

**DOI:** 10.26820/recimundo/5.(1).enero.2021.298-304

**URL:** <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/1008>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIMUNDO

**ISSN:** 2588-073X

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de Revisión

**CÓDIGO UNESCO:** 32 Ciencias Médicas

**PAGINAS:** 298-304



## Beneficios de la crisoterapia a los pacientes con diagnóstico de artritis reumatoide

Benefits of chrysotherapy for patients diagnosed with rheumatoid arthritis

Benefícios da crisoterapia para pacientes diagnosticados com artrite reumatóide

Fressia Carolina Zambrano Zambrano<sup>1</sup>; Félix Patricio Cedeño Flores<sup>2</sup>; David José Zambrano Chicaiza<sup>3</sup>;  
Jonathan Javier Plaza López<sup>4</sup>

**RECIBIDO:** 28/11/2020 **ACEPTADO:** 06/12/2020 **PUBLICADO:** 31/01/2021

1. Médico Cirujano de la Universidad Laico Eloy Alfaro de Manabí; Egresada en Master Universitario en Dirección y Gestión Sanitaria; Médico General de primer nivel de Atención Primaria; Centro de Salud Plan de Vivienda Sto. Domingo; Ecuador; fressia2312@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-4226-1156>
2. Médico Cirujano de la Universidad Laico Eloy Alfaro de Manabí; Hospital de Especialidades – Portoviejo; Ecuador; felix\_1991cd@hotmail.es; <https://orcid.org/0000-0003-3293-8223>
3. Médico General; Investigador Independiente; Manta, Ecuador; davidzambrano.m23@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-2566-3463>
4. Médico General en Funciones Hospitalarias; Hospital IESS Manta; Ecuador; j-plaza87@hotmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8528-365X>

### CORRESPONDENCIA

Fressia Carolina Zambrano Zambrano

fressia2312@gmail.com

**Sto. Domingo; Ecuador**

## RESUMEN

La artritis reumatoide es una enfermedad muy degenerativa, que si no es tratada a tiempo puede producir una discapacidad muy grave a quien la padece, ya que esta enfermedad, produce dolor e inflamación en las articulaciones diartrodiales que afecta aproximadamente al 1% de la población. Entre los múltiples tratamientos que se pueden utilizar, la crioterapia es una técnica que puede ser empleada, ya que es utilizada en otras enfermedades musculares con buenos resultados. La metodología de la investigación es una revisión bibliográfica, apoyada en medios electrónicos como fuente primaria de obtención de la información, los trabajos encontrados dieron aportes fundamentales para la consecución de este trabajo. La conclusión fundamental es que la crioterapia o crisoterapia demuestra que mitiga el dolor y las inflamaciones en sus diferentes modalidades terapéuticas (criomasaaje, inmersión en agua helada, paquete de hielo), ya que produce un retraso de los canales de sodio, que retardan las corrientes de sodio responsables de la despolarización de las fibras nerviosas, musculares, que explicarían el aumento del umbral del dolor y el potencial efecto hipoalgésico atribuido a la crioterapia.

**Palabras clave:** Crioterapia, dolor, analgésico, inflamatorio, reumatoide.

## ABSTRACT

Rheumatoid arthritis is a very degenerative disease, which if not treated in time can cause a very serious disability to those who suffer from it, since this disease causes pain and inflammation in the diarthrodial joints that affects approximately 1% of the population. Among the many treatments that can be used, cryotherapy is a technique that can be used, since it is used in other muscle diseases with good results. The research methodology is a bibliographic review, supported by electronic media as the primary source for obtaining information, the works found gave fundamental contributions to the achievement of this work. The fundamental conclusion is that cryotherapy or chrysotherapy shows that it mitigates pain and inflammation in its different therapeutic modalities (cryomassage, immersion in ice water, ice pack), since it produces a delay of the sodium channels, which retard the currents of sodium responsible for the depolarization of nerve and muscle fibers, which would explain the increase in pain threshold and the potential hypoalgesic effect attributed to cryotherapy.

**Keywords:** Cryotherapy, pain, analgesic, inflammatory, rheumatoid.

## RESUMO

A artrite reumatóide é uma doença muito degenerativa, que se não for tratada a tempo pode causar uma incapacidade muito grave para aqueles que sofrem dela, uma vez que esta doença causa dor e inflamação nas articulações diartroscópicas que afeta aproximadamente 1% da população. Entre os muitos tratamentos que podem ser utilizados, a crioterapia é uma técnica que pode ser utilizada, uma vez que é utilizada em outras doenças musculares com bons resultados. A metodologia de pesquisa é uma revisão bibliográfica, apoiada por meios eletrônicos como fonte primária para a obtenção de informações, os trabalhos encontrados deram contribuições fundamentais para a realização deste trabalho. A conclusão fundamental é que a crioterapia ou crisoterapia mostra que ela atenua a dor e a inflamação em suas diferentes modalidades terapêuticas (criomassagem, imersão em água gelada, bolsa de gelo), pois produz um atraso dos canais de sódio, o que retarda as correntes de sódio responsáveis pela despolarização das fibras nervosas e musculares, o que explicaria o aumento do limiar de dor e o potencial efeito hipoalgésico atribuído à crioterapia.

**Palavras-chave:** Crioterapia, dor, analgésico, inflamatório, reumatóide.

## Introducción

La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad inflamatoria, crónica, degenerativa, de carácter sistémico cuya etiología es multifactorial y afecta principalmente las membranas sinoviales de las articulaciones diartrodiales lo que ocasiona dolor e inflamación y puede conducir a una discapacidad severa. También puede incluir manifestaciones extra articulares como vasculitis, glomerulonefritis, pericarditis, pleuritis, escleritis, etc (Alejandro & García Pelayo, 2016).

La artritis reumatoide (AR) afecta el 1% de la población; después de 12 años el 80% de los pacientes se encuentra parcialmente limitado y el 16% totalmente. Es una artropatía no benigna, inflamatoria y destructiva; acorta la expectativa de vida de 3 a 18 años y genera altos costos. En USA se calcula que el costo médico por caso por año es de US\$5.919 y en el Reino Unido 2.600 libras esterlinas (Moreno & Suárez, 2002, pág. 171).

Según la OMS las enfermedades reumáticas, representan el tercer problema de salud más importante en los países desarrollados, y entre todas ellas, la artrosis es la más frecuente ya que afecta el 80% de la población mayor de 65 años en los países industrializados. Se prevé que el aumento de la expectativa de vida y el envejecimiento de la población harán de la artrosis la cuarta causa de la discapacidad en el año 2020 (Huamán Guere, 2017).

Actualmente existen un gamma de estudios que ayudan al clínico a medir la actividad de la enfermedad entre ellos tenemos los estudios de imagen como rayos x, ultrasonido etc. Y a su vez tenemos los estudios del laboratorio que confirman en gran parte la clínica de un paciente con AR, y se los conoce como marcadores de actividad. Los marcadores usados en estas pruebas son los Reactantes de Fase Aguda que están asociados a la respuesta inflamatoria, estos

son la Proteína C Reactiva (PCR) y la Velocidad de Sedimentación Globular (VSG) pruebas Gold standard utilizadas para medir actividad dadas por el ARA (American Rheumatism Association) asociadas a un serie de criterios clínicos (Intriago Pérez, 2014).

El diagnóstico de AR es fundamentalmente clínico. Los exámenes de laboratorio son una herramienta auxiliar de importancia, pero no existe ningún examen de laboratorio que haga el diagnóstico inequívoco de esta enfermedad. A causa de esto en 1987 el Colegio Americano de Reumatología revisó los criterios de clasificación de la AR de 1958. En esta revisión se eliminaron los términos probables, definidos y clásicos. Para establecer criterios se determinó la sensibilidad y la especificidad de los diferentes síntomas, signos, pruebas de laboratorio y radiografías (Albanese, y otros, 2007).

Criterios revisados del Colegio Americano de Reumatología de 1987 para la clasificación de la artritis reumatoide. Criterio y su descripción:

- Rigidez matinal Rigidez de las articulaciones y alrededor de las mismas durante por lo menos una hora, antes de la mejoría máxima.
- Artritis de tres o más articulaciones Datos clínicos de inflamación observada por un médico. Áreas articulares inflamadas durante por lo menos 6 semanas.
- Propuestas: interfalángicas proximales (IFP), metacarpofalángicas (MCF), muñecas, codos, rodillas, tobillos y metatarsfalángicas (MTF) derechas e izquierdas.
- Artritis de las manos Al menos un área inflamada, en muñeca, MCF o IFP.
- Artritis simétrica Afección bilateral y simultánea de las mismas áreas articulares (se acepta la afección bilateral de IFP, MCF o MTF sin simetría absoluta).
- Nódulos reumatoideos .Nódulos subcutáneos sobre las prominencias óseas,

superficies extensoras o regiones yuxtaarticulares, observadas por un médico.

- Factor reumatoideo, Detectado por un método en el que se encuentra positividad en menos de 5% de los controles normales.
- Cambios radiológicos típicos de AR en las radiografías de manos y muñecas en proyección posteroanterior (erosiones, osteopenia yuxtaarticular).

Los cuatro criterios iniciales deben tener una duración mínima de 6 semanas. Se deben reunir al menos cuatro criterios para clasificar la enfermedad.

No se excluyen aquellos pacientes que reúnen dos criterios clínicos (Albanese, y otros, 2007).

Por lo tanto, la prevalencia de este tipo de dolencias es muy elevada. La Crioterapia es una modalidad de Termoterapia Superficial que se basa en la aplicación del frío como agente terapéutico, si bien es cierto, es ampliamente utilizada para el alivio del dolor, su indicación clínica tradicionalmente se ha sustentado en mecanismos de acción indirectos, sin una base científica o estudios clínicos que avalen su efectividad (Huamán Guere, 2017).

Las modalidades de enfriamiento varían en cuanto a sus características intrínsecas y propiedades termodinámicas (tamaño, calor específico, punto de fusión, etc.). Entre las más usadas están la inmersión en hielo, la inmersión en agua helada, el hielo húmedo, el paquete de agua y alcohol, el paquete de hielo, el paquete de gel, los aparatos de frío y el masaje con hielo (Sandoval, Herrera, & Camargo, 2011).

### **Metodología**

La metodología de la investigación, es una revisión bibliográfica, apoyada en medios electrónicos como fuente primaria para la

obtención de la información. La intención inicial es recopilar la información necesaria de interés sobre el tema de estudio, para realizar los análisis correspondientes y que puedan servir de punto de partida para la realización a futuro de otras investigaciones.

### **Resultados**

Sandoval, Herrera, & Camargo (2011), realizaron un estudio experimental con tres grupos de intervención PH, IAH y CM. Las variables explicatorias fueron la modalidad de la crioterapia, el tipo de actividad post-enfriamiento y el tiempo de medición. Las variables de salida fueron la temperatura de la piel (TP) y la temperatura de la modalidad (TM), La muestra estuvo conformada por 36 sujetos sanos (18 mujeres y 18 hombres) con edad promedio de  $20,5 \pm 1,9$  años e índice de masa corporal (IMC) de  $22,4 \pm 1,6$ , sin presencia de lesiones previas en las extremidades inferiores (pág. 121).

El protocolo se dividió en 3 fases: aclimatación, enfriamiento y recalentamiento. Durante la aclimatación, los sujetos permanecieron en reposo en una camilla, en posición prona durante 15 minutos. En la fase de enfriamiento se aplicó la modalidad de crioterapia asignada aleatoriamente, durante 15 minutos. El PH y el CM se aplicaron en la zona determinada previamente; este último con desplazamientos longitudinales ininterrumpidos. Para la IAH el sujeto introdujo la pierna hasta el límite superior del rectángulo definido para la aplicación de las otras dos modalidades (Sandoval, Herrera, & Camargo, 2011).

Finalmente, para la etapa de recalentamiento, los integrantes de cada grupo de intervención fueron nuevamente aleatorizados para definir la actividad post-enfriamiento: la mitad de cada grupo (6 sujetos) permaneció en reposo en posición prona en una camilla, sin realizar ningún tipo de actividad durante 30min (reposo); la otra mitad (6 su-

jetos), realizó marcha en un área de 9,45m<sup>2</sup> durante 15min, a una velocidad de 90beats/min, controlada mediante un metrónomo y en seguida, se mantuvieron en reposo en posición prona durante 15min adicionales (marcha y reposo) (Sandoval, Herrera, & Camargo, 2011).



**Figura 1.** Zona definida para la aplicación de las modalidades. **A:** Aplicación del masaje con hielo. **B:** Aplicación de la bolsa de hielo picado. **C.** Inmersión en agua helada

**Fuente:** (Sandoval, Herrera, & Camargo, 2011)

Los resultados del presente trabajo mostraron una variación en la TM a lo largo del tiempo de aplicación, así como disminución en la TP donde éstas fueron administradas. Como se señaló previamente, la principal forma de transferencia de calor de estas modalidades es la conducción, la cual está determinada por la ley de Fourier. Esta ley establece que hay proporcionalidad entre el flujo de energía (energía por unidad de área y por unidad de tiempo) y el gradiente de T. Esta ley se cumplió en el presente estudio porque la modalidad que inició con la menor temperatura pre-enfriamiento fue el hielo usado para el CM, por lo tanto en este grupo se encontró el mayor gradiente entre la TM y la TP (34,3°C) induciendo una mayor disminución de la TP, a diferencia de lo sucedido en la IAH donde el gradiente de T fue de 22,7°C y presentó una menor reducción de la TP (Sandoval, Herrera, & Camargo, 2011).

Ibarra Cornejo, Fernández Lara, Eugenin Vergara, & Beltrán Maldonado (2015), realizaron un trabajo de investigación, al encontrar 428 artículos, de los cuales 28 fueron

escogidos, en donde explican diferentes agentes físicos diferentes para la atención de dolencias musculares, entre los cuales esta la crioterapia. Entre la conclusión fundamental sobre esta terapia esta que, la crioterapia y las compresas húmedo-calientes presentaron evidencia moderada, ya que muy pocos estudios de buena calidad fueron encontrados, aun así su uso es favorable para disminuir el dolor en la AR. Resultados similares encontraron Brosseau y cols., quienes concluyen que la aplicación de masajes con hielo mostró un beneficio significativo en la mejoría de la amplitud de movimiento y de la función en el tratamiento de la AR. Del mismo modo, Pavez agrupó información disponible, en donde respalda con evidencia 1b para el uso de las compresas húmedo-calientes para disminuir el dolor (pág. 11).

**Efectos fisiológicos** El efecto analgésico de la crioterapia se fundamenta en algunos cambios que se demuestran a nivel de la electrofisiología neuromuscular; ya que se ve asociado a la disminución local de la temperatura cutánea y se produce una re-

traso, tanto en la apertura como en el cierre de los canales de sodio, produciéndose un enlentecimiento de las corrientes de sodio responsables de la despolarización de las fibras nerviosas y/o musculares, lo que se traduce finalmente en una reducción de la velocidad de conducción nerviosa del axón, el hecho de tener un periodo refractario más largo, ocasionará una disminución del potencial de acción, que sumado a la disminución de la frecuencia de descarga de los nociceptores, explicarían el aumento del umbral del dolor y el potencial efecto hipoalgésico atribuido a la crioterapia (GARCIA-PANTOJA & SASIA-Karen, 2015).

### **Indicaciones y contraindicaciones**

La crioterapia es necesaria ante cualquier proceso patológico que se caracterice por un aumento del metabolismo celular, la presencia de edema, o dolor acompañado de espasmo muscular, sin embargo existen indicaciones y contraindicaciones específicas que nos permiten aplicar las modalidades con las precauciones pertinentes (GARCIA-PANTOJA & SASIA-Karen, 2015).

#### **Indicaciones**

- Cuadros traumáticos agudos de menos de 72 horas.
- Afecciones dolorosas
- Procesos inflamatorios
- Espasticidad
- Espasmo muscular

#### **Contraindicaciones**

- Hipersensibilidad al frío
- Intolerancia al frío
- Crioglobulinemia
- Hemoglobinuria paroxística
- Síndrome de raynaud (GARCIA-PANTOJA & SASIA-Karen, 2015).

Garcia-Pantoja & Sasia-Karen (2015), concluyeron en su investigación de diferentes trabajos sobre este tema que: los estudios

han demostrado que la crioterapia mitiga el dolor y la inflamación dentro de los cuales se encuentran 3 modalidades terapéuticas, que durante estudio de revisiones sistemáticas se encontraron efectos fisiológicos que disminuyen la temperatura de la piel, con un efecto mayor causado por el criomasaaje (-27,6°C) seguidos de los que recibieron paquete de hielo (-24,4°C) e inmersión de agua helada (-18,3°C). La información de los efectos fisiológicos del frío a nivel sistémico aún es difusa principalmente por sus métodos de aplicación y tiempo de activación en el organismo (pág. 71).

### **Conclusiones**

Una de las conclusiones a las que hay que llegar sobre este trabajo de investigación, es que no hay muchos estudios en donde se evalué el efecto de la crioterapia en la artritis reumatoide, si habiendo otras investigaciones sobre otras técnicas o farmacologías que se han aplicado. Sin embargo la crioterapia o crioterapia es utilizada como una técnica analgésica sobre otro tipo de afecciones musculares como artrosis y lumbalgias.

Los estudios donde se ha aplicado esta técnica, demuestran que mitiga el dolor y las inflamaciones en sus diferentes modalidades terapéuticas (criomasaaje, inmersión en agua helada, paquete de hielo), sin embargo, el efecto del frío a nivel sistémico es aun difusa. Sin embargo, esta terapia es ampliamente utilizada ante la presencia de edema, o dolor acompañado de espasmo muscular.

El beneficio fundamental de la crioterapia, es que se produce un retraso de los canales de sodio, que retardan las corrientes de sodio responsables de la despolarización de las fibras nerviosas, musculares, explicarían el aumento del umbral del dolor y el potencial efecto hipoalgésico atribuido a la crioterapia.

## Bibliografía

- Albanese, M., Calegari, M., Chijan, V., González, G., Hernández, J., Ramagli, A., & Stel, B. (2007). GUÍA DE DIAGNÓSTICO, MEDICIONES CLÍNICAS Y TRATAMIENTO EN ARTRITIS REUMATOIDEA. Grupo de Estudio de Artritis de la Sociedad Uruguaya de Reumatología .
- Alejandro, H., & García Pelayo, M. (2016). Manejo de crisis de dolor agudo secundario a Artritis Reumatoide (AR) con Crioterapia de Cuerpo Completo (WBC): reporte de caso.
- GARCIA-PANTOJA, A., & SASIA-Karen, A. (2015). Revisión sistemática sobre los efectos de la crioterapia. Revista de Aplicación Científica y Técnica, 1(1), 66-72.
- Huamán Guere, R. D. (2017). EFICACIA DE LA CRIOTERAPIA EN EL CONTROL DEL DOLOR EN PACIENTES POST OPERADOS DE ARTROSCOPIA DE RODILLA.
- Ibarra Cornejo, J. L., Fernández Lara, M., Eugenin Vergara, D., & Beltrán Maldonado, E. (2015). Efectividad de los agentes físicos en el tratamiento del dolor en la artrosis de rodilla: una revisión sistemática. Revista médica electrónica, 37(1), 3-17.
- Intriago Pérez, C. M. (2014). Evaluación de la B2 Microglobulina como marcador de la actividad inflamatoria de artritis reumatoide en comparación con la prueba de PCR (Proteína C reactiva) y la prueba VSG (Velocidad de Sedimentación Globular) en pacientes del servicio de reumatología.
- Moreno, R. G., & Suárez, J. (2002). Artritis reumatoide temprana. Revista colombiana de reumatología, 9(3), 171-175.
- Sandoval, M. C., Herrera, E., & Camargo, D. (2011). Efecto de tres modalidades de crioterapia sobre la temperatura de la piel durante las fases de enfriamiento y recalentamiento. Salud UIS, 43(2).



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

### CITAR ESTE ARTICULO:

Zambrano Zambrano, F. C., Cedeño Flores, F. P., Zambrano Chicaiza, D. J., & Plaza López, J. J. (2021). Beneficios de la crisoterapia a los pacientes con diagnóstico de artritis reumatoide. RECIMUNDO, 5(1), 298-304. [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(1\).enero.2021.298-304](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(1).enero.2021.298-304)