis blandas	Eficacia de ortesis semirrígidas con zapato de apoyo	<b>Evidencia alta</b>	<b>ECA</b>
Jackson et al. (2004)	Articulación metatarsofalángica.	10 pacientes	Ortesis de uretano con pieza retrocapital vs barra retrocapital rellenas de espuma de latex. Comparación con uso de zapato solo.	Reducción significativa de presión en metatarsianos centrales (12%) con pieza retrocapital y (21%) con barra retrocapital en comparación con solo uso de zapato	<b>No disponible</b>	<b>OBSERVACIONAL</b>
Cho et al. (2009)	Antepié y retropié	42 pacientes durante 6 meses, 3 h al día	Plantilla semirrígida a medida vs ortesis blandas suaves combinado con zapato con antepié extra ancho y profundo	Zapato terapéutico + plantilla suave Reduce dolor y mejora función.	<b>No concluyente</b>	<b>ECA</b>