Ciencia y Educación
(L-ISSN: 2790-8402 E-ISSN: 2707-3378)
Vol. 7 No. 11.1
Edición Especial XI 2026

RELACIÓN ENTRE BIOMARCADORES INFLAMATORIOS Y ANEMIA CRÓNICA EN PACIENTES CON ARTRITIS REUMATOIDE

RELATIONSHIP BETWEEN INFLAMMATORY BIOMARKERS AND CHRONIC ANEMIA IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

Autores: [1]Indira Kasandra Tipán Pillajo, [2]Ximena del Rocío Robalino Flores.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1064-2977
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4712-6466
[1]E-mail de contacto: indirak.tipan@unach.edu.ec
[2]E-mail de contacto: xrobalino@unach.edu.ec
Afiliación: [1*2*]Universidad Nacional de Chimborazo, (Ecuador).
Artículo recibido: 1 de Octubre del 2026.
Artículo revisado: 9 de Octubre del 2026.
Artículo aprobado: 9 de Octubre del 2026.
[1]Licenciada en Laboratorio Clínico e Histopatológico, graduada de la Universidad Nacional de Chimborazo, (Ecuador). Maestrante de la Maestría en Diagnóstico de Laboratorio Clínico y Molecular, con mención en Bioquímica Clínica, de la Universidad Nacional de Chimborazo, (Ecuador).
[2]Licenciada en Ciencias de la Salud, mención Laboratorio Clínico e Histopatológico, graduada de la Universidad Nacional de Chimborazo, (Ecuador). Magíster en Ciencias de la Educación, mención Biología, graduada de la Universidad Nacional de Chimborazo, (Ecuador). Docente de la carrera de Laboratorio Clínico, facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Chimborazo, (Ecuador).

Resumen

La artritis reumatoide es una enfermedad autoinmune sistémica, caracterizada por la inflamación de articulaciones sinoviales, asociada a anemia de enfermedad crónica como complicación hematológica, cuya prevalencia oscila entre el 33% y 60% de los pacientes. Como objetivo del presente trabajo se analizó la relación entre los biomarcadores inflamatorios y el desarrollo de anemia crónica en pacientes con AR, mediante la revisión de la evidencia científica disponible. Se realizó una revisión sistemática de la literatura científica con enfoque cualitativo, alcance descriptivo y diseño no experimental, siguiendo la declaración PRISMA 2020. La búsqueda se efectuó en bases de datos: PubMed, Scopus, Biblioteca Virtual en Salud y Web of Science, obteniéndose un total de 54 registros identificados y 26 estudios incluidos de los últimos cinco años. Los resultados evidenciaron que la interleucina 6 y la hepcidina desempeñan un papel fundamental en la relación fisiopatológica entre la inflamación y anemia, reduciendo la liberación de hierro desde los macrófagos y limitando su disponibilidad para la eritropoyesis. Además de otros biomarcadores como: proteína C reactiva (PCR), Velocidad de Sedimentación (VSG) e índices hematológicos derivados de neutrófilos, plaquetas y linfocitos que mostraron una asociación con la actividad inflamatoria y la severidad de anemia en los estudios revisados. En conclusión, los biomarcadores inflamatorios permiten valorar la actividad articular de la enfermedad, siendo herramientas de utilidad para el diagnóstico temprano, monitoreo, y en la toma de decisiones terapéuticas frente a la anemia asociada a artritis reumatoide, sin embargo, aún es necesario establecer criterios de estandarización para su utilización conjunta en la práctica clínica.

Palabras clave: Artritis reumatoide, Anemia, Biomarcadores inflamatorios, Hepcidina, Interleucina-6.

Abstract

Rheumatoid arthritis is a systemic autoimmune disease characterized by inflammation of the synovial joints, associated with chronic disease anemia as a hematologic complication, with a prevalence ranging from 33% to 60% among patients. The objective of this study was to analyze the relationship between inflammatory biomarkers and the development of chronic anemia in patients with RA by reviewing the available scientific evidence. A systematic review of the scientific literature was conducted using a qualitative approach, with a descriptive scope and a non-experimental design, in accordance with the PRISMA 2020 statement. The search was conducted in the following databases: PubMed, Scopus, the Virtual Health Library, and Web of Science, resulting in a total

of 54 identified records and 26 included studies from the past five years. The results showed that interleukin-6 and hepcidin play a key role in the pathophysiological relationship between inflammation and anemia, reducing the release of iron from macrophages and limiting its availability for erythropoiesis. In addition to other biomarkers such as C-reactive protein, ESR, and hematological indices derived from neutrophils, platelets, and lymphocytes, which showed an association with inflammatory activity and the severity of anemia in the reviewed studies. In conclusion, inflammatory biomarkers allow for the assessment of the disease's joint activity and serve as useful tools for early diagnosis, monitoring, and therapeutic decision-making regarding anemia associated with rheumatoid arthritis; however, standardization criteria for their combined use in clinical practice still need to be established.
Keywords: Rheumatoid arthritis, Anemia of chronic disease, Inflammatory biomarkers, Hepcidin, Interleukin-6.

Sumário

A artrite reumatoide é uma doença autoimune sistêmica caracterizada pela inflamação das articulações sinoviais, associada à anemia de doença crônica como complicação hematológica, cuja prevalência oscila entre 33% e 60% dos pacientes. O objetivo do presente trabalho foi analisar a relação entre os biomarcadores inflamatórios e o desenvolvimento de anemia crônica em pacientes com AR, por meio da revisão das evidências científicas disponíveis. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura científica com enfoque qualitativo, alcance descritivo e desenho não experimental, seguindo a declaração PRISMA 2020. A pesquisa foi realizada nas bases de dados: PubMed, Scopus, Biblioteca Virtual em Saúde e Web of Science, resultando em um total de 54 registros identificados e 26 estudos incluídos dos últimos cinco anos. Os resultados evidenciaram que a interleucina 6 e a hepcidina desempenham um papel fundamental na relação fisiopatológica entre inflamação e anemia, reduzindo a liberação de ferro pelos macrófagos e limitando sua disponibilidade para a eritropoiese. Além de outros biomarcadores, como a proteína C reativa, a VSG e os índices hematológicos derivados de neutrófilos, plaquetas e linfócitos, que demonstraram uma associação com a atividade inflamatória e a gravidade da anemia nos estudos analisados. Em conclusão, os biomarcadores inflamatórios permitem avaliar a atividade articular da doença, sendo ferramentas úteis para o diagnóstico precoce, o monitoramento e a tomada de decisões terapêuticas diante da anemia associada à artrite reumatoide; no entanto, ainda é necessário estabelecer critérios de padronização para sua utilização conjunta na prática clínica.
Palavras-chave: Artrite reumatoide, Anemia de doença crônica, Biomarcadores inflamatórios, Hepcidina, Interleucina-6.

Introducción

La artritis reumatoide (A.R) afecta principalmente las articulaciones sinoviales y se caracteriza por inflamación persistente, destrucción progresiva del cartílago y el hueso, deformidad articular y deterioro funcional (Organización Mundial de la Salud, 2023). Con una prevalencia mundial estimada de 18 millones de personas, predominantemente al género femenino en aproximadamente un 70% de los casos, constituyendo así un problema de salud pública de notable magnitud (Organización Mundial de la Salud, 2023).

En América Latina, su prevalencia oscila entre 0,2% y 0,5% de la población, con una afectación articular característica en manos que alcanza el 44,6% de los casos (Lavariega et al., 2023). Su patogénesis es multietapa, caracterizando su fase preartrítica en la producción de autoanticuerpos hasta la fase clínica de sinovitis y destrucción articular, desencadenando así la deformidad articular grave y deterioro funcional (Fujimoto y Niiro, 2025). Los factores de riesgo se asocian a: edad, sexo, genética, estilo de vida, sin embargo, aún no se ha podido esclarecer su origen específicamente (Najm et al., 2025). Esta

enfermedad autoinmune sistémica, involucra articulaciones sinoviales principalmente a nivel de: manos, muñecas, pies, tobillos, rodillas, hombros y codos. El sistema inmune produce autoanticuerpos que desencadenan en inflamación generalizada o sinovitis crónica, que se da cuando la membrana sinovial se inflama y engrosa, formando el llamado pannus o tejido inflamatorio que invade destruyendo cartílago, hueso subcondral y ligamentos, provocado así dolor articular, deformidades articulares, rigidez matutina prolongada y limitación funcional (Han et al., 2024; Organización Mundial de la Salud, 2023).

La fisiopatología de A.R. involucra una compleja red de mediadores inflamatorios entre los que destacan el factor de necrosis tumoral alfa (TNF-α), interleucina-6 (IL-6) e interleucina-17 (IL-17) que activan a linfocitos T, B, macrófagos y fibroblastos sinoviales, desencadenando una respuesta inmune descontrolada que perpetúa la sinovitis crónica y el daño articular (Fujimoto y Niiro, 2025); (Najm et al., 2025).

Iniciando con el TNF-α que actúa como señal de alarma (Kiełbowski et al., 2024), activando al endotelio y atrae a los leucocitos a la articulación, mientras que la IL-1β (Noto et al., 2025); amplifica la respuesta inflamatoria al estimular enzimas degradativas como las metaloproteinasas de matriz (MMP), provocando la degradación del cartílago y la reabsorción ósea al inducir la expresión de RANKL, estimulando la diferenciación y activación de los osteoclastos. Por su parte, la IL-6 enlaza la inflamación local con los efectos sistémicos, favoreciendo la diferenciación de los linfocitos TH17, disminuyendo la acción de las células T reguladoras, aumentando la producción de autoanticuerpos y estimulando la osteoclastogénesis (Semáshko et al., 2024). A esta red de mediadores inflamatorios se agregan también los biomarcadores serológicos con utilidad diagnostica y pronóstico de la enfermedad, como el factor reumatoide (FR), los anticuerpos antipéptidos citrulinados cíclicos (anti-CCP/ ACPA), junto con reactantes de fase aguda como la proteína C reactiva (PCR) y la velocidad de sedimentación globular (VSG) que de forma general reflejan actividad inflamaría (Rojas y Tejedor, 2025; Florescu et al., 2022; Santillán et al., 2025); Frade et al., 2022; Nieto, 2021; Másoumi et al., 2024).

Esta inflamación sistémica, además de sus consecuencias articulares, genera alteraciones hematológicas, entre las complicaciones más frecuentes y subestimadas se encuentra la anemia de enfermedad crónica (AEC), también denominada anemia inflamatoria, cuya prevalencia en esta población oscila entre 33% y 60% según estudios disponibles (Lavariega et al., 2023; Shah et al., 2024); a diferencia de la anemia ferropénica, la AEC no obedece a un déficit absoluto de hierro, sino en la alteración funcional de su metabolismo inducida por citocinas proinflamatorias: la IL-6 estimula la síntesis hepática de hepcidina, hormona que inhibe la ferroportina que es el principal canal de exportación del hierro celular, bloqueando así la liberación de hierro desde macrófagos y enterocitos, lo que resulta en hipoferremia funcional y supresión de la eritropoyesis(Conde Díez et al., 2024); (Nemeth y Ganz, 2022).

Este mecanismo fisiológico compartido entre la inflamación crónica y la anemia hace que estos biomarcadores como PCR, VSG, hepcidina, ferritina, como se ha descrito previamente (Kotla et al., 2022), y en particular en relación con la IL-6 (Li et al., 2024); adquieran doble protagonismo clínico, por un lado refleja la actividad de la enfermedad articular y por otro lado el desarrollo de la anemia concomitante; investigaciones recientes correlacionan

inversamente el aumento de PCR con los niveles de hemoglobina, así como la relación directamente de hepcidina, con la actividad inflamatoria y el grado de anemia en pacientes con AR (Genedy et al., 2024); (Gupta et al., 2024); (Nita et al., 2021). Estudios recientes continúan utilizando el índice de actividad de la enfermedad en 28 articulaciones o por sus siglas en inglés DAS 28 (Cheng et al., 2024), como un indicador de ayuda para evaluar la actividad de la artritis reumatoide que incluyen biomarcadores inflamatorios como PCR o VSG y la evaluación global del paciente (Tian et al., 2025), con la finalidad de clasificar la enfermedad en remisión (baja, moderada o alta) para facilitar así el seguimiento clínico, su fórmula más utilizada (con VSG) (Mahini et al., 2026); (Khan et al., 2024).

Facilitando así, el seguimiento clínico y la toma de decisiones terapéuticas, y su interpretación del puntaje DAS28 se clasifica (Disease Activity Score DAS 28, 2025). Cabe mencionar que, en la práctica clínica, aún persisten importantes vacíos en el diagnóstico, debido a que la anemia crónica continúa confundiéndose con anemia ferropénica. A pesar de que muchos de los biomarcadores de infamación y del metabolismo del hierro han demostrado gran utilidad para la evaluación de la actividad de la artritis reumatoide y la anemia de enfermedad crónica, la evidencia científica se encuentra dispersa y aún no existe un consenso respecto a cuáles poseen mayor relevancia diagnostica y pronostica cuando ambas condiciones coexisten. En este contexto, la presente revisión se justifica en la necesidad de integrar evidencia científica disponible sobre estos mecanismos fisiopatológicos coexistentes y los biomarcadores implicados, con la finalidad de aportar una base actualizada que contribuya al diagnóstico oportuno mejorando el seguimiento terapéutico en la toma de decisiones clínicas en pacientes con artritis reumatoide. Para dar respuesta a esta problemática se realizó una revisión sistemática de la literatura siguiendo las directrices PRISMA 2020 (Page et al., 2021). En consecuencia, el objetivo del presente trabajo es analizar la relación entre biomarcadores inflamatorios y anemia crónica en pacientes con artritis reumatoide, mediante una revisión de la evidencia científica disponible sobre los mecanismos fisiopatológicos implicados, los principales parámetros de laboratorio utilizados para su evaluación y el impacto del tratamiento sobre las alteraciones.

Materiales y Métodos

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, mediante una revisión sistemática de la literatura científica publicada con alcance descriptivo y diseño no experimental, debido a que no se manipularon las variables, sino un análisis y síntesis de la evidencia disponible sobre la artritis reumatoide y los mecanismos fisiológicos coexistentes entre los biomarcadores inflamatorios y la anemia crónica. El proceso metodológico se desarrolló con las directrices de la declaración PRISMA 2020 (Page et al., 2021), garantizando un proceso de búsqueda, selección, evaluación, análisis y síntesis de la evidencia científica de manera sistemática, transparente y reproducible.

La búsqueda se realizó en PubMed, Scopus, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), Web of Science, limitada a los últimos cinco años, con descriptores en inglés y español tales como: rheumatoid arthritis"; "inflammatory anemia"; "inflammatory biomarkers"; "interleukin-6"; "erythropoiesis"; y se empleó operadores booleanos AND y OR, para optimizar la recuperación de información científica más relevante. Se identificaron 54 registros, tras eliminar 22 (8 duplicados, 5 por herramientas de automatización y 9 por otros motivos), se

cribaron 32 por título/resumen y se excluyeron 2. De los 30 informes evaluados a texto completo se excluyeron 4 por datos insuficientes sobre anemia, ausencia de correlación entre biomarcadores y anemia, o población distinta a artritis reumatoide, quedando 26 estudios incluidos (Figura 1). La población de estudio lo conformaron artículos científicos relacionados a pacientes con artritis reumatoide, anemia crónica, biomarcadores inflamatorios o hematológicos.

Se incluyeron investigaciones originales en pacientes con artritis reumatoide que evaluaran biomarcadores como PCR, VSG, IL-6, hepcidina, ferritina, factor reumatoide, anti CCP/ACPA e índices hematimétricos asociados con la anemia. Se excluyeron los artículos sin relación sin relación con la temática, los realizados en poblaciones sin la enfermedad, y los que no aportaban datos suficientes sobre anemia ni correlación entre biomarcadores y anemia. La variable independiente correspondió a los biomarcadores de inflamación y de metabolismo del hierro (PCR; VSG, IL-6, hepcidina, ferritina, factor reumatoide, anti CCP/ACPA y NLR; PLR; LMR); y la variable dependiente fue la anemia de enfermedad crónica con sus respectivos índices hematimétricos, asociada a artritis reumatoide. Como técnica de recolección de datos se empleó una revisión documental en bases de datos científicas reconocidas, y la información de los estudios seleccionados se organizó en una matriz de extracción. El análisis se realizó mediante una síntesis cualitativa descriptiva, comparando los hallazgos entre los estudios incluidos.

Resultados y Discusión

A partir de la revisión bibliográfica recopilada se obtuvieron 54 registros, provenientes de cuatro bases de datos como: PubMed 38,89% n=21, Scopus 29,63% (n=16), Biblioteca Virtual en Salud (BVS) el 18,52% (n=10), y Web of Science y otras fuentes 12,96% (n=7). Tras el proceso de cribado y evaluación de elegibilidad descrito en la Figura 1, se incluyeron 26estudios en la síntesis cualitativa. Con respecto al idioma de publicación de los artículos predominó el inglés con alrededor del 90,74% (n=49), mientras que el español representó el 9,25% (n=5). Así mismo, se observó un mayor número de publicaciones durante los años 2024 y 2025, evidenciando así un creciente interés por la relación entre los biomarcadores inflamatorios y anemia en pacientes con artritis reumatoide.

Los estudios incluidos identificaron la activación de las citocinas proinflamatorias principalmente la interleucina-6 y la alteración de metabolismo del hierro mediado por la hepcidina, como los mecanismos fisiopatológicos más descritos en el desarrollo de la anemia asociada a artritis reumatoide. Además, en los 26 estudios incluidos se identificaron presente revisión se identificaron doce biomarcadores relacionados con la inflamación y el metabolismo del hierro, de gran relevancia en esta anemia.

Sus principales mecanismos de acción se presentan en la Tabla 1. Resaltando la interleucina-6 y la hepcidina con mayor frecuencia, y se reconocieron como biomarcadores centrales en la relación entre el proceso inflamatorio y el desarrollo de la anemia. Como reactantes de fase aguda se encontraron a los biomarcadores: proteína C reactiva, ferritina y VSG, cuya elevación se relaciona con la presencia y desarrollo de la anemia inflamatoria. Por otro lado, se presentan a los biomarcadores emergentes derivados del hemograma (relación neutrófilo/linfocito, plaqueta/linfocito y linfocito/monocito), de fácil acceso y económicos que permite valorar indirectamente el grado de inflamación

sistémica presente en pacientes con artritis reumatoide y anemia. La mayoría de los estudios revisados coincidieron que la IL-6 y la hepcidina se asocian a las alteraciones del metabolismo del hierro, disminuyendo la disponibilidad del hierro para la eritropoyesis, induciendo así el desarrollo de anemia en pacientes con artritis reumatoide, estos mecanismos se ilustran en la Figura 2. Además, en la figura 3., se resume la correlación de biomarcadores con la anemia.

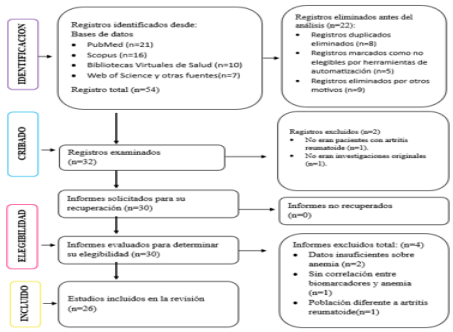


Figura 1: *Diagrama de flujo PRISMA 2020 del proceso de selección de estudios.*

Fuente: Elaboración propia.

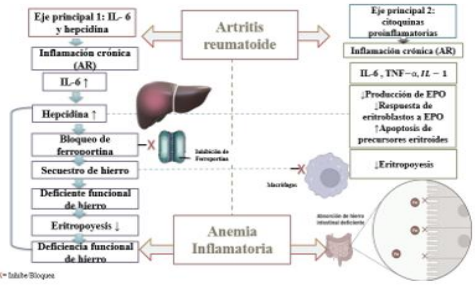


Figura 2: *Inflamación crónica en AR.*

Fuente: Elaboración propia.

De los 26 estudios clínicos revisados en la Tabla 2, se mostró que fueron realizados en 16 países, con una mayor representación de investigaciones procedentes de Asia y Medio Oriente como es: China, Japón, Turquía, Pakistán, India, Irán, Irak y Kuwait. También se encontraron estudios de países europeos como Grecia, Rusia, Serbia, Polonia y España, y de países de América como Estados Unidos Colombia, y Ecuador.

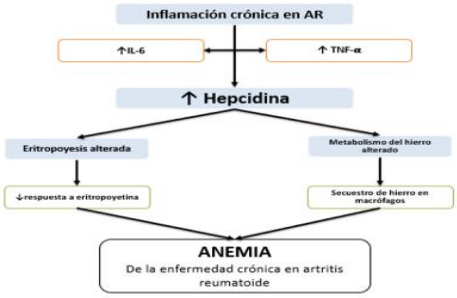


Figura 3: Correlación conceptual entre biomarcadores inflamatorios y anemia en artritis reumatoide.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al biomarcador inflamatorio frecuentemente evaluado se encuentra a la proteína C reactiva (PCR), presente en 12 de los 26 estudios revisados, seguido de la hepcidina, presente en 9 investigaciones y la velocidad de sedimentación (VSG), presente en 7 artículos, sin embargo la interleucicna-6 y la hepcidina fueron reconocidos en los estudios como los biomarcadores centrales en la relación entre el proceso inflamatorio y el desarrollo de la anemia, por su participación directa en el mecanismo fisiopatológico.

Esta revisión reflejó la importancia de los biomarcadores inflamatorios tradicionales y al mismo tiempo el interés creciente por el análisis de la vía hepcidina- ferroportina como parte fundamental de la anemia en relación de la artritis reumatoide. Los resultados de esta revisión coinciden con la evidencia previamente descrita en la literatura referente al papel central de la interleucina-6 y la hepcidina en el desarrollo de la anemia de enfermedad crónica asociada a artritis reumatoide. La presencia de

este mecanismo en investigaciones realizadas en diferentes regiones del mundo en especial de Asia y Medio Oriente, Europa y Latinoamérica respalda la importancia de la vía interleucina-6-hepcidina-ferroportina como uno de los principales mecanismos involucrados en la anemia inflamatoria, dando un indicativo que este proceso no se limita a una población o región geográfica especifica.

Tabla 1. *Biomarcadores inflamatorios y sus mecanismos fisiopatológicos en la anemia asociada a artritis reumatoide.*

Autor(es) y Año	Biomarcador Inflamatorio	Fuente principal	Mecanismo de acción	Tipo de anemia	Evidencia clínica	Efecto del tratamiento
(Song et al., 2024)	PCR	Hepática	Reactante de fase aguda	Anemia inflamatoria (ACD)	Elevada en pacientes anémicos; correlación negativa con Hb	Disminuye tras bDMARDs o anti-IL-6, con aumento paralelo de Hb
(Karami et al., 2024)	Anti CCP	Sistema inmune	Actividad inflamatoria sistémica	Anemia inflamatoria (ACD) secundaria a AR	Niveles elevados, confirmatorio para AR, con relación de anemia	Terapias antiinflamatorias (anti-IL6)
(Grebenciucova & VanHaerents, 2023).	IL-6	Macrófagos, sinoviocitos	Induce síntesis hepática de hepcidina	Anemia inflamatoria	Correlación directa con hepcidina y reducción de eritropoyesis	Anti-IL-6 reduce IL-6 y hepcidina; mejora anemia
(Genedy et al., 2024; Gupta et al., 2024)	Hepcidina	Hígado	Degrada ferroportina y bloquea liberación de hierro	Anemia inflamatoria	Elevada en AR con anemia; asociada a actividad inflamatoria	Disminuye con terapia biológica; mejora disponibilidad de hierro
(Song et al., 2024)	Ferritina	Hepática / macrófagos	Almacenamiento de hierro + reactante de fase aguda	Anemia inflamatoria / deficiencia funcional	Elevada pese a ferropenia funcional; correlación con PCR	Se normaliza parcialmente tras control inflamatorio
(Hammer et al., 2023).	Calprotectina	Neutrofilos y Monocitos	Marcador de infamación liberado por células inmunes	Anemia inflamatoria	Elevada en AR temprana - actividad inflamatoria	Disminuye cuando el tratamiento controla la inflamación.
(Sun et al., 2023)	ESR	Hepática (proteínas plasmáticas)	Marcador indirecto de inflamación crónica	Anemia inflamatoria	Elevada en AR anémicos; asociada a actividad	Disminuye con control inflamatorio, paralela a Aumento de Hb
(Cheng et al., 2022; Yetişir et al., 2024)	NLR	Hemograma periférico	Activación neutrofílica	Anemia asociada a actividad inflamatoria	Elevado en AR con anemia; refleja inflamación sistémica	Disminuye tras anti-TNF o bDMARDs; valor predictivo variable
(Tan et al., 2025)	PLR	Hemograma periférico	Reactividad plaquetaria	Anemia asociada a actividad inflamatoria	Asociado a mayor actividad inflamatoria	Tiende a disminuir tras control inflamatorio
(Yetişir et al., 2024)	LMR	Hemograma periférico	Balance monocitos/linfocitos	Inflamación crónica asociada a anemia	Disminuido en AR activa; correlación con inflamación persistente	Puede normalizarse con tratamiento efectivo
(Mahini et al., 2026).	Nesfatina-1 (Biomarcador genético)	Células inmunitarias, Tejido adiposo e Hipotálamo	Favorece la respuesta inflamatoria y producción de citocinas	Anemia de la inflamación	Niveles elevados se asocian con mayor actividad de la AR	Disminuye con el control de la inflamación.
(Perera et al., 2024).	MBDA (Índice o multimarcador de la actividad de la enfermedad)	Panel de proteínas serias (IL-6, TNF-R1pcr, leptina, entre otros)	Integra múltiples vías inflamatorias para estimar la enfermedad	Anemia de la inflamación (relación indirecta)	Se correlaciona con la actividad de artritis reumatoide y daño tisular	Tiene utilidad en el monitoreo de la respuesta a la enfermedad, y disminuye con el control de la inflamación.

Fuente: Elaboración propia.

Mientras algunas investigaciones como la realizada en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal en Serbia describieron una anemia predominantemente inflamatoria por secuestro de hierro por acción de la hepcidina hubo otras, como la realizada en poblaciones de Kuwait y Polonia que identificaron u componente de deficiencia real del hierro superpuesto al componente inflamatorio, sugiriendo así que los algunos pacientes no siempre corresponden a un fenotipo puro, sino que puede coexistir mecanismos inflamatorios y ferropénicos que dificultan así su diagnóstico diferencial en la práctica clínica.

Tabla 2. *Estudios clínicos sobre biomarcadores inflamatorios y anemia en artritis reumatoide.*

N°	Autor(es) y Año	País	Población y muestra	Biomarcadores inflamatorios evaluados	Resultados obtenidos
1	(Sun et al., 2023)	China	285 pacientes con AR ancianos	PLR, ESR	PLR y ESR elevados asociados con anemia y actividad alta.
2	(Zhang et al., 2021).	China	Pacientes con AR y controles sin AR sometidos a cirugía articular	Nesfatina-1, IL-1β y TNF-α	La nesfatin-1 fue notablemente mayor sus niveles en pacientes con AR, asociados directamente con la IL-1β, TNF-α y el factor reumatoide, siendo de utilidad como biomarcador de la gravedad de la enfermedad.
3	(Wang et al., 2025)	China	Bases de daos de pacientes con AR y anemia	Hemoglobina, y perfil del metabolismo del hierro	La artritis reumatoide se asoció con elevado riesgo de anemia por déficit de hierro.
4	(Sato et al., 2020)	Japón	100 pacientes con AR	Hepcidina sérica, ferritina, hierro sérico hemoglobina y PCR	Pacientes con mayor actividad inflamatoria con elevados niveles de hepcidina y alteración del metabolismo de hierro, relacionadas con anemia y osteoporosis.
5	(Yetişir et al., 2024)	Turquía	207 pacientes con AR	NLR, PLR, LMR, Hb/RDW	Tras terapia anti-TNF-α, disminuyen NLR y PLR y aumenta Hb/RDW, pero no predicen respuesta terapéutica.
6	(Araştırma et al., n.d.)	Turquía	401 pacientes con AR	CRP, ESR	bDMARDs reducen CRP/ESR y mejoran Hb tras 1 año; anemia disminuye con terapia.
7	(Örkmez et al., 2025)	Turquía	Pacientes con AR	Prohepcidina sérica, PCR, VSG, hemoglobina, ferritina, Das28	Relación directa entre los niveles de prohepcidina y la actividad de la enfermedad y los marcadores inflamatorios, sugiriendo su utilidad como biomarcador de complemento para procesos inflamatorios y anemia.
8	(Genedy et al., 2024)	Egipto	Estudio único centro (pacientes con AR)	Hepcidina, CRP	Hepcidina elevada asociada con anemia de enfermedad crónica y marcadores inflamatorios.
9	(Nita et al., 2021)	Grecia	86 pacientes con AR (43 anémicos vs 43 no)	IL-6, CRP, ESR, Hepcidina	Hepcidina correlaciona con anemia, IL-6 y CRP elevados en anémicos.
10	(Shah et al., 2024)	Pakistán	180 pacientes con AR	CRP, ESR	Elevación significativa de CRP y ESR en pacientes anémicos; asociación con severidad de AR.
11	(Semáshko et al., 2024)	Rusia	Pacientes con AR y con anemia activa	Hepcidina, IL-6	Desarrolla algoritmo diagnóstico basado en hepcidina para diferenciar ACD vs IDA.
12	(Gupta et al., 2024)	India	368 pacientes con AR y anémicos	Hepcidina, ESR, CRP	Hepcidina elevada con correlación significativa con actividad de la enfermedad y anemia.
13	(Lalosevic et al., 2020)	Serbia (Belgrado)	Pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal	Hepcidina sérica; se analizó también relación con sTfR (receptor soluble de transferrina), TIBC, PCR (	Hepcidina en controles presento valores elevados que, en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal. Reactiva ni con la actividad clínica.
14	(Másoumi et al., 2024)	Irán	Pacientes con AR vs pacientes sanos	NLR, PLR, ESR, CRP	Hematológicos derivados mostraron relación con actividad inflamatoria y anemia.
15	(Mahdi & Shwayel, 2025)	Iraq	100 pacientes con AR.	Hepcidina CPR, ANTI-CCP	Mostraron mayor inflamación, hepcidina y menor hierro, indicando fuerte asociación entre autoanticuerpos, inflamación y disfunción del hierro.
16	(Mohammed Fadhil & Ahmed, 2024)	Irak	90 pacientes, 50 pacientes con AR y 40 controles sanos	Anti-CCP salival	Flujo salival significativamente reducido en pacientes con AR comparado con controles.
17	(Alsailawi, 2026).	Irak (Karbala)	20 pacientes con artritis y controles sanos	PCR, VSG, FR, anti-CCP	Mayor inflamación y alteraciones hematológicas en pacientes con AR.
18	(Al-Mazedi et al., 2024)	Kuwait	1584 pacientes adultos con artritis reumatoide del registro de Kuwati de Enfermedades reumáticas	Hemoglobina, PCR; VSG, DAS28, factor reumatoide y anti-CCP	Los pacientes con anemia presentaron mayor actividad de la enfermedad considerado como DAS28.
19	(Tański et al., 2021)	Polonia	62 pacientes con AR	Hepcidina, ferritina, transferrina, Saturación de transferrina, 16receptor soluble de transferrina	Mayor deficiencia de hierro en gran parte de los pacientes con AR, encontrando un 18% de anemia además de alteraciones en el metabolismo del hierro.
20	(Martín et al., 2025)	España	Pacientes con AR con anemia activa	PCR, Hierro	Anemia frecuente de 30-70%, asociada a inflamación.
21	(Liu et al., 2025)	Estados Unidos	Paciente con artritis reumatoide (datos de NHANES)	PCR	La PCR elevada asociada con niveles más bajos de hemoglobina que aumentan el riesgo de anemia.
22	(Padula et al., 2022)	Estados Unidos	2772 pacientes adultos con AR del registro de CorEvitas AR	PCR y hemoglobina	La disminución de la inflamación se relacionó con la mejoría de a hemoglobina, debido al uso de inhibidores de IL-6 mostrando así un aumento de hemoglobina y reducción de PCR
23	(Song et al., 2024)	Estados Unidos	2287pacientes con AR (NHANES)	CRP	Índice inflamatorio alto asociado con mayor riesgo de anemia.
24	(W.M.P.D.S. et al., 2025)	Colombia	Pacientes con AR temprana en la clínica de reumatología del	PCR, VSG, hemoglobina, hematocrito y parámetros hematológicos	Se presentó anemia en pacientes con AR en etapa temprana, asociada con actividad inflamatoria y alteración del metabolismo del hierro.
25	(Santillán et al., 2025)	Ecuador (Guayaquil)	336 registros de pacientes adultos con AR	Factor reumatoide y anti-CCP	Anti-CCP presentó mayor especificidad diagnostica en comparación con el factor reumatoide para el diagnóstico de AR.
26	(Castillo Rojas & Ortiz Tejedor, 2025)	Ecuador (Loja)	296 pacientes con AR, atendidos en el hospital	Factor reumatoide y anti-CCP	Biomarcadores presentaron utilidad diagnostica y relación con la severidad de la enfermedad.

Fuente: Elaboración propia.

Cabe recalcar que, en la práctica clínica, los biomarcadores más empleados por su bajo costo y disponibilidad son: la proteína C reactiva y VSG, y su inclusión dentro del índice DAS28, los convierte en herramientas de monitoreo de rutina; la hepcidina es el biomarcador emergente de mayor relevancia fisiopatológica con una mayor especificidad en la anemia inflamatoria, ya que es el mediador que bloquea la absorción y la liberación de hierro, su menor frecuencia de uso se explica por la falta de estandarización y disponibilidad generalizada.

Este hallazgo destaca el papel de interleucina-6 en el desarrollo de la anemia inflamatoria y sugiere que la evolución de la hemoglobina podría ser útil como indicador complementario de la respuesta al tratamiento. Cabe señalar algunas de las limitaciones de los estudios revisados puesto que la mayoría presentan un diseño observacional, transversal o de cohorte, con tamaño de muestras heterogéneos, así como la falta de estandarización de biomarcadores como la hepcidina, lo que dificulta comparación de resultados y limita la posibilidad de establecer un panel de biomarcadores universal para la utilidad clínica.

Conclusiones

Acorde a la evidencia revisada, se establecen las siguientes conclusiones sobre la relación de los biomarcadores inflamatorios y la anemia crónica en pacientes con artritis reumatoide: La anemia asociada a la artritis reumatoide se relaciona con la inflamación crónica y las alteraciones de la homeostasis del hierro. La interleucina-6 y la hepcidina constituyen el eje fisiopatológico central ya que limitan su disponibilidad para la eritropoyesis. La proteína C reactiva, la VSG, hepcidina, ferritina e índices hematológicos muestran una asociación consistente con la actividad inflamatoria y el grado de anemia por lo que son de gran importancia para su diagnóstico y seguimiento.

Cabe mencionar que persiste la necesidad de estudios prospectivos y de mayor tamaño muestral que permitan establecer puntos de corte estandarizados para biomarcadores como la hepcidina y los índices hematológicos derivados, con el fin de definir un panel diagnóstico validado y aplicable de forma sistemática en la práctica clínica; la integración de estos biomarcadores podría facilitar el diagnóstico diferencial entre la anemia inflamatoria y la anemia ferropénica, optimizando así las decisiones terapéuticas más oportunas.

Referencias Bibliográficas

Al-Mazedi, M., Rajan, R., Al-Herz, A., Alsaber, A., Al-Jarallah, M., Dashti, R., Setiya, P., Saleh, K., Al-Awadhi, A., Al-Kandari, W., Hasan, E., Mokaddem, K., Ghanem, A., Alenizi, A., Zhanna, K., & Obaid, L. (2024). Disease Activity in Rheumatoid Arthritis Patients Stratified by Hemoglobin Levels: A Multi-center Study. Oman Medical Journal, 39(5), e671. https://doi.org/10.5001/OMJ.2024.101

Alsailawi, H. (2026). Evaluation of Hematological Alterations Associated with Arthritis among Individuals in Karbala City. Journal of Microbiology, Biotechnology and Conservation, 2(1), 7–13. https://doi.org/10.29303/wd2e8208

Araştırma, Ö., Varkal, G., Turk, I., & Tuzun, Z. (2024). Evaluation of Anemia in Rheumatoid Arthritis Patients and the Effect of Biological Therapy on Anemia of Chronic Disease. Akdeniz Tıp Dergisi, 10(2), 318–322. https://doi.org/10.53394/akd.1277875

Castillo, J., & Ortiz, J. (2025). Factor reumatoideo y anti-CCP, utilidad diagnóstica y relación con la severidad de la artritis reumatoide. Revista Vive, 8(22), 25–38. https://doi.org/10.33996/revistavive.v8i22.360

Cheng, J., Ma, X., Ai, G., Yu, Q., Chen, X., Yan, F., Li, Y., Xie, J., Su, Z., & Xie, Q. (2022). Palmatine Protects Against MSU-Induced Gouty Arthritis via Regulating the NF-κB/NLRP3 and Nrf2 Pathways. Drug Design, Development and Therapy, 16, 2119–2132. https://doi.org/10.2147/DDDT.S356307

Cheng, X., Liu, J., Liu, S., Fang, D., Chen, X., Ding, X., Zhang, X., Chen, Y., & Li, Y. (2024). Red Blood Cell-Related Parameters in Rheumatoid Arthritis: Clinical Value and Immunological Significance. Journal of Inflammation Research, 17, 10641–10650. https://doi.org/10.2147/JIR.S479059

Conde, S., Cuevas, R., & Conde, E. (2024). Anemia of inflammation and iron metabolism in chronic diseases. Revista Clínica Española (English Edition), 224(9), 598–608. https://doi.org/10.1016/j.rceng.2024.09.002

Disease Activity Score (DAS) 28. (2025). How to calculate the DAS28. https://www.das-score.nl/en/das-and-das28/how-to-meaure-the-das28/how-to-calculate-the-das28

Florescu, A., Gherghina, F., Muşetescu, A., Padureanu, V., Roşu, A., Florescu, M., Criveanu, C., Florescu, L., & Bobirca, A. (2022). Nuevos biomarcadores y enfoques diagnósticos y terapéuticos en la enfermedad pulmonar intersticial por artritis reumatoide: una revisión narrativa. Kompass Neumología, 4(3), 118–128. https://doi.org/10.1159/000526905

Frade, B., Ponce, A., Ruiz-Esquide, V., García-Yébenes, M., Morlá, R., Sapena, N., Ramirez, J., Azuaga, A., Sarmiento, J., Cañete, J., Gomez-Puerta, J., & Sanmarti, R. (2022). High Sensitivity C Reactive Protein in Patients with Rheumatoid Arthritis Treated with Antibodies against IL-6 or Jak Inhibitors: A Clinical and Ultrasonographic Study. Diagnostics, 12(1), 182. https://doi.org/10.3390/diagnostics12010182

Fujimoto, S., & Niiro, H. (2025). Pathogenic Role of Cytokines in Rheumatoid Arthritis. Journal of Clinical Medicine, 14(18). https://doi.org/10.3390/jcm14186409

Genedy, M., Shabana, A., Elghzaly, A., & Bassiouni, S. (2024). Assessment of hepcidin in Egyptian patients with rheumatoid arthritis and its relation to anemia: A single-center study. Egyptian Rheumatology and Rehabilitation, 51(1), 44. https://doi.org/10.1186/s43166-024-00276-3

Grebenciucova, E., & VanHaerents, S. (2023). Interleukin 6: at the interface of human health and disease. Frontiers in Immunology, 14. https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1255533

Gupta, A., Pai, V., Pai, M., Manna, S., Baweja, A., Ranka, R., & Sethi, P. (2024). Ab0703 Exploring Serum Hepcidin Levels in Rheumatoid Arthritis Patients With Anemia: A Comprehensive Investigation Into Its Correlation With Disease Activity. Annals of the Rheumatic Diseases, 83, 1641–1642. https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2024-eular.4997

Hammer, H., Pedersen, S., Jonsson, M., Mathsson-Alm, L., Gehring, I., Sexto}n, J., Haavardsholm, E., & Askling, J. (2}023). Calprotectin, a sensitive marker} of inflammation, is robustly assessed in plasma from patients with early or establ}ished rheumatoid arthritis by use of different laboratory methods. Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation, 83(5), 330–335. https://doi.org/10.1080/00365513.2023.2225223

Han, P., Liu, X., He, J., Han, L., & Li, J. (2024). Overview of mechanisms and novel therapies on rheumatoid arthritis from a cellular perspective. Frontiers in Immunology, 15, 1461756. https://doi.org/10.3389/fimmu.2024.1461756

Karami, P., Gholamin, D., Fathi, F., Afsar, T., & Johari-Ahar, M. (2024). Anti-CCP biosensors in rheumatoid arthritis. Clinica Chimica Acta, 561. https://doi.org/10.1016/j.cca.2024.119767

Khan, M., Ali, Q., Khalid, Z., Adeel, M., Iftikhar, N., Israr, H., Ajmal, A., & Ullah, W. (2024). Evaluation of Red Cell Indices as Biomarkers in Rheumatoid Arthritis Patients. Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology, 31(3), 104–112. https://doi.org/10.53555/jptcp.v31i3.4765

Kiełbowski, K., Plewa, P., Bratborska, A., Bakinowska, E., & Pawlik, A. (2024). JAK Inhibitors in Rheumatoid Arthritis: Immunomodulatory Properties and Clinical Efficacy. International Journal of Molecular Sciences, 25(15), 8327. https://doi.org/10.3390/ijms25158327

Kotla, N., Dutta, P., Parimi, S., & Das, N. (2022). The Role of Ferritin in Health and Disease: Recent Advances and Understandings. Metabolites, 12(7), 609. https://doi.org/10.3390/metabo12070609

Lalosevic, M., Toncev, L., Stankovic, S., Dragasevic, S., Stojkovic, S., Jovicic, I., Stulic, M., Culafic, D., Milovanovic, T., Stojanovic, M., Aleksic, M., Stjepanovic, M., Lalosevic, J., Kiurski, S., Oluic, B., Markovic, A., & Stojkovic, M. (2020). Hepcidin Is a Reliable Marker of Iron Deficiency Anemia in Newly Diagnosed Patients with Inflammatory Bowel Disease. Disease Markers, 2020. https://doi.org/10.1155/2020/8523205

Li, J., Chen, W., Wen, X., Jin, X., Zhu, P., & Jiang, C. (2024). Association between inflammatory markers and anemia in patients with diabetic foot ulcer. Biomarkers in Medicine, 18(23), 1037. https://doi.org/10.1080/17520363.2024.2421159

Liu, D., Yan, J., Luo, T., & Yang, L. (2025). Association between C-reactive protein and hemoglobin in US rheumatoid arthritis patients based on NHANES data analysis. Scientific Reports, 15(1). https://doi.org/10.1038/s41598-025-93720-z

Mahdi, D., & Shwayel, A. (2025). Association Between Serum Hepcidin Levels and Anemia in Patients with Rheumatoid Arthritis: A Case-Control Study. Medical Science Journal for Advance Research, 6(3), 2774–4892. https://doi.org/10.46966/msjar.v6i3.313

Mahini, S., Salehi, K., Irandoost, H., Sadeghi, R., Samare-Najaf, M., Azadbakht, M., & Jamali, N. (2026). Rheumatoid arthritis: emerging genetic and immunologic biomarkers. Clinica Chimica Acta, 582, 120801. https://doi.org/10.1016/j.cca.2025.120801

Martín, M., Fernández, E., Serrano, J., & Pérez, A. (2025). Diagnostic and treatment protocol for anemia in patients with rheumatoid arthritis. Medicine (Spain), 14(33), 2021–2025. https://doi.org/10.1016/j.med.2025.05.015

Másoumi, M., Bozorgi, M., Nourmohammadi, Z., Mousavi, M., Shariati, A., & Karami, J. (2024). Evaluation of hematological markers as prognostic tools in rheumatoid arthritis. BMC Rheumatology, 8(1), 75. https://doi.org/10.1186/s41927-024-00444-0

Miguel, D., Elizararrás-Rivas, J., Villarreal-Ríos, E., Baltiérrez-Hoyos, R., Velasco-Tobón, U., Vargas-Daza, E., & Galicia-Rodríguez, L. (2023). Epidemiological profile of rheumatoid arthritis. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, 61(5), 574–582. https://doi.org/10.5281/zenodo.8316427

Mohammed, H., & Ahmed, K. (2024). Evaluation of salivary flow rate, pH and anti- CCP antibodies in relation to oral manifestations in patients with Rheumatoid Arthritis: A matched case-control study in Sulaimaniyah, Iraq. The Saudi Dental Journal, 36(12), 1606–1610. https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2024.11.013

Najm, A., Ferguson, L., & McInnes, I. (2025). Cytokine pathways driving diverse tissue pathologies in rheumatoid arthritis. Arthritis & Rheumatology. https://doi.org/10.1002/art.43376

Nemeth, E., & Ganz, T. (2022). Hepcidin and Iron in Health and Disease. Annual Review of Medicine, 74, 261. https://doi.org/10.1146/annurev-med-043021-032816

Nita, E., Bairaktari, E., Kolios, G., Migkos, M., Somarakis, G., Markatseli, T., Archimandriti, D., Tsaousi, C., & Voulgari, P. (2021). Role of Hepcidin in Anemia of Chronic Disease in Rheumatoid Arthritis. Journal of Laboratory Physicians, 13(4), 317–322. https://doi.org/10.1055/s-0041-1732827

Nieto, M. (2021). Utilidad de la velocidad de sedimentación globular (VSG) en el laboratorio; repaso a las guías clínicas recientes (50), 103–117. https://www.seqc.es/download/tema/38/7598

Noto, G., Salvetti, F., Demaj, A., Altieri, P., Chericoni, E., Ferrigno, E., Alunno, A., & Puxeddu, I. (2025). Pathogenesis of rheumatoid arthritis: one year in review 2025. Clinical and Experimental Rheumatology, 43(9), 1533–1540. https://doi.org/10.55563/clinexprheumatol/53rkan

Organización Mundial de la Salud. (2023, 28 de junio). Artritis reumatoide. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/rheumatoid-arthritis

Örkmez, M., Altındağ, Ö., Akaltun, M., Akyol, A., Gürsoy, S., & Gür, A. (2025). Serum prohepcidin levels in patients with rheumatoid arthritis and its relationship with disease activity, treatment, and laboratory parameters.

Cukurova Medical Journal, 50(4), 1025–1034. https://doi.org/10.17826/CUMJ.1712313

Padula, A., Pappas, D., Fiore, S., Blachley, T., Ford, K., Emeanuru, K., & Kremer, J. (2022). The effect of targeted rheumatoid arthritis therapeutics on systemic inflammation and anemia: analysis of data from the CorEvitas RA registry. Arthritis Research & Therapy, 24(1). https://doi.org/10.1186/s13075-022-02955-y

Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., Shamseer, L., Tetzlaff, J., Akl, E., Brennan, S., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hróbjartsson, A., Lalu, M., Li, T., Loder, E., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L., Stewart, L., Thomas, J., Tricco, A., Welch, V., Whiting, P., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, 372, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Perera, J., Delrosso, C., Nerviani, A., & Pitzalis, C. (2024). Clinical Phenotypes, Serological Biomarkers, and Synovial Features Defining Seropositive and Seronegative Rheumatoid Arthritis: A Literature Review. Cells, 13(9), 743. https://doi.org/10.3390/cells13090743

Poznyak, A., Kirichenko, T., Beloyartsev, D., Churov, A., Kovyanova, T., Starodubtseva, I., Sukhorukov, V., Antonov, S., & Orekhov, A. (2024). Rheumatoid Arthritis: ¿What Inflammation Do We Face? Journal of Molecular Pathology, 5(4), 454–465. https://doi.org/10.3390/jmp5040030

Santillán, L., Santillán, L., & Cantos, Y. (2025). Comparación de factor reumatoide y anticuerpos antipéptido cíclico citrulinado en el diagnóstico de artritis reumatoide en adultos – Guayaquil 2024. Polo del Conocimiento, 10(5), 532–578. https://doi.org/10.23857/pc.v10i5.9468

Sato, H., Takai, C., Kazama, J., Wakamatsu, A., Hasegawa, E., Kobayashi, D., Kondo, N., Nakatsue, T., Abe, A., Ito, S., Ishikawa, H., Kuroda, T., Suzuki, Y., & Narita, I. (2020). Serum hepcidin level, iron metabolism and osteoporosis in patients with rheumatoid arthritis. Scientific Reports, 10(1), 9882. https://doi.org/10.1038/S41598-020-66945-3

Semáshko, S., Galushko, G., & Lila, L. (2024). Diagnosis of anemic syndrome in patients with active rheumatoid arthritis. Therapy, 1, 8–15. https://doi.org/10.18565/therapy.2024.1.8-15

Shah, J., Farooq, A., Zadran, S., Kakar, Z., Zarrar, M., & Bhatti, H. (2024). Prevalence of Anemia in Patients With Rheumatoid Arthritis Presenting at Multi-organization Tertiary Care Hospitals. Cureus, 16(10). https://doi.org/10.7759/cureus.72418

Song, J., Zhang, Y., Li, A., Peng, J., Zhou, C., Cheng, X., Wu, Y., Zhao, W., Zong, Z., Wu, R., & Li, H. (2024). Prevalence of anemia in patients with rheumatoid arthritis and its association with dietary inflammatory index: A population-based study from NHANES 1999 to 2018. Medicine, 103(25), e38471. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000038471

Sun, Z., Shao, H., Liu, H., & Ma, L. (2024). Anemia in elderly rheumatoid arthritis patients: a cohort study. Archives of Medical Science: AMS, 20(2), 457–463. https://doi.org/10.5114/aoms/172443

Tan, S., Yang, X., Mu, X., Liu, S., Wang, Y., Li, Y., Bian, Y., & Xu, C. (2025). The predictive role of peripheral serum inflammatory markers NLR, PLR, and LMR in ulcerative colitis and Crohn's disease: a systematic review and meta-analysis. Frontiers in Immunology, 16. https://doi.org/10.3389/fimmu.2025.1623899

Tański, W., Chabowski, M., Jankowska-Polańska, B., & Jankowska, E. (2021). Iron metabolism in patients with rheumatoid arthritis. European Review for Medical and Pharmacological Sciences, 25(12), 4325–4335. https://doi.org/10.26355/eurrev_202106_26140

Toan, X., Wang, Q., Jiang, N., Zhao, Y., Huang, C., Liu, Y., Xu, H., Chen, Y., Wu, L., Xu, J., Li, H., Lu, L., Lin, J., Dai, L., Li, F., Jiang, Z., Zheng, Z., Shuai, Z., Xu, S., … Zeng, X. (2025). Chinese guidelines for the diagnosis and treatment of rheumatoid arthritis: 2024 update. Rheumatology and Immunology Research, 5(4), 189. https://doi.org/10.1515/RIR-2024-0028

Wang, S., Lu, Y., Yang, C., Chen, Q., & Pan, Q. (2025). Rheumatoid arthritis as a risk factor for iron deficiency anemia: Results from a two-sample Mendelian randomization study. Medicine, 104(44).

https://doi.org/10.1097/MD.0000000000045742

Wijekoon, W., Warnakulasuriya, S., & Pereira, P. (2025). Anaemia and anthropometric indices of obesity in early rheumatoid arthritis patients attending the rheumatology clinic at Colombo South Teaching Hospital - Necessity to screen for anemia early. Journal of Health Sciences and Innovative Research, 6(1), 23–34. https://doi.org/10.31357/jhsir.v6i01.8594

Yetişir, A., Sariyildiz, A., Türk, İ., & Coskun, I. (2024). Evaluation of inflammatory biomarkers and the ratio of hemoglobin-red cell distribution width in patients with rheumatoid arthritis treated with tumor necrosis factor-alpha inhibitors. Clinical Rheumatology, 43(6), 1815–1821. https://doi.org/10.1007/s10067-024-06963-y

Zhang, S., Rong, G., Xu, Y., & Jing, J. (2021). Elevated Nesfatin-1 Level in Synovium and Synovial Fluid is Associated with Pro-Inflammatory Cytokines in Patients with Rheumatoid Arthritis. International Journal of General Medicine, 14, 5269. https://doi.org/10.2147/IJGM.S330099

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Indira Kasandra Tipán Pillajo, Ximena del Rocío Robalino Flores.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo
Contribución de los autores (Taxonomía CRediT). Indira Kasandra Tipán Pillajo: Conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal delos datos e interpretación de los datos, curación y organización de los datos, participación en la recolección de información. Ximena del Rocío Robalino Flores: revisión crítica del contenido científico, validación de los resultados obtenidos, revisión editorial del manuscrito antes de su publicación y supervisión general del estudio.
Declaración de conflicto de intereses Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.
Declaración de financiamiento La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro.
Declaración del editor El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico.
Declaración de los revisores Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.
Declaración ética de la investigación Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.
Declaración sobre el uso de inteligencia artificial Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo.
Disponibilidad de datos Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.