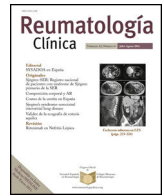




Sociedad Española
de Reumatología -
Colegio Mexicano
de Reumatología

Reumatología Clínica

www.reumatologiaclinica.org



Original

Encuesta para evaluar la exposición a los factores ambientales en los pacientes con artritis reumatoide

Alexandra Zúñiga^a, Alba Luz León Álvarez^a, Luisa Carbal-Reyes^a, Daniel Rodríguez^b, Juan-Camilo Díaz^b, Gloria Vásquez^a y Diana Castaño^{a,*}

^a Grupo de Inmunología Celular e Inmunogenética, Instituto de Investigaciones Médicas, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia (UDEA), Medellín, Colombia

^b Artmédica S.A.S, Medellín, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 22 de mayo de 2024

Aceptado el 5 de junio de 2025

On-line el 9 de julio de 2025

Palabras clave:

Artritis reumatoide
Factores ambientales
Factor de riesgo
Factor protector
Cigarrillo
Fumar
Exposición ocupacional
Encuesta

R E S U M E N

Introducción y objetivos: Este estudio desarrolla y valida un instrumento para indagar e identificar los factores ambientales asociados con la artritis reumatoide (AR), con el fin de mejorar la comprensión de sus posibles desencadenantes.

Métodos: A través de una revisión exhaustiva de la literatura y la participación de un panel de expertos en reumatología, se construyó una encuesta basada principalmente en exposiciones ambientales que abarcó diversas dimensiones. Se evaluó la distribución de las categorías evaluadas para determinar su suficiencia, coherencia, relevancia y claridad a través de la prueba Kruskal-Wallis, la concordancia con la W de Kendall, y finalmente fue sometida a validación de su contenido por expertos y prueba piloto.

Resultados: La encuesta quedó conformada por un total de 89 ítems divididos en 7 dimensiones (aspectos sociodemográficos, consumibles —cigarrillo—, otros consumibles, ocupacionales o contaminantes, diagnósticos previos, otros factores y preguntas para potenciales casos). La valoración realizada por los expertos mostró una alta concordancia entre ellos con valores entre 0,76 y 0,96. La prueba piloto demostró que la encuesta puede ser aplicada de forma satisfactoria a las personas de habla hispana con diferentes niveles de educación.

Discusión y conclusiones: El instrumento creado y validado ofrece una herramienta sólida y adaptada a la cultura latinoamericana para investigar los factores ambientales asociados con la AR. Su desarrollo contribuye a llenar un vacío en la literatura científica y resalta la importancia de considerar estos factores relevantes en la comprensión e intervención de la enfermedad, tanto en los pacientes con AR como en los individuos en potencial riesgo de desarrollar esta enfermedad.

© 2025 Sociedad Española de Reumatología (SER), Colegio Mexicano de Reumatología (CMR) y Elsevier España, S.L.U. Se reservan todos los derechos, incluidos los de minería de texto y datos, entrenamiento de IA y tecnologías similares.

Survey to evaluate exposure to environmental factors in patients with rheumatoid arthritis

A B S T R A C T

Keywords:

Rheumatoid arthritis
Environmental factors
Risk factor
Protective factor
Tobacco
Smoking
Occupational exposure
Survey

Introduction and aims: This study develops and validates an instrument to investigate and identify environmental factors associated with rheumatoid arthritis (RA), in order to improve the understanding of potential triggers.

Methods: Using an exhaustive review of the literature and the involvement of a panel of rheumatology experts, a survey was designed based mainly on environmental exposures that covered various dimensions. The distribution of the evaluated categories was assessed to determine their sufficiency, coherence, relevance, and clarity by Kruskal-Wallis test, Kendall's W for concordance, and finally, it was subjected to content validation by experts and underwent pilot testing.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: diana.castano@udea.edu.co (D. Castaño).

Results: The survey consisted of 89 items total divided in 7 dimensions (sociodemographic aspects, consumables—cigarette—, other consumables, occupational or pollutants, previous diagnoses, other factors, and questions for potential cases). The assessment conducted by the experts showed a high concordance among them with values between 0.76 and 0.96. The pilot test demonstrated that the survey can be satisfactorily applied to Spanish-speaking people with different levels of education.

Discussion and conclusions: The created and validated instrument offers a solid tool adapted to the Latin American culture to investigate environmental factors associated with RA. Its development contributes to filling a gap in the scientific literature and highlights the importance of considering these factors in the understanding and intervention of the disease, both in patients with RA and individuals at potential risk of developing this disease.

© 2025 Sociedad Española de Reumatología (SER), Colegio Mexicano de Reumatología (CMR) y Elsevier España, S.L.U. All rights are reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.

Introducción

La artritis reumatoide (AR) es una de las enfermedades autoinmunes más prevalentes, afecta entre el 0,5-1,0% de la población adulta, y causa destrucción de hueso y cartílago articular si no se trata oportunamente¹. Estos pacientes se enfrentan a un mayor riesgo de comorbilidades, discapacidad y muerte prematura, principalmente por problemas cardiovasculares y enfermedades respiratorias¹. En Colombia, con base en información del registro del Ministerio de Salud y Protección Social, se reporta una prevalencia del 0,52% en los mayores de 18 años para el 2020, siendo el sexo femenino el más afectado². Según el Fondo de Enfermedades de Alto Costo, la relación mujer a varón fue de 5,2:1³.

En el 2010, el *American College of Rheumatology* (ACR) y la *European League Against Rheumatism* (EULAR) acordaron aunar esfuerzos para diagnosticar la AR en una etapa temprana. La intervención de los pacientes durante los primeros meses de síntomas, mejora la respuesta al tratamiento, el pronóstico y la calidad de vida, ya que permite controlar la inflamación articular y sistémica, además de prevenir el daño articular⁴.

Si bien el factor genético puede explicar hasta el 60% de la variación en la probabilidad de padecer la enfermedad, no lo hace completamente; de ahí que los factores ambientales se consideran componentes importantes para el desenlace de la enfermedad, como se ha observado previamente en gemelos monocigóticos⁵. El HLA-DRB1 (antígeno compartido, del inglés *shared epitope* [SE]) y el tabaquismo son los factores de riesgo genético y ambiental más establecidos para la AR, respectivamente; estos factores se asocian principalmente con la enfermedad seropositiva (presencia de anticuerpos contra péptidos citrulinados [ACPA])¹, incluso en fumadores moderados⁶. Por ejemplo, se ha encontrado un aumento significativo del riesgo de AR seropositiva de 36,11 veces y de AR seronegativa de 12,29 veces en individuos con el hábito de fumar y la presencia de 2 copias del SE, en comparación con individuos no fumadores que no portan este alelo de riesgo⁷.

Las condiciones que afectan la salud mental parecen vincularse con el desarrollo de la AR. En estudios previos de asociación, se ha observado que las personas con depresión tienen un incremento del 65% (IC 95%: 41-77) en el riesgo de desarrollar AR en comparación con aquellos sin depresión⁸. También se reconoce la presencia frecuente de síntomas depresivos, trastornos del sueño, ansiedad y fatiga en mujeres con AR⁹. El uso de antidepresivos disminuye la asociación entre el trastorno depresivo mayor (TDM) y el desarrollo de esta enfermedad autoinmune¹⁰.

La interacción con otros elementos del entorno, además del cigarrillo, que causan daño, irritación o inflamación de mucosas se ha asociado con un mayor riesgo de AR¹¹. Por ejemplo, la exposición laboral a sustancias inhaladas, como en minería subterránea, aumenta 3 a 4 veces el riesgo de padecer la enfermedad¹². Otros componentes, como el asbesto y el sílice, incrementan el

riesgo (OR ajustado: 1,20; IC 95%: 1,00-1,50)¹³. Por su parte, el polvo textil eleva 2,5 veces la probabilidad de AR seropositiva y 3,5 veces la enfermedad negativa para ACPA (seronegativa), en comparación con personas no expuestas¹⁴. Asimismo, se ha encontrado que la exposición a altos niveles de ciertos metales como el cadmio y el plomo, particularmente en personas jóvenes y de mediana edad, aumenta 82 y 79 veces el riesgo de desarrollar AR, respectivamente¹⁵. Existen datos contradictorios sobre otros compuestos inhalados, como pesticidas y contaminantes del aire como el material particulado, y la asociación con la enfermedad; estas discrepancias podrían deberse a las dificultades que se presentan al medir de forma precisa los niveles de exposición a esos compuestos¹⁶.

Referente a otros factores ambientales, diversos agentes infecciosos se consideran factores de riesgo para la AR, por ejemplo, *Porphyromonas gingivalis*. Su papel etiológico se relaciona con la enzima Peptidil Arginina Deiminasa (PAD) que expresa esta bacteria y que causa citrulinación aberrante de proteínas en la cavidad oral del huésped. La cohorte Epidemiological Investigation of Rheumatoid Arthritis (EIRA) encontró una asociación moderada entre AR y periodontitis (anticuerpos IgG contra RgpB, factor de virulencia *arginine-specific gingipain B*), especialmente en los pacientes seropositivos¹⁷. También se ha estudiado el papel de agentes virales tales como chikungunya. Esta condición presenta similitudes clínicas marcadas con la AR y en un estudio colombiano, la mayoría de los pacientes (89,7%) con reumatismo inflamatorio crónico post-chikungunya desarrollaron artritis que cumplía con los criterios de clasificación de la AR establecidos por ACR/EULAR¹⁸. En términos del papel del virus SARS-CoV-2, se ha observado que el riesgo de mortalidad por COVID-19 aumenta en un 19% (HR: 1,19; IC 95%: 1,11-1,27) en los pacientes con enfermedades autoinmunes como AR, lupus eritematoso sistémico y psoriasis²⁸.

En cuanto a los factores de riesgo modificables, el consumo de café con cafeína o té no muestra una asociación significativa con el riesgo de sufrir AR, pero cada taza adicional de café al día, especialmente descafeinado, parece aumentarlo (RR: 1,11; IC 95%: 1,05-1,18)¹⁹. Finalmente, las personas con enfermedades reumáticas autoinmunes a menudo tienen un estilo de vida sedentario, en parte por las limitaciones en su movilidad. Sin embargo, la corrección de este factor se considera un aliado para reducir la morbilidad en este tipo de enfermedades; ya que la actividad física regular se ha relacionado con un menor riesgo de padecer AR²⁰.

También se han explorado los factores ambientales que podrían tener un efecto protector en la AR. Por ejemplo, el consumo de alcohol constante en niveles bajos a moderados y durante al menos 10 años, redujo el riesgo de padecer AR²¹. De forma similar, el consumo de pescado rico en ácidos grasos omega-3 se ha relacionado con un menor riesgo de sufrir la enfermedad, al parecer por sus conocidas propiedades antiinflamatorias²². Se ha encontrado que los

pacientes con AR que consumen estatinas tienen un riesgo menor de mortalidad por todas las causas en comparación con los pacientes que no las usan²³. Por otro lado, a pesar de que el papel de la vitamina D en el desarrollo de la AR es inconsistente, parece que una mayor ingesta se relaciona con un menor riesgo de presentar la enfermedad²⁴.

Las evidencias presentadas resaltan la importancia de considerar los factores ambientales como uno de los eslabones para entender la naturaleza multifactorial de la AR.

En este trabajo se identificaron y agruparon múltiples variables, especialmente ambientales, que han mostrado un papel en el desarrollo de la AR mediante una búsqueda exhaustiva de la literatura. Esto permitió construir una encuesta para indagar sobre las principales variables soportadas por la evidencia, tanto en los pacientes con AR como individuos con un riesgo potencial de padecer la enfermedad. Este instrumento fue revisado por pares externos expertos en el tema y se hicieron las correcciones y ajustes sugeridos. Finalmente, se aplicó la encuesta a personas de la población general, con el fin de evaluar la funcionalidad y entendimiento de la herramienta. Los resultados de este trabajo permiten contar con un instrumento validado en su contenido, que podrá ser aplicado en futuros estudios de pacientes con AR para evaluar la exposición a los factores ambientales y su potencial asociación con otras variables de interés como las genéticas, epigenéticas, moleculares e inmunológicas.

Materiales y métodos

Tipo de estudio

Estudio descriptivo, transversal y de validez de contenido de un instrumento de recolección de datos, por medio de juicio de expertos y aplicación a una cohorte de individuos sanos. Dicha validación se hizo en 3 etapas como se explica a continuación.

Construcción del instrumento (Etapa 1)

La construcción de la encuesta para identificar las variables ambientales protectoras y de riesgo previamente asociadas con la AR, requirió una búsqueda exhaustiva de literatura a través de bases de datos de ciencias de la salud tales como PubMed®, Science Direct®, Embase®, Clinical Key® y Google Scholar®; usando los siguientes términos de búsqueda: «rheumatoid arthritis», «environmental factor risk(s)», «protector factor», «smoking», «tobacco», «anti-citrullinated protein antibodies (ACPA)» y «epidemiology». Además, los mismos términos se ingresaron en idioma español en el motor de búsqueda Google Scholar® para buscar información publicada en ese idioma.

Se incluyeron estudios de casos y controles, estudios de cohortes y metaanálisis basados en medidas de asociación (como riesgo relativo [RR]; *hazard ratio* [HR]; *odds ratio* [OR]). Se excluyeron estudios descriptivos, series de casos, informes de casos y cartas a los editores. Además, se omitieron los artículos que ya habían sido incluidos en los metaanálisis previamente seleccionados para evitar la duplicación de datos y redundancia en la información.

Una vez se identificaron las principales variables relacionadas con el desarrollo de AR en los artículos revisados, se elaboraron las preguntas y opciones de respuesta de la encuesta. Este instrumento tuvo múltiples rondas de revisión y edición por parte del equipo de investigadores del presente trabajo.

Validación de contenido por expertos (Etapa 2)

La conformación del panel de expertos se realizó de acuerdo con los siguientes criterios: Profesionales de origen latinoamericano, experiencia clínica en el área de reumatología o autoinmunidad,

estar activos en el área asistencial atendiendo regularmente a los pacientes con AR y producción científica (publicación de artículos relacionados con autoinmunidad en los últimos 5 años)²⁵.

De acuerdo con su disponibilidad y aceptación, se procedió a compartir el instrumento para la validación de contenido. Dicha validación se hizo para las 4 categorías o criterios propuestos por Escobar y Cuervo: suficiencia, coherencia, relevancia y claridad²⁶. Los expertos juzgaron la capacidad de cada pregunta del cuestionario para evaluar las dimensiones y variables que se incluyeron en el instrumento, de acuerdo con los criterios de evaluación y siguiendo la escala tipo Likert²⁷; usando un intervalo de 1 a 4, donde el valor 1 correspondió a que no cumple y el 4 fue el nivel más alto de aceptación del ítem. Todo el material fue enviado mediante correo electrónico y debían devolverlo diligenciado por el mismo medio en el transcurso de un mes. Las preguntas y opciones de respuesta del instrumento se ajustaron de acuerdo con los aportes de los expertos, situación que requirió realizar una nueva búsqueda de información bibliográfica, con el fin de sustentar la incorporación de las sugerencias; los expertos tuvieron la oportunidad de evaluar por segunda vez la encuesta.

Posteriormente, se llevó a cabo un análisis de las distribuciones de las categorías evaluadas por los jueces para establecer si había diferencias entre estas (suficiencia, coherencia, relevancia y claridad) a través de la prueba de Kruskal-Wallis; luego se calculó el coeficiente de concordancia de la W de Kendall, que es una normalización del estadístico de Friedman y, por lo tanto, una prueba útil para determinar el grado de acuerdo entre varios jueces, o la asociación entre 3 o más variables. El valor de la W oscila entre 0 y 1, un valor de 1 significa una concordancia (de acuerdo) total y un valor de 0 corresponde a un desacuerdo total^{28,29}.

Validación de contenido por voluntarios (Etapa 3)

Finalmente, la encuesta se aplicó por medio de una prueba piloto a 30 personas de manera presencial mediante la plataforma Google Forms®, con el fin de evaluar la confiabilidad, comprobar si los términos empleados eran claros y si las opciones de respuesta presentaban las alternativas de elección necesarias. El nivel de significación se estableció en 0,05 y todos los análisis fueron realizados en los *software* estadísticos Stata® (versión. 14. Statistical Software: StataCorp LLC, College Station, TX, EE. UU.) y R (version 4.3.0). Luego de este proceso se hicieron cambios menores en el instrumento, más de forma y orden de las preguntas que de contenido.

Aspectos éticos

El presente estudio, de acuerdo con la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, constituye una investigación sin riesgo. Se garantizó el consentimiento informado verbal de todos los individuos, la correcta disposición, anonimato y confidencialidad de la información suministrada por los participantes. La comunicación inicial con los expertos contenía además de la explicación del proyecto, el consentimiento de su participación que se dio por aceptado al responder el correo electrónico.

Resultados

Instrumento para indagar por factores ambientales.

La búsqueda bibliográfica permitió encontrar entre uno a 7 artículos por cada factor de riesgo/protector. Se seleccionaron 26 artículos de diferentes países publicados a partir del año 2000 hasta julio de 2023, de los cuales 6 correspondieron a metaanálisis, 10 a estudios de cohortes y 10 a estudios de casos y controles. Los artículos seleccionados de acuerdo con cada factor ambiental se

Tabla 1

Estudios publicados que evalúan la asociación entre diferentes factores ambientales y el desarrollo de la AR

Factor	Tipo de estudio	Medida de asociación (IC 95%)	Interpretación del riesgo	Autor (año) ^a
Tabaquismo	Cohorte	RR: 1,43 (1,16-1,75)	Aumenta el riesgo en fumadoras actuales	Costenbader KH. (2006)
		RR: 1,47 (1,23-1,76)	Aumenta el riesgo en fumadoras anteriores	
	Cohorte	RR multivariante: 2,29 (1,62-3,24)	Aumenta el riesgo en fumadoras anteriores y ≥ 40 paquetes/año	Di Giuseppe (2013)
		RR: 2,31 (1,59-3,36)	Aumenta el riesgo a mayor intensidad de tabaquismo	
	Metaanálisis	RR: 1,60 (1,07-2,38)	Aumenta el riesgo a mayor duración de tabaquismo	Di Giuseppe (2014)
		RR: 1,26 (1,14-1,39)	Aumenta el riesgo (1 a 10 paquetes/año)	
Consumo de pescado en la dieta	Metaanálisis	RR: 1,94 (1,65-2,27)	Aumenta el riesgo (21 a 30 paquetes/año)	Di Giuseppe (2014)
		RR: 2,07 (1,15-3,73)	Aumenta el riesgo (> 40 paquetes/año)	
Vitamina D	Metaanálisis	RR: 0,76 (0,57-1,02)	Disminuye el riesgo (1 a 3 porciones por semana)	Di Giuseppe (2014)
		RR: 0,76 (0,58-0,94)	Disminuye el riesgo (ingesta total de vitamina D)	
Alcohol	Metaanálisis	RR: 0,76 (0,63-0,93)	Disminuye el riesgo (ingesta de suplementos)	Jin Z. (2014)
		RR: 0,86 (0,78-0,94)	Disminuye el riesgo (consumo bajo a moderado de alcohol)	
	Cohorte	HR: 0,78 (0,61-1,00)	Disminuye el riesgo de AR (5,0 a 9,9 g/día)	Lu B. (2014)
		HR: 0,69 (0,50-0,95)	Disminuye el riesgo de AR ACPA ⁺ (5,0 a 9,9 g/día)	
Uso de anticonceptivos orales	Casos y controles	HR: 0,95 (0,63-1,42)	No significativo en AR ACPA ⁻	Orellana C. (2017)
		OR: 0,86 (0,68-1,09)	Disminuye el riesgo de AR ACPA ⁺	
Consumo de estatinas	Cohorte	HR: 0,72 (0,56-0,91)	Disminuye riesgo de mortalidad en los pacientes con AR	Chhibber (2021)
		RR: 1,01 (0,93-1,10)	Asociación no significativa	
	Metaanálisis	RR: 1,30 (1,04-1,62)	Aumenta el riesgo (café en general)	Myasoedova E. (2020)
		RR: 1,02 (0,97-1,06)	No significativo (una taza de café con cafeína al día)	
Café	Metaanálisis	RR: 1,11 (1,05-1,18)	Aumenta el riesgo (una taza de café descafeinado)	Asoudeh F. (2022)
		RR: 1,02 (0,97-1,06)	Aumenta el riesgo (una taza de café descafeinado)	
Realización de actividad física	Cohorte	HR: 0,67 (0,47-0,98)	Disminuye el riesgo (> 7 h/semana)	Liu X. (2019)
		HR: 1,47 (1,12-1,94)	Aumenta el riesgo (insomnio)	
Hábitos de sueño	Cohorte	HR: 1,55 (1,20-2,00)	Aumenta el riesgo (alteraciones del sueño)	Chung WS. (2018)
		OR: 1,20 (1,00-1,40)	Aumenta el riesgo de AR ACPA ⁺	
	Casos y controles	OR: 1,20 (1,00-1,50)	Aumenta el riesgo de AR ACPA ⁻	Ilar A. (2019)
		OR: 1,40 (1,20-1,60)	Aumenta el riesgo de AR ACPA ⁺	
Silíce	Cohorte	OR: 1,30 (1,00-1,50)	Aumenta el riesgo de AR ACPA ⁻	Schmajuk G. (2019)
		OR: 3,60 (2,10-6,20)	Aumenta el riesgo	
	Casos y controles	OR: 4,12 (2,49-6,81)	Aumenta el riesgo de AR ACPA ⁺	Blanc PD. (2022)
		OR: 2,50 (1,30-4,80)	Aumenta el riesgo de AR ACPA ⁻	
Carbón	Casos y controles	OR: 3,50 (1,70-7,00)	Aumenta el riesgo (residencia a ≤ 50 m de una carretera)	De Roos AJ. (2014)
		OR: 1,37 (1,11-1,68)	Aumenta el riesgo (uso alguna vez de fonofos)	
Minería (roca)	Casos y controles	OR: 1,70 (1,22-2,37)	Aumenta el riesgo (más pesticidas informados: ≥ 14 vs. ≤ 5)	Meyer A. (2017)
		OR: 1,52 (1,03-2,23)	Aumenta el riesgo (Cd medido en sangre)	
Polvo textil	Estudio transversal	OR: 1,40 (1,20-1,62)	Aumenta el riesgo (Cd medido en sangre)	Chen L. (2022)
		OR: 1,31 (1,20-1,44)	Pb aumenta el riesgo (Cd medido en sangre)	
	Casos y controles	OR: 2,96 (2,00-4,37)	Aumenta el riesgo de AR	Kharlamova N. (2016)
		OR: 3,24 (2,18-4,81)	Aumenta el riesgo de AR ACPA ⁺	
Diagnóstico de gingivitis/estomatitis	Casos y controles	OR: 2,35 (1,51-3,65)	Aumenta el riesgo de AR ACPA ⁻	Charoenngam N. (2020)
		OR: 1,33 (0,97-1,83)	Aumenta el riesgo	
Diagnóstico de asma	Cohorte	HR: 1,65 (1,41-1,77)	Aumenta el riesgo	Lu MC. (2016)
		HR: 1,38 (1,31-1,46)	Aumenta el riesgo	
Diagnóstico de algún síndrome depresivo o neurológico	Cohorte	HR: 1,38 (1,31-1,46)	Aumenta el riesgo	Vallerand IA. (2018)
		HR: 1,38 (1,31-1,46)	Aumenta el riesgo	

Tabla 1
(continuación)

Factor	Tipo de estudio	Medida de asociación (IC 95%)	Interpretación del riesgo	Autor (año) ^a
Chikungunya	Cohorte	RR: 1,46 (1,04-2,04)	Aumenta el riesgo (> 40 años)	Rodríguez-Morales AJ. (2016)
	Casos y controles	RR: 1,34 (1,05-1,70) OR: 5,40 (1,20-23,80)	Aumenta el riesgo de AR (mujeres) Aumenta el riesgo (síntomas articulares)	Essackjee K. (2013)
COVID-19 ^b		OR: 5,50 (2,40-12,80)	Aumenta el riesgo (mujeres) Indeterminado ^a	

ACPA: anticuerpos contra péptidos citrulinados; AR: artritis reumatoide; HR: *hazard ratio*; OR: *odds ratio*; RR: riesgo relativo.

^a Para un mayor soporte bibliográfico se sugiere consultar el archivo de referencias suplementarias.

^b La información sobre la asociación entre la infección por COVID-19 y el desarrollo de artritis reumatoide (AR) se ha evaluado, pero hasta la fecha de este estudio, no se encontró evidencia concluyente en la literatura científica. La categorización como «Indeterminado» refleja la falta de datos disponibles.

encuentran descritos y citados en la [tabla 1](#) (así como en el [material suplementario](#)). Para la elaboración del instrumento, cada una de las variables de interés se abordó en forma de enunciados interrogativos que se denominaron ítems, es decir, cada pregunta de la encuesta es un ítem, los cuales se agruparon en 7 dimensiones diferentes: aspectos sociodemográficos, consumibles (cigarrillo), otros consumibles, ocupacionales o contaminantes, diagnósticos previos, otros factores y preguntas para potenciales casos. Finalmente, el instrumento estuvo conformado por 89 ítems ([tabla 2](#)). La versión final de la encuesta, con sus respectivos ítems y opciones de respuesta, se encuentra en la [tabla 3](#).

Instrumento validado en su contenido por expertos

Se identificaron 11 expertos que se invitaron a participar en la evaluación de la encuesta, pero solo 4 de ellos respondieron de forma positiva. Las características particulares de los expertos se exponen en la [tabla 4](#). En la primera valoración de la distribución de las categorías de evaluación de la encuesta: suficiencia, coherencia, relevancia y claridad (valores p de 0,122, 0,060, 0,110 y <0,001, respectivamente), solo se encontraron diferencias significativas entre expertos en la categoría de claridad. Posterior al ajuste del instrumento con la evaluación de los expertos, la segunda valoración arrojó los siguientes valores p para la distribución de las mismas categorías: 0,254, 0,819, 0,921 y 0,206.

El nivel de concordancia entre los expertos se expone en la [tabla 5](#). En términos generales, se puede hablar de una buena concordancia ya que las 4 categorías evaluadas obtuvieron valores entre 0,60 y 0,95 para la primera evaluación, mientras que, en la segunda, luego de aplicar las sugerencias realizadas por los expertos, se alcanzaron valores entre 0,76 y 0,96. Solo la categoría de coherencia no reportó cambios entre ambas evaluaciones y fue la categoría de claridad la que obtuvo un aumento más notorio entre ambas evaluaciones.

Instrumento validado en su contenido por voluntarios

Un total de 30 personas hicieron parte de la prueba piloto, el 77% mujeres (n = 23) con edades de 44 años o menos, con mayor frecuencia del estrato socioeconómico 3 y con niveles educativos

Tabla 2
Dimensiones y número de ítems indagados en la encuesta

Dimensiones	Ítems	
1	Aspectos sociodemográficos/antecedentes/características paramétricas/clínicos	15
2	Consumibles/cigarrillo (tabaquismo)	15
3	Otros consumibles	26
4	Factores ocupacionales o contaminantes	7
5	Diagnósticos previos	3
6	Otros	17
7	Para potenciales casos	6

variados. El 93% (n = 28) fueron personas sanas y respecto a los factores estudiados solo el 3% (n = 1) fumaban en el momento de la aplicación de la encuesta; más del 80% consumen de forma regular pescado y café, mientras que solo el 23% (n = 7), toman suplementos de vitamina D ([tabla 6](#)).

Con esta prueba piloto se pudo retroalimentar la encuesta, específicamente referente a la falta de claridad de 2 términos, «control» y «estatinas»; ambos aspectos fueron corregidos en la versión final del instrumento. El tiempo de llenado fue en promedio de 10 min por persona.

Discusión y conclusiones

En este estudio se llevó a cabo la construcción y validación de un instrumento de recolección de datos para identificar variables asociadas con la AR, específicamente las ambientales. Se utilizó una metodología rigurosa que incluyó la revisión de literatura científica, la participación de expertos, prueba piloto con voluntarios y análisis con metodologías pertinentes para constatar la elaboración de un buen instrumento y su validez de contenido a través de la valoración de la suficiencia, coherencia, relevancia y claridad por parte de expertos³⁰. Los resultados demostraron buenos niveles de suficiencia, coherencia, relevancia y claridad, por lo que es una herramienta útil para futuras investigaciones que aborden esta enfermedad en poblaciones de habla hispana; tanto en los pacientes con AR como en potenciales individuos en riesgo de padecer esta autoinmunidad; estos últimos serían aquellos sin síntomas clínicos que tengan títulos de ACPA altos, los que debuten con síntomas articulares inespecíficos o familiares en primer grado de consanguinidad de los pacientes con enfermedades autoinmunes.

Variedad de estudios epidemiológicos han utilizado diversos instrumentos para recopilar datos sobre los factores ambientales y de estilo de vida en la AR. Por ejemplo, el estudio EIRA en Europa empleó encuestas para evaluar la exposición a factores como el tabaquismo y la dieta³¹. En Estados Unidos, un modelo de predicción de la AR utilizando datos de National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) encontró asociaciones entre la AR y factores como edad, sexo, índice de masa corporal y depresión³². En Suecia, un estudio confirmó el vínculo del tabaquismo con la AR, así como otros factores de riesgo como el tratamiento con insulina³³. En Latinoamérica, un estudio brasileño identificó asociaciones entre la AR y la vacunación contra la hepatitis B, el consumo de leche de vaca en la infancia, el uso de productos químicos para el cabello y la actividad física³⁴. Por lo tanto, existen múltiples factores modificables y no modificables, que podrían estar contribuyendo de forma diferencial con el desarrollo de la enfermedad en diferentes poblaciones del mundo. Además, no se evidencian procesos de validación de los instrumentos usados de forma tan rigurosa en los estudios citados como el que se aplicó en el presente trabajo.

Consideramos que el estudio sistemático y simultáneo de variables ambientales asociadas con protección o riesgo de tener AR es

de gran relevancia para entender el potencial efecto de estos factores en alteraciones moleculares clave como por ejemplo en la epigenética de la enfermedad, la cual define la expresión diferencial de los alelos de riesgo¹. Sin embargo, este enfoque multidisciplinario ha sido escaso en América Latina, como evidenciamos en nuestra revisión de literatura, ya que la mayoría de los estudios se han centrado en Europa y EE. UU., poblaciones que difieren de nuestro acervo cultural, costumbres y hábitos alimentarios. Por ende, la encuesta creada y validada con el presente estudio responde a la necesidad de contar con instrumentos pertinentes, adaptados a la cultura latinoamericana y al idioma de nuestra región.

En este trabajo se garantizó la inclusión de variables ambientales relevantes en la AR como una base sólida para la construcción del instrumento. Además, la participación de un panel de expertos en reumatología confiere una mayor credibilidad y validez de la encuesta propuesta. Sin embargo, la baja tasa de respuesta de los expertos en la validación del contenido plantea ciertas limitaciones en cuanto a la representatividad de las opiniones expertas. A pesar de ello, se destaca el alto grado de acuerdo y concordancia en la mayoría de las categorías evaluadas por los expertos, lo que respalda la validez del instrumento. Por otro lado, la prueba piloto con voluntarios proporcionó retroalimentación adicional sobre la claridad y comprensión de la encuesta. En conjunto, estos resulta-

Tabla 3

Encuesta para evaluar la exposición a los factores ambientales en los pacientes con artritis reumatoide

Código de estudio: _____ ☐ Paciente ☐ Familiar (parentesco): _____ ☐ Individuo sin AR (control sano)	
Datos de identificación: Nombres: _____ Apellidos: _____ Cédula: _____ Teléfonos (fijos, celular, chat): _____ Dirección de residencia: _____ Correo electrónico: _____	
Aspectos Sociodemográficos/Antecedentes/Características Paramétricas/Clinicos	
Fecha y lugar de nacimiento: _____ Edad Actual (años): _____ Género/Sexo: ☐ Femenino ☐ Masculino	
Ciclo menstrual: ☐ Regular ☐ Irregular ☐ No menstrua actualmente ☐ No aplica	
¿A qué se debe la irregularidad? <i>Selecciona todos los que correspondan.</i> ☐ Duración variable del ciclo ☐ Ciclos esporádicos ☐ Cambios en la duración de la menstruación (sangrado) ☐ Otro: _____ ☐ Ciclos menstruales largos (mayores a 38 días) ☐ No aplica ☐ Ciclos menstruales cortos (menores a 24 días)	
Estatura (metros): _____ Peso (kilos): _____ Índice de Masa Corporal: _____	
Grupo étnico o raza: Elija la opción con la que mejor se identifica o se siente representado: ☐ Mestizo (hijo de padres de diferente raza) ☐ Blanco ☐ Comunidades indígenas ☐ Comunidades negras o afrocolombianas ☐ Raizal ☐ Rom (gitano) ☐ Otro Cuál: _____	
Nivel educativo máximo: ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☐ Posgrado	
Estrato socioeconómico en el que ha vivido la mayor parte de su vida: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6	
Años de diagnóstico de la artritis reumatoide (AR): _____ ☐ No aplica Historia de AR en la familia: Sí: _____ No: _____ Quién(es): _____	
Consumibles – Cigarrillo (Tabaquismo)	
1. ¿Es usted fumador(a) actualmente? ☐ Sí ☐ No 1.1. ¿Cuántos cigarrillos fuma usted? Por día: _____ A la semana: _____ ☐ No aplica 1.2. ¿Cuántos años lleva con el hábito de fumar? _____ ☐ No aplica 1.3. ¿Qué edad tenía usted cuando empezó a fumar? _____ ☐ No aplica	
2. ¿Fumó usted anteriormente? ☐ Sí ☐ No 2.1. ¿Cuántos cigarrillos fumaba usted? Por día: _____ A la semana: _____ ☐ No aplica 2.2. ¿Qué edad tenía usted cuando empezó a fumar? _____ ☐ No aplica 2.3. ¿Hace cuantos años dejó de fumar? _____ ☐ No aplica 2.4. ¿Durante cuánto tiempo fumó? (años) _____ ☐ No aplica	

Tabla 3
(continuación)

3. ¿Ha sido usted fumador pasivo en algún momento de su vida (alguien fuma o fumaba con regularidad en su casa o lugar de trabajo)? ☐ Sí ☐ No
- 3.1. ¿Durante cuánto tiempo (años) ha sido fumador pasivo? _____ ☐ No aplica
- 3.2. En los últimos 30 días, ¿alguien fumó de forma regular en su casa o en su centro de trabajo? ☐ Sí ☐ No ¿Cuántos cigarrillos al día? _____ ☐ No aplica

Otros Consumibles

1. ¿Consume usted actualmente bebidas alcohólicas? ☐ Sí ☐ No
- 1.1. ¿Qué edad (años) tenía usted cuando empezó a consumir alcohol? _____ No aplica _____
- 1.2. ¿Cuáles bebidas alcohólicas consume? Menciona cantidad y señale frecuencia. No aplica _____

Tipo de bebida	Cantidad	Frecuencia			
		Diario	Semanal	Mensual	Ocasional
Cerveza (botella/lata)					
Ron (tragos)					
Aguardiente (tragos)					
Vino (copa 100 mL)					
Tequila (tragos)					
Whisky (tragos)					
Vodka (tragos)					
Brandy (tragos)					
Ginebra (tragos)					
Otra (¿Cuál?)					

2. ¿Consume usted pescado en su dieta? ☐ Sí ☐ No
- 2.1. ¿Qué variedades de pescado consume?
- ☐ Sardina ☐ Caballa ☐ Trucha de lago ☐ Salmón
- ☐ Atún ☐ Bonito ☐ Cachama ☐ Otro: _____
- 2.2. ¿Cuántas veces a la semana?
- Porción: 113,40g o aproximadamente el tamaño de una baraja de cartas.
- ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ >3 ☐ Ocasionalmente (<1 vez a la semana) ☐ No aplica
3. ¿Consume actualmente algún suplemento de Omega 3? Sí ☐ No ☐
- 3.1. ¿Cuántas veces al día consume el Omega 3?
- ☐ 1 ☐ 2 ☐ otro: _____ ☐ No aplica
- 3.2. ¿En qué presentación consume el suplemento de omega 3?
- ☐ Cápsula ☐ Líquido ☐ Otro: _____
- 3.3. ¿Qué dosis de omega 3 consume?
- ☐ 300 mg ☐ 1000 mg ☐ 1300 mg ☐ Otro: _____
4. ¿Consume usted café con regularidad? ☐ Sí ☐ No
- 4.1. Número de pocillos medianos (~200 mL) consumidos al día: _____ ☐ No aplica
- 4.2. ¿Qué tipo de café toma?
- ☐ Con cafeína ☐ Descafeinado ☐ No aplica
4. ¿Consume actualmente algún suplemento de vitamina D?
- ☐ Sí ☐ No

Tabla 3
(continuación)**4.1.** Señale la dosis de vitamina D que consume y su frecuencia.☐ No aplica

Dosis (UI)	Frecuencia		
	Diario	Semanal	Mensual
<400			
2000			
5000			
7000			
10000			
Otra ¿Cuál? _____			

5. ¿Usa usted anticonceptivos orales o reemplazo hormonal?☐ Sí☐ No**5.1.** ¿Cuál anticonceptivo usa? _____☐ No aplica**6.** ¿Consumes usted actualmente estatinas? (medicamento para controlar el colesterol)☐ Sí☐ No**6.1.** ¿Cuál de las siguientes estatinas consume? (*Escriba la dosis diaria*) ☐ No aplica

Estatinas	Dosis (mg)/día
Atorvastatina	
Fluvastatina	
Lovastatina	
Pitavastatina	
Pravastatina	
Rosuvastatina	
Simvastatina	
Otra. ¿Cuál?	

8. En una escala del 1 al 5, ¿cómo calificaría su percepción personal del nivel de sal en su dieta habitual?**8.1.** ¿Con qué frecuencia añade sal adicional (extra) a sus comidas o alimentos durante un día normal?☐ Nunca☐ Casi nunca☐ A veces☐ Casi siempre☐ Siempre**8.2.** ¿Cuántas porciones de alimentos procesados consume en un día habitual?*Por ejemplo: Salsas, embutidos, alimentos de paquete (papas, patatas, plátanos, fritos, mecato, snacks, aperitivos, etc.)*☐ Ninguna porción☐ 1 - 2 porciones☐ 3 - 4 porciones☐ 5 - 6 porciones☐ Más de 6 porciones

Tabla 3
(continuación)

Ocupacionales o contaminantes									
1. ¿Tiene o tuvo usted exposición a los siguientes factores? ☐ Actualmente ☐ Pasado ☐ No									
Factores	Tiempo de exposición		¿Usó equipo de protección personal?	Frecuencia de uso de equipo de protección personal					
	Meses	Años		Siempre	Casi siempre (90%)	Algunas veces (50%)	Casi nunca	Nunca	No aplica
Sílice									
Asbesto									
Carbón									
Polvo textil									
Solventes orgánicos									
Metales pesados									
Contaminación del aire									

Sílice (Trabajo en minas, túneles y canteras, construcción, fundición, cerámica, porcelana)
 Asbestos (Manufactura de tejas, cielorraso, losas de piso, vidrio, aisladores, tuberías, plásticos mezclados con breas o con caucho, trabajos de demolición)
 Carbón (Minería de carbón)
 Solventes orgánicos (Lavanderías, pinturas, pegamentos, removedores de manchas y uñas, detergentes)
 Exposición a metales pesados (Cadmio, plomo), galvanizado, plomería, minería, pintura y reparación de baterías.
 Contaminación del aire (Polución por el tráfico vehicular, residir cerca de una carretera)

☐ Ninguna de las anteriores
☐ Otra Cuál(es): _____

Diagnósticos previos	
1. ¿Tiene o ha tenido usted diagnóstico de alguna de las siguientes enfermedades?	
☐ Enfermedad en encías: Gingivitis/Estomatitis	☐ Enfermedad Periodontal (Periodontitis)
☐ Asma	☐ Depresión
☐ Otras enfermedades autoinmunes * ¿Cuál? _____	☐ Ninguna de las anteriores

*Lupus eritematoso sistémico, Diabetes tipo I, Síndrome de Sjögren, Enfermedad de Addison, celiaquía, dermatomiositis, enfermedad de Graves, tiroiditis de Hashimoto, esclerosis múltiple, miastenia grave, anemia perniciosa

Otros	
1. ¿Ha tenido exposición a alguno(s) de los siguientes factores? ☐ Sí ☐ No	
☐ Implantes de silicona	☐ Biopolímeros ☐ Prótesis ☐ Tatuajes
2. ¿Ha tenido una exposición prolongada (años) a alguna(s) de las siguientes hormonas?	
☐ Levotiroxina	☐ insulina ☐ prednisona ☐ hidrocortisona ☐ betametasona ☐ beclometasona
3. ¿Ha tenido exposición frecuente a algún(os) químico(s) no mencionado(s) en esta encuesta?	
* Tintes para el cabello, fertilizantes, fungicidas, espermicidas, amoníaco, alcoholes, ácidos, alcalinos, agentes de limpieza especializados, reactivos usados en farmacia o laboratorios, otros.	
☐ Sí	☐ No
3.1. ¿Durante cuánto tiempo estuvo expuesto? _____	
3.2. ¿Usó equipo de protección personal durante la exposición a dicho (s) químico (s)? ☐ Sí ☐ No	
☐ Siempre	☐ Casi siempre ☐ Algunas veces ☐ Nunca

Tabla 3
(continuación)4. ¿Practica usted actividad física (ejercicio) regularmente? ☐ Sí ☐ No4.1. ¿Cuál es el promedio acumulado de horas/semana? ☐ No aplica☐ 1 a <2 horas☐ 2 a <4 horas☐ 4 a <7 horas☐ ≥7 horas

5. ¿Cuántas horas de sueño tiene aproximadamente cada noche?

6. ¿Presentó infecciones de COVID-19 confirmadas por prueba diagnóstica? ☐ Sí ☐ No

6.1. ¿Cuántas? _____

6.2. Fecha última infección: _____

6.3. ¿Está vacunado para COVID-19? ☐ Sí ☐ No

6.4. ¿Qué vacuna anti- COVID-19 se aplicó? Seleccione todos los que correspondan.

Vacuna	Dosis			
	1ª	2ª	3ª	4ª
Moderna				
Pfizer				
AstraZeneca				
Johnson y Johnson				
Janssen				
Sputnik				
Sinovac				
CanSino				
Otra. ¿Cuál? _____				

7. ¿Presentó infección por virus Chikungunya confirmada por el médico y/o prueba de laboratorio? ☐ Sí ☐ No

7.1. ¿Cuándo fue usted diagnosticado con Chikungunya?

☐ Antes del diagnóstico de artritis reumatoide☐ Después del diagnóstico de artritis reumatoide☐ Tuvo Chikungunya, pero no desarrolló artritis reumatoide ni antes, ni después**Solo para familiares y controles sanos**1. ¿Ha presentado algún(os) de los siguientes síntomas? ☐ Sí ☐ No

Dolor articular Rigidez articular Inflamación articular

1.1. Señale la duración de los síntomas articulares:

Síntoma	Duración			
	Días	Semanas	Meses	Años
Dolor articular				
Rigidez articular				
Inflamación articular				

1.2. ¿Ha recibido algún diagnóstico asociado con los anteriores síntomas por parte de un médico?

☐ Sí, ¿Cuál? _____☐ No☐ No aplica

1.3. ¿Qué diagnóstico médico asociado con los anteriores síntomas recibió?

Tabla 3
(continuación)

1.4. ¿Recibe algún tratamiento para su diagnóstico? ☐ Sí ☐ No

1.5. ¿Qué tratamiento recibe?

OPINIÓN SOBRE LA ENCUESTA:

Bríndenos por favor su opinión acerca de la encuesta. ¿Las preguntas fueron claras y comprensibles?

- Totalmente de acuerdo ☐
- De acuerdo ☐
- Neutral ☐
- En desacuerdo ☐
- Totalmente en desacuerdo ☐

¿Alguna(s) pregunta(s) le resultó difícil de comprender? ¿Cuál(es)?

Muchas gracias por su amabilidad y por el tiempo dedicado a contestar esta encuesta

Tabla 4

Criterios de selección de los expertos

Experto	Especialidad	Nivel educativo	Grado de investigador ^a	Número de publicaciones ^b	Años de experiencia clínica
1 BA	Reumatología	Doctor	Junior	10/81	12
2 AR	Reumatología	Especialista	Senior	13/75	20
3 MM	Reumatología	Especialista	Senior	5/29	10
4 SH	Reumatología	Especialista	Junior	1/12	10

^a CvLAC (Aplicativo donde se registran las hojas de vida de las personas que participan en actividades de ciencia, tecnología e innovación en Colombia).^b El numerador corresponde a publicaciones con AR y el denominador a publicaciones en autoinmunidad.**Tabla 5**

Resultados del coeficiente de concordancia W de Kendall entre expertos para las categorías de evaluación suficiencia, coherencia, relevancia y claridad

Categorías	Primera evaluación		Segunda evaluación	
	Concordancia expertos	Valor de p	Concordancia expertos	Valor de p
Suficiencia	0,73	<0,001	0,76	<0,001
Coherencia	0,91	<0,001	0,91	<0,001
Relevancia	0,95	<0,001	0,96	<0,001
Claridad	0,60	<0,001	0,81	<0,001

Tabla 6

Dimensiones evaluadas en los 30 participantes de la prueba piloto

Variables	Frecuencias (n = 30)
Aspectos sociodemográficos/antecedentes/características paramétricas/clínicos	
Tipo de participante/paciente	2 (7%)
Edad (años), mediana (RIC)	44 (32-58)
Sexo, femenino	23 (77%)
Peso, mediana (RIC)	63,5 (56,0-72,0)
Talla, mediana (RIC)	161 (155-168)
IMC, mediana (RIC)	24,6 (22,4-26,1)
Grupo étnico, mestizo	17 (57%)
Estrato socioeconómico	
2	10 (33%)
3	12 (40%)
4	5 (17%)
5	2 (7%)
6	1 (3%)
Nivel educativo	
Primaria	2 (7%)
Secundaria	7 (23%)
Universitario	11 (37%)
Posgrado	10 (33%)
Diagnóstico de artritis reumatoide, Sí	2 (7%)
Años de diagnóstico, mediana (RIC)	21 (7-35)
¿Tiene o tuvo familiares con artritis reumatoide?, Sí	7 (23%)
Consumibles/cigarrillo (tabaquismo)	
¿Es usted fumador actualmente?, Sí	1 (3%)
¿Fumó usted anteriormente?, Sí	7 (24%)
¿Ha sido usted fumador pasivo en algún momento de su vida?, Sí	15 (68%)
Otros consumibles	
Bebidas alcohólicas, Sí	11 (37%)
Consumo de pescado en la dieta, Sí	27 (90%)
Consumo de café con regularidad, Sí	25 (83%)
Consumo de suplemento de vitamina D, Sí	7 (23%)
Consumo de omega 3, Sí	2 (7%)
Uso de anticonceptivos orales o reemplazo hormonal, Sí	3 (10%)
Consumo de estatinas, Sí	3 (10%)
Ocupacionales o contaminantes	
Exposición (sílice, asbesto, carbón, polvo textil, solventes orgánicos, exposición a metales pesados, contaminación del aire) Al menos a uno	11 (37%)
Diagnósticos previos	
Enfermedad en encías: gingivitis/estomatitis, enfermedad periodontal, depresión	1 (3%)
Enfermedad en encías: gingivitis/estomatitis y depresión	2 (7%)
Asma	5 (17%)
Depresión	6 (20%)
Ninguna	16 (53%)
Otros	
¿Ha tenido exposición a alguno de los siguientes factores?	
Tatuajes	12 (40%)
Ninguno	18 (60%)
¿Práctica usted actividad física (ejercicio) regularmente?, Sí	18 (60%)
¿Presentó infecciones confirmadas de COVID-19?	7 (23%)

IMC: índice de masa corporal; RIC: rango intercuartílico.

dos respaldan la validez y fiabilidad del instrumento de recolección de datos desarrollado en este estudio, y se proporciona una herramienta sólida y confiable para futuras investigaciones sobre los factores ambientales asociados con la AR.

Confidencialidad de los datos

Los datos que respaldan los hallazgos de este estudio están disponibles mediante solicitudes razonables por correo electrónico.

Financiación

Este trabajo fue financiado por: Ministerio de ciencia, tecnología e innovación (MINCIENCIAS, Bogotá, Colombia), y Universidad de Antioquia. Hace parte del proyecto de investigación «Modelo predictivo multifactorial del desarrollo de artritis reumatoide basado en la expresión de retrovirus endógenos humanos», código 111589785974.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses con el presente trabajo.

Agradecimientos

Wilson Bautista-Molano, médico, internista, reumatólogo, Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá, Universidad El Bosque.

Adriana Rojas Villarraga, médica internista, reumatóloga, epidemióloga, Profesora Titular Investigador en Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud.

Miguel Antonio Mesa Navas, médico, internista, reumatólogo, reumatólogo Clínica Somer y Clínica del Rosario, jefe de investigación nacional línea de reumatología SURA.

Sebastián Herrera, médico, internista, Universidad CES - Fundación Valle de Lili, reumatólogo, Universidad de Antioquia. Docente adscrito a la Universidad CES.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.reuma.2025.501916>.

Bibliografía

- Smolen JS, Aletaha D, Barton A, Burmester GR, Emery P, Firestein GS, et al. Rheumatoid arthritis. *Nat Rev Dis Primer*. 2018;4:18001.
- Fernández-Ávila DG, Rincón-Riño DN, Bernal-Macias S, Gutiérrez Dávila JM, Rosselli D. Prevalence of rheumatoid arthritis in Colombia based on information from the Ministry of Health registry. *Rev Colomb Reumatol*. 2019;26:83–7.
- Castillo-Cañón JC, Trujillo-Cáceres SJ, Bautista-Molano W, Valbuena-García AM, Fernández-Ávila DG, Acuña-Merchán L. Rheumatoid arthritis in Colombia: A clinical profile and prevalence from a national registry. *Clin Rheumatol*. 2021;40:3565–73.
- 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. *Arthritis Rheum*. 2010;62:2569–81.
- MacGregor AJ, Snieder H, Rigby AS, Koskenvuo M, Kaprio J, Aho K, et al. Characterizing the quantitative genetic contribution to rheumatoid arthritis using data from twins. *Arthritis Rheum*. 2000;43:30–7.
- Di Giuseppe D, Discacciati A, Orsini N, Wolk A. Cigarette smoking and risk of rheumatoid arthritis: A dose-response meta-analysis. *Arthritis Res Ther*. 2014;16:R61.
- Bang SY, Lee KH, Cho SK, Lee HS, Lee KW, Bae SC. Smoking increases rheumatoid arthritis susceptibility in individuals carrying the HLA-DRB1 shared epitope,

- regardless of rheumatoid factor or anti-cyclic citrullinated peptide antibody status. *Arthritis Rheum*. 2010;62:369–77.
- Lu MC, Guo HR, Lin MC, Livneh H, Lai NS, Tsai TY. Bidirectional associations between rheumatoid arthritis and depression: A nationwide longitudinal study. *Sci Rep*. 2016;6:20647.
 - Chung WS, Lin CL. Sleep disorders associated with risk of rheumatoid arthritis. *Sleep Breath Schlaf Atm*. 2018;22:1083–91.
 - Vallerand IA, Lewinson RT, Frolkis AD, Lowerison MW, Kaplan GG, Swain MG, et al. Depression as a risk factor for the development of rheumatoid arthritis: A population-based cohort study. *RMD Open*. 2018;4:e000670.
 - Malmström V, Catrina AI, Klareskog L. The immunopathogenesis of seropositive rheumatoid arthritis: From triggering to targeting. *Nat Rev Immunol*. 2017;17:60–75.
 - Blanc PD, Trupin L, Yelin EH, Schmajuk G. Assessment of Risk of Rheumatoid Arthritis Among Underground Hard Rock and Other Mining Industry Workers in Colorado, New Mexico, and Utah. *JAMA Netw Open*. 2022;5:e2236738.
 - Ilar A, Klareskog L, Saevarsdottir S, Wiebert P, Askling J, Gustavsson P, et al. Occupational exposure to asbestos and silica and risk of developing rheumatoid arthritis: Findings from a Swedish population-based case-control study. *RMD Open*. 2019;5:e000978.
 - Too CL, Muhamad NA, Ilar A, Padyukov L, Alfredsson L, Klareskog L, et al. Occupational exposure to textile dust increases the risk of rheumatoid arthritis: results from a Malaysian population-based case-control study. *Ann Rheum Dis*. 2016;75:997–1002.
 - Chen L, Sun Q, Peng S, Tan T, Mei G, Chen H, et al. Associations of blood and urinary heavy metals with rheumatoid arthritis risk among adults in NHANES, 1999–2018. *Chemosphere*. 2022;289:133147.
 - Salliot C, Nguyen Y, Boutron-Ruault MC, Seror R. Environment and Lifestyle: Their Influence on the Risk of RA. *J Clin Med*. 2020;9:3109.
 - Kharlamova N, Jiang X, Sherina N, Potempa B, Israelsson L, Quirke AM, et al. Antibodies to *Porphyromonas gingivalis* Indicate Interaction Between Oral Infection, Smoking, and Risk Genes in Rheumatoid Arthritis Etiology. *Arthritis Rheumatol* Hoboken NJ. 2016;68:604–13.
 - Rodríguez-Morales AJ, Villamil-Gómez W, Merlano-Espinosa M, Simone-Kleber L. Post-chikungunya chronic arthralgia: A first retrospective follow-up study of 39 cases in Colombia. *Clin Rheumatol*. 2016;35:831–2.
 - Asoudeh F, Dashti F, Jayedi A, Hemmati A, Fadel A, Mohammadi H. Caffeine, Coffee, Tea and Risk of Rheumatoid Arthritis: Systematic Review and Dose-Response Meta-analysis of Prospective Cohort Studies. *Front Nutr*. 2022;9:822557.
 - Liu X, Tedeschi SK, Lu B, Zaccardelli A, Speyer CB, Costenbader KH, et al. Long-Term Physical Activity and Subsequent Risk for Rheumatoid Arthritis Among Women: A Prospective Cohort Study. *Arthritis Rheumatol* Hoboken NJ. 2019;71:1460–71.
 - Jin Z, Xiang C, Cai Q, Wei X, He J. Alcohol consumption as a preventive factor for developing rheumatoid arthritis: A dose-response meta-analysis of prospective studies. *Ann Rheum Dis*. 2014;73:1962–7.
 - Di Giuseppe D, Wallin A, Bottai M, Askling J, Wolk A. Long-term intake of dietary long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids and risk of rheumatoid arthritis: A prospective cohort study of women. *Ann Rheum Dis*. 2014;73:1949–53.
 - Chhibber A, Hansen S, Biskupiak J. Statin use and mortality in rheumatoid arthritis: An incident user cohort study. *J Manag Care Spec Pharm*. 2021;27:296–305.
 - Song GG, Bae SC, Lee YH. Association between vitamin D intake and the risk of rheumatoid arthritis: A meta-analysis. *Clin Rheumatol*. 2012;31:1733–9.
 - Nova JAD, Mosqueda JSH, Tobón ST. Juicio de expertos para la validación de un instrumento de medición del síndrome de Burnout en la docencia. *Ra Ximhai*. 2016;12:327–46.
 - Escobar-Pérez J, Martínez A. Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *Av En Medición*. 2008;6:27–36.
 - Matas A. Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Rev Electrónica Invest Educ*. 2018;20:38–47.
 - Pozo Franco PED, Peñafiel Palacios AJ, Cruz Piza IA, Pozo Franco PED, Peñafiel Palacios AJ, Cruz Piza IA. Estudio causal mediante Kendall y Pareto de la violencia contra la mujer en tiempos de confinamiento por COVID-19. *Dilemas Contemp Educ Política Valores*. 2021;8(SPE3) [consultado 21 May 2023] Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2007-78902021000500031&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 - Herrera Maso JR, Calero Ricardo JL, González Rangel MÁ, Collazo Ramos MI, Travieso González Y. Method for expert consultation at three levels of validation. *Rev Haban Cienc Méd*. 2022;21.
 - Urrutia Egaña M, Barrios Araya S, Gutiérrez Núñez M, Mayorga Camus M. Métodos óptimos para determinar validez de contenido. *Educ Médica Super*. 2014;28:547–58.
 - Welcom to EIRA [accessed 20 Marc 2024] Available from: <https://www.eirasweden.se/index1.htm>
 - Lufkin L, Budišić M, Mondal S, Sur S. A Bayesian Model to Analyze the Association of Rheumatoid Arthritis With Risk Factors and Their Interactions. *Front Public Health*. 2021;9, 693830.
 - Reckner Olsson A, Skogh T, Wingren G. Comorbidity and lifestyle, reproductive factors, and environmental exposures associated with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2001;60:934–9.
 - Júnior DST. Environmental and individual factors associated with protection and predisposition to autoimmune diseases. *Int J Health Sci*. 2020;14:13–23.