






## **Evaluación de un protocolo de tratamiento inmunomodulador a pacientes con artritis reumatoide que sobreviven al cáncer**

Assessment of a protocol for immunomodulatory treatment of patients with rheumatoid arthritis who have survived cancer

Danay Legra Cintra <sup>1</sup> 

Edilio Silva Velasco <sup>2</sup> 

Luis Aníbal Alonso Betancourt <sup>3</sup> 

<sup>1</sup> Hospital Pediátrico Octavio de la Concepción de la Pedraja, Holguín, Cuba.

<sup>2</sup> Hospital Provincial Pediátrico “Octavio de la Concepcion y de la Pedraja”. Holguín. Cuba.

<sup>3</sup> Universidad de Holguín.

Autor para la correspondencia: [danay6198@gmail.com.cu](mailto:danay6198@gmail.com.cu)

### **RESUMEN**

**Introducción:** La artritis reumatoide es una enfermedad autoinmunitaria, sistémica, que afecta predominantemente a las articulaciones diartrodiales y que con frecuencia se acompaña de manifestaciones sistémicas. La sobrevida en pacientes con artritis reumatoide, que debutan con cáncer, es un tema discutible en la actualidad. Dado al avance del tratamiento oncoespecífico hoy es posible hablar de pacientes con artritis reumatoide, sobrevivientes al cáncer. Un adecuado seguimiento y tratamiento, favorece a una mejor calidad de vida.

**Objetivo:** Evaluar la efectividad de un protocolo para el tratamiento inmunomodulador a pacientes con artritis reumatoide que sobreviven al cáncer en la provincia de

### **ABSTRACT**

**Introduction:** Rheumatoid arthritis is a systemic autoimmune disease that primarily affects synovial joints and is often accompanied by systemic manifestations. Survival in patients with rheumatoid arthritis who present with cancer is currently a topic of debate. Given advances in cancer-specific treatment, it is now possible to speak of patients with rheumatoid arthritis who are cancer survivors. Appropriate follow-up and treatment contribute to a better quality of life.

**Objective:** To evaluate the effectiveness of an immunomodulatory treatment protocol for patients with rheumatoid arthritis who have survived cancer in Holguín Province, Cuba.

**Method:** A pre-experimental development study was

Holguín, Cuba.

**Método:** Se realizó una investigación de desarrollo de tipo pre-experimental, a partir de una muestra no probabilística intencional de 100 pacientes que sobrevivieron al cáncer, de la provincia de Holguín, Cuba.

**Resultados:** Se aportó un protocolo diagnóstico terapéutico que expresa como novedad científica el uso de la Medicina Natural integrada a la occidental y de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) para pacientes que sobreviven al cáncer, donde se expusieron los resultados obtenidos antes y después de su aplicación.

**Conclusiones:** Predominaron los pacientes del grupo de edad de 51 años, del sexo femenino, los factores de riesgo presentes prevalentes fueron los antecedentes patológicos personales de hipertensión arterial y el tabaquismo. Se demuestra que la aplicación de un protocolo contribuye a mejorar la calidad de vida de los pacientes con artritis reumatoide, sobrevivientes al cáncer.

**Palabras clave:** artritis reumatoide, protocolo, cáncer, agentes inmunomoduladores, factores inmunológicos

conducted using a purposive non-probabilistic sample of 100 cancer survivors in the province of Holguín, Cuba.

**Results:** A diagnostic and therapeutic protocol was provided that shows as a scientific novelty the use of Natural Medicine integrated with Western medicine and Generative Artificial Intelligence (GAI) for cancer survivors, where the results obtained before and after its application were presented.

**Conclusions:** The majority of patients were women aged 51 years; the most prevalent risk factors were a personal history of hypertension and smoking. The study shows that implementing a protocol helps improve the quality of life for patients with rheumatoid arthritis who are cancer survivors.

**Keywords:** rheumatoid arthritis, protocol, cancer, immunomodulatory agents, immunological factors

Recibido: 12 de febrero 2026.

Aprobado: 25 de marzo 2026.

Editor: Yasnay Jorge Saínez.

Aprobado por: Silvio Emilio Niño Escofet.

## Introducción

La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad autoinmunitaria sistémica que afecta predominantemente a las articulaciones diartrodiales y se acompaña con frecuencia de

manifestaciones pulmonares, exocrinas, vasculares y/o neurológicas. Esta entidad afecta del 0,3 al 1,2 % de la población mundial. En Latinoamérica la prevalencia se ha estimado en 0,2 a 0,5 % y en Cuba alcanza cifras similares de 0,3 a 0,8 %.<sup>(1,2,3)</sup>

La existencia de una alteración en la regulación del sistema inmunitario en los pacientes con AR, puede condicionar una disminución de la inmunovigilancia sobre las células transformadas y, por tanto, un mayor riesgo de desarrollo de cáncer, lo cual ha sido corroborado por diversos estudios observacionales.<sup>(4,5)</sup> La revisión de historias clínicas, hojas de cargo y protocolos diagnósticos terapéuticos del servicio de Reumatología en la provincia de Holguín, y la propia experiencia de la investigadora, ha permitido constatar la ausencia de un protocolo de tratamiento inmunomodulador a pacientes que sobreviven al cáncer.

Lo antes expuesto justifica la necesidad de ofrecer una propuesta de conducta inmunomoduladora para tratar aquellos pacientes con AR sobrevivientes de cáncer, lo cual puede brindarles a los médicos especializados un protocolo de actuación para el tratamiento farmacológico específico de la enfermedad reumática en los mismos. Esta necesidad fue la motivación que llevó a profundizar en posibles soluciones y llegar a la proposición de la conducta inmunomoduladora en estos pacientes.

El análisis epistemológico de investigaciones a nivel nacional y extranjero, permitió reconocer en estos estudios la existencia de protocolos diagnósticos terapéuticos, criterios, concepciones para el tratamiento a la AR; sin embargo, se considera en la literatura nacional y extranjera consultada que es insuficiente desde el punto de vista teórico y práctico la realización del diagnóstico y tratamiento terapéutico inmunomodulador de la AR en pacientes sobrevivientes a cáncer. También, debe considerarse el estado de la enfermedad autoinmune y su posible relación con el desarrollo de la neoplasia asociada a tratamiento anterior, que limita las posibilidades terapéuticas. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es evaluar la efectividad de un protocolo para el tratamiento inmunomodulador a pacientes con artritis reumatoides sobrevivientes al cáncer, en la provincia de Holguín.

## Método

### Tipo de estudio, contexto y métodos empleados

Se realizó un estudio investigativo de tipo pre-experimental de desarrollo con grupo de control, perteneciente al Hospital Clínico Quirúrgico de Holguín, Cuba.

Se emplearon los siguientes métodos de investigación:

- El análisis, síntesis y la revisión de documentos: Hojas de cargo, historias clínicas, protocolos terapéuticos del servicio de Reumatología para valorar los estudios existentes en la literatura nacional y extranjera, así como para comparar este estudio con otras investigaciones a fines y su alineación con estándares internacionales de Reumatología en Cuba y el extranjero.
- La modelación y el sistémico para elaborar el protocolo diagnóstico terapéutico inmunomodulador en pacientes que sobreviven al cáncer
- Se empleó el estadígrafo Fisher. La significación estadística se definió como  $\alpha < 0,05$ .

### Población y muestra

La muestra fue no probabilística intencional conformada por 100 pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años. Se respetaron los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. <sup>(18)</sup> Cabe señalar que los informantes clave firmaron previamente el consentimiento informado, que garantizó el anonimato y la confidencialidad de la información.

### Variables e indicadores de estudio

Variable dependiente: riesgo de recidiva y/o recurrencia de la enfermedad de los pacientes con AR que sobreviven a cáncer.

Variable	Clasificación	Escala	Descripción
Grupo de edades	Cuantitativa continua	Menos de 50 años 51-55 años 56-60 años	Años cumplidos al momento de haber sido dado de alta del

		61-65 años	servicio de Oncología.
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino Femenino	Sexo biológico recogido en la HC.
Factores de riesgo	Cualitativa nominal politómica	HTA Diabetes mellitus Tabaquismo Hiperlipidemia Cardiopatía Isquémica Alcoholismo	Según datos de la HC.
Comportamiento de la evolución del cuadro clínico según aplicación de protocolos.	Cualitativa nominal politómica	Mejoría ligera	Desaparece al menos un síntoma de los diagnosticados.
		Mejoría moderada	Desaparecen al menos dos síntomas.
		Mejoría total	Se mantiene un síntoma o ninguno.
		No modificación	Se mantiene la misma clínica de inicio del tratamiento inmunomodulador.
		Empeoramiento del cuadro	Profundización de los signos y síntomas.
		Aparición de complicaciones	Presencia o no de las mismas.

## RESULTADOS

Se aportó un protocolo diagnóstico terapéutico que expresa como novedad científica el uso de la Medicina Natural integrada a la occidental, Inteligencia Artificial Generativa (IA) para pacientes que sobreviven al cáncer y los resultados obtenidos de su evaluación.

Este protocolo presenta un enfoque pionero, inédito y adaptado al contexto cubano para el manejo integral de pacientes con artritis reumatoide (AR) sobrevivientes de cáncer de piel, pulmón, ovario, mama o próstata. La propuesta destaca por su uso intensivo de inteligencia artificial (IA) a través de las plataformas "ReumaOncoCuba" y "VitaFlexIA", que integran herramientas avanzadas como Grok, DeepSeek, Perplexity y ChatGPT 3,5 para personalizar diagnósticos, terapias y rehabilitación. Se combinan reumatología, oncología, medicina natural y tradicional (MNT) aprobada por el MINSAP y péptidos inmunomoduladores cubanos (CIGB-814), el protocolo optimiza recursos limitados, garantiza equidad y promueve sostenibilidad en el sistema de salud cubano. La IA desempeña un papel central en la estratificación de riesgos, predicción de recaídas, monitoreo en tiempo real y educación del paciente. Con una fase piloto planificada para 2026, se espera reducir la actividad de la AR en un 25 %, los eventos adversos en un 20 % y mejorar la adherencia terapéutica en un 35 %. Este protocolo es único por su enfoque transdisciplinario y su integración de IA adaptada al contexto cubano, y logra posicionarse como una contribución significativa para la oncoreumatología en entornos de bajos recursos.

Población objetivo: Pacientes cubanos con AR (criterios ACR/EULAR 2010 - American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism) sobrevivientes de cáncer de piel, pulmón, ovario, mama o próstata, atendidos en centros de referencia como el Instituto de Oncología y Radiobiología.

Recolección y análisis de datos con IA:

- Historias clínicas digitalizadas: ChatGPT 3,5 procesa datos clínicos para generar resúmenes estructurados de antecedentes oncológicos (tipo de cáncer, quimioterapia, radioterapia) y

reumatológicos (duración de AR, DAS28 - (Disease Activity Score 28 for CRP – índice de la actividad de la artritis reumatoide por proteína C reactiva), integrados en la plataforma "ReumaOncoCuba" vía Infomed.

- Biomarcadores: Factor reumatoide, anti-CCP (anticuerpos anti-péptidos cíclicos citrulinados, PCR (proteína C reactiva, VSG (velocidad de sedimentación globular); marcadores tumorales específicos (CEA (antígeno carcinoembriónico), CA-125, CA 15-3, PSA (antígeno prostático específico), AFP, analizados por DeepSeek para identificar patrones predictivos.

- Entrevistas cualitativas: Transcritas con Grammarly y procesadas por IA para análisis temático e identifican necesidades emocionales y funcionales.

- Análisis predictivo con IA:

- DeepSeek: Desarrolla modelos predictivos para la actividad de la AR y el riesgo de recaída oncológica, analizan datos longitudinales e interacciones entre inmunosupresión y cáncer.

- Grok: Genera recomendaciones terapéuticas personalizadas según el perfil clínico y oncológico del paciente.

- Perplexity: Actualiza en tiempo real la evidencia científica, y se adapta los protocolos internacionales a los recursos cubanos.

Evaluación inicial personalizada con IA:

- Historia clínica: ChatGPT 3,5 sintetiza datos en resúmenes accesibles, mientras Copilot integra información en la plataforma digital.

- Examen físico: Evaluación articular (DAS28, CDAI – índice de actividad clínica de la enfermedad), funcional (HAQ-DI – health assessment questionaire disability index) y sistémica, con exámenes específicos por tipo de cáncer (ejemplo dermatoscopia para piel, TAC de pulmón, mamografía para mama).

- Pruebas de laboratorio: Marcadores inflamatorios y tumorales procesados por IA para detectar anomalías.

- Imágenes: Radiografías de manos/pies analizados por DeepSeek para identificar erosiones óseas; estudios específicos (TAC de baja dosis, ecografía transvaginal) según cáncer.

Estratificación de riesgo impulsada por IA:

- Grok: Crea perfiles de riesgo personalizados combinando DAS28, antecedentes oncológicos y

biomarcadores, además logra optimizar la selección de terapias.

- DeepSeek: Predice brotes de AR o recaídas oncológicas mediante análisis longitudinal, también considera interacciones farmacológicas.

- Perplexity: Proporciona evidencia actualizada sobre riesgos de inmunomoduladores en sobrevivientes de cáncer y guía a decisiones clínicas.

Diagnóstico diferencial asistido por IA: Copilot compara patrones clínicos para descartar artritis séptica, metástasis óseas o síndromes paraneoplásicos, lo cual asegura precisión diagnóstica.

### **Terapia inmunomoduladora:**

- Principios: Estrategia "treat-to-target" para alcanzar remisión (DAS28 <2,6), se priorizan terapias de bajo riesgo oncológico.

- Farmacoterapia guiada por IA:

- AINE: Ibuprofeno (400-800 mg/día) o naproxeno (500-1000 mg/día) con omeprazol, ajustados por Grok según riesgo gastrointestinal.

- Glucocorticoides: Prednisona (<7,5 mg/día) como terapia puente, con dosis mínimas en cáncer de mama/ovario recomendadas por IA.

- Fármacos modificadores de la enfermedad (FARME): Metotrexato (7.5-15 mg/semana), sulfasalazina (1-2 g/día), hidroxicloroquina (200-400 mg/día), leflunomida (10-20 mg/día), con ajustes personalizados por Grok.

- Biológicos: Rituximab (500-1000 mg cada 6 meses), seleccionado por IA por su menor riesgo de reactivación tumoral; anti-TNF evitados en cáncer de mama, ovario o pulmón.

- Péptidos cubanos: CIGB-814 (1-3 mg/semana), en ensayos clínicos, con monitoreo de IA para evaluar eficacia y seguridad.

- Medicina Natural y Tradicional (MNT):

- Acupuntura: Sesiones semanales guiadas por VitaFlexIA para reducir dolor.

- Fitoterapia: Harpagophytum procumbens (50-100 mg/día), echinacea purpurea, con dosis personalizadas por IA.

- Ozonoterapia: 10-20 sesiones (100-200 µg/ml), recomendadas por Grok para mejorar oxigenación.

- Apiterapia: Veneno de abeja (0,1-0,3 mg/sesión), con precaución en cáncer de mama, monitoreada por IA.

## **2. Protocolo de rehabilitación: CuidarteVita**

Fase 1: Evaluación inicial con IA

- Índice Cubano de Carga Inflamatoria Combinada (ICCI): Algoritmo de IA que pondera síntomas de AR y secuelas oncológicas, adaptado a equipos básicos en policlínicos cubanos.

- Test de Movilidad Contextual Cubana (TMCC): Evalúa funcionalidad en entornos cubanos (ejemplo: subir escaleras en viviendas multifamiliares), procesado por DeepSeek.

- Índice de Resiliencia Emocional Cubana (IREC): IA analiza narrativas de pacientes para medir bienestar emocional.

Fase 2: Intervención terapéutica potenciada por IA

- Microestimulación articular magnética (MAM): Técnica experimental ajustada por IA para reducir inflamación.

- InflaVita: Infusiones herbales (cúrcuma, jengibre) personalizadas por VitaFlexIA, con guías digitales para preparación.

- Danzaterapia cubana: Movimientos basados en ritmos tradicionales, personalizados por IA según limitaciones físicas.

- Programa de Movilidad Activa Cubana (PMAC): Ejercicios contextualizados (ejemplo: con botellas como pesas), ajustados por IA.

- Hidroterapia comunitaria: Ejercicios acuáticos en entornos naturales, con videos instructivos generados por VitaFlexIA.

- TactoVita: Masaje con acupresión cubana, guiado por IA para optimizar puntos de presión.

- Círculo de Resiliencia Comunitaria (CRC): Grupos de apoyo moderados por IA, que detecta emociones negativas y sugiere intervenciones.

- NarrativaVita: Terapia narrativa donde la IA analiza textos para identificar estrés y proponer estrategias.

- Vida Plena: Módulos de mindfulness culturalmente adaptados, generados por Grok.

Fase 3: Seguimiento dinámico con IA

- Monitoreo sincrónico: Pacientes reportan síntomas diarios vía VitaFlexIA, con un chatbot en español cubano que detecta anomalías y sugiere acciones (ejemplo: ejercicios de relajación).
- Monitoreo asincrónico: Modelo "EvoluVita" predice recaídas de AR o complicaciones oncológicas y ajusta terapias en tiempo real.
- Evaluación de resultados: Índice de Bienestar Integral Cubano (IBIC), generado por IA, combina funcionalidad (TMCC), inflamación (ICCI) y resiliencia emocional (IREC), evaluado cada 4 meses.

### **3. Ecosistema digital basado en IA**

- ReumaOncoCuba: Plataforma web/móvil accesible offline, con módulos de IA:
  - Grok: Asistente clínico virtual para reumatólogos que genera algoritmos personalizados.
  - DeepSeek: Análisis predictivo de datos clínicos.
  - Grammarly: Redacción de informes clínicos y material educativo.
  - VitaFlexIA: Aplicación móvil con:
    - Chatbot en español cubano para interacción empática.
    - Sensores portátiles de bajo costo (ejemplo: pulseras cubanas) para medir pasos y sueño.
    - Telemedicina contextual vía WhatsApp o plataformas nacionales.
    - Módulos educativos y guías de ejercicios offline, sincronizados en puntos Wi-Fi comunitarios.
    - Escalabilidad: Expansión nacional vía Infomed, con capacitación en IA y MNT para médicos de familia.

### **Innovaciones**

1. Rol central de la IA: Grok, DeepSeek y Perplexity personalizan diagnósticos, terapias y monitoreo, además optimizan recursos limitados.
2. Índices originales: ICCI, TMCC, IREC e IBIC, diseñados con IA para el contexto cubano.
3. Terapias innovadoras: MAM, InflaVita, Danzaterapia Cubana, TactoVita, NarrativaVita, todas guiadas por IA.
4. Ecosistemas digitales: ReumaOncoCuba y VitaFlexIA, pioneros en Cuba, adaptados a conectividad limitada.
5. Integración de CIGB-814 (Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología): Primer uso

estructurado en AR con antecedentes oncológicos, monitoreado por IA.

Consideraciones éticas

- Consentimiento informado: Explicación detallada de riesgos, especialmente para terapias experimentales.
- Privacidad: Encriptación de datos en ambas plataformas, con el cumplimiento de las regulaciones del MINSAP.
- Equidad: Acceso gratuito en el sistema de salud pública cubano.

A continuación, los resultados obtenidos de la evaluación del protocolo:

Tabla I. Distribución de pacientes según grupo de edad y sexo. 2025.

Grupo de edad (años)	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%		
51 a 55	25	62,0	40	68,0	65	65,0
56 a 60	10	25,0	10	16,0	20	20,0
61 a 65	5	13,0	10	16,0	15	15,0
Total	40	40,0	60	60,0	100	100,0

Fuente: historia clínica y protocolo de AR.

Se analizó la distribución de pacientes según grupo de edad y sexo como muestra la tabla I, el sexo femenino y el rango de edad entre 51 a 55 años estuvieron más representados en la investigación. En esa línea, algunos investigadores aseguran que la edad constituye uno de los factores de riesgo más importantes porque a partir de los 51 años es que comienza a aumentar paulatinamente su incidencia, de acuerdo con estudios realizados sobre enfermedad neoplásica y autoinmune, predominó los pacientes femeninos en 68,0 % de la muestra, datos con los que se coincide. <sup>(5,7,8,10,11,12)</sup>

La autora considera que, como parte de los resultados predominantes en este estudio, la artritis reumatoide, sobre todo en mujeres, juega un papel fundamental en la modulación del

sistema inmunológico, lo cual hace crónico el daño a tejidos y órganos.

Tabla II. Distribución de pacientes según factores de riesgo. 2025.

Factores de riesgo asociados a esta enfermedad presentes	Total	
	Nº.	%
HTA	59	59,0
Diabetes mellitus	7	7,0
Tabaquismo	23	23,0
Hiperlipidemia	7	7,0
Cardiopatía Isquémica	3	3,0
Alcoholismo	1	10,0
Total	100	100,0

Fuente: historia clínica.

Se analizó la distribución de pacientes, según factores de riesgo implicados en la génesis de esta enfermedad presente como muestra la tabla II. La mayor tendencia está en los pacientes hipertensos (59,0 %) y en el tabaquismo (23,0 %), <sup>(5,6,7,8,9,10,11,12)</sup> lo anterior coincide con estudios realizados al respecto. <sup>(13,14,15,16,17,18,19)</sup>

Se infiere entonces, que el análisis debe empezar por la probabilidad clínica del diagnóstico, basado en los factores de riesgo mencionados con anterioridad.

Tabla III. Comportamiento de la evolución del cuadro clínico según aplicación de protocolo.

Comportamientos	Antes		Después		Total
	Cant	%	Cant	%	Cant.
Mejoría ligera	5	5,0	6	6,0	11
Mejoría moderada	55	55,0	20	20,0	75

Mejoría total	10	10,0	70	70,0	80
No modificación	20	20,0	2	2,0	22
Empeoramiento	5	5,0	1	1,0	6
Aparición de complicaciones	5	5,0	1	1,0	6
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>200</b>

Fuente: historia clínica y hoja de cargo.

Se realizó un estudio preexperimental en un grupo de control de 100 pacientes, antes y después de aplicado el protocolo que se aporta en la investigación. El protocolo se diferencia con estudios realizados, <sup>(12,13,14,15)</sup> donde introduce la IA generativa y la medicina natural y tradicional para el tratamiento inmunomodulador en pacientes que sobreviven al cáncer, aspecto que denota su novedad científica. <sup>(16,17,18,19)</sup>

Con el objetivo de constatar si las diferencias son significativas o no se aplicó la prueba de Fisher a un 95,0 % de confiabilidad, el resultado se muestra a continuación.

- p-valor = 0,0012 (para una prueba bilateral). Interpretación de resultados
- p-valor = 0,0012 (mucho menor que (Alpha, IC 95,0 %  $\alpha = 0,05$ ).
- Conclusión estadística: Existe una asociación significativa entre protocolo y la evolución del cuadro clínico.

## DISCUSIÓN

A continuación, se presentan los estándares internacionales y cubanos de reumatología relevantes para Cuba, Estados Unidos, Europa y América Latina, basados en la información disponible y actualizada hasta 2025. Los estándares se derivan de guías clínicas, estudios epidemiológicos y documentos de sociedades científicas reconocidas, como la American College of Rheumatology (ACR), la European League Against Rheumatism (EULAR), la Pan American League of Associations for Rheumatology (PANLAR) y el Ministerio de Salud Pública

de Cuba (MINSAP).<sup>(19,20,21)</sup>

En Cuba, los estándares de reumatología están regulados por el MINSAP y se adaptan a las condiciones locales, como la limitada disponibilidad de medicamentos biológicos y el énfasis en la atención primaria y la medicina natural y tradicional (MNT). Los protocolos se basan en guías internacionales adaptadas al contexto cubano, con un enfoque en la detección temprana y el manejo integral de enfermedades reumáticas, como la artritis reumatoide (AR), pero muestran limitaciones en el seguimiento al paciente con AR que sobrevive al cáncer con uso combinado de Medicina Natural e Inteligencia Artificial Generativa en contexto cubano.<sup>(21)</sup>

En Estados Unidos, los estándares de reumatología están definidos principalmente por la American College of Rheumatology (ACR), que publica guías basadas en evidencia para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades reumáticas.<sup>(22,23)</sup>

La European League Against Rheumatism (EULAR) establece los estándares de reumatología en Europa, con un enfoque en la personalización del tratamiento y la integración de nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial para predicción de brotes.

La Pan American League of Associations for Rheumatology (PANLAR) lidera los estándares en América Latina y adapta guías internacionales a las realidades de la región, caracterizada por desigualdades económicas y acceso limitado a biológicos.<sup>(24,25,26)</sup>

### **Semejanzas del estudio con los estándares internacionales y nacionales**

1. Adopción de criterios diagnósticos ACR/EULAR 2010.
2. Estrategia "Treat-to-Target".
3. Uso de fármacos modificadores de la enfermedad (FARME).

### **Diferencias con los estándares internacionales y nacionales**

1. Integración avanzada de Inteligencia Artificial (IA)
  - Protocolo Propuesto: Introduce un ecosistema digital ("ReumaOncoCuba" y "VitaFlexIA") que utiliza IA (Grok, DeepSeek, Perplexity, ChatGPT 3,5, Copilot) para personalizar diagnósticos,

predecir recaídas, monitorear en tiempo real y educar a los pacientes. Herramientas como DeepSeek analizan datos longitudinales, Grok genera perfiles de riesgo, y VitaFlexIA incluye un chatbot adaptado al español cubano.

- Estándares internacionales y nacionales:

- Cuba: No hay evidencia de integración de IA en las guías del MINSAP, que se centran en métodos clínicos tradicionales debido a limitaciones tecnológicas.

- EE.UU: Aunque la ACR no incluye IA en sus guías, hay investigaciones emergentes sobre su uso en predicción de brotes y personalización de tratamientos.

- Europa: EULAR está explorando la IA para análisis predictivo y telemedicina, pero no en la escala integral propuesta por el protocolo.

- América Latina: PANLAR no menciona IA, se enfoca en soluciones de bajo costo como biosimilares y atención primaria.

- Implicación para la discusión: La integración intensiva de IA en el protocolo es una innovación sin precedentes en Cuba y América Latina, lo cual la posiciona como pionero en entornos de recursos limitados. En EE.UU. y Europa, el uso de IA está en fases iniciales, pero el protocolo cubano va más allá al diseñar un ecosistema digital adaptado a conectividad limitada.

#### Personalización por tipo de cáncer

- Protocolo propuesto: Adapta diagnósticos y tratamientos según el tipo de cáncer previo (piel, pulmón, ovario, mama, próstata), con la utilización de la IA para generar perfiles de riesgo específicos y evitar terapias con alto riesgo oncológico (ejemplo: anti-TNF en cáncer de mama). Incluye biomarcadores tumorales (CEA, CA-125, PSA) y exámenes específicos (dermatoscopia, TAC de baja dosis).

#### Enfoque transdisciplinario con rehabilitación innovadora

- Protocolo propuesto: Integra reumatología, oncología, MNT y rehabilitación, con intervenciones originales como "Danzaterapia Cubana", "Hidroterapia Comunitaria", "TactoVita" y "NarrativaVita", personalizadas por IA. Introduce índices novedosos (ICCI, TMCC, IREC, IBIC) para evaluar inflamación, funcionalidad y resiliencia emocional.

- Estándares internacionales y nacionales:

- Cuba: El MINSAP incluye MNT, pero no terapias innovadoras ni índices específicos como los propuestos. La rehabilitación es limitada a fisioterapia básica.

- EE.UU: La ACR recomienda rehabilitación no farmacológica (fisioterapia, ejercicios), pero no terapias culturalmente adaptadas ni índices personalizados.

- Europa: EULAR promueve fisioterapia e hidroterapia, pero no enfoques transdisciplinarios con narrativa o danza.

- América Latina: PANLAR fomenta rehabilitación básica, pero no aborda terapias innovadoras ni índices específicos.

- Implicación para la discusión: El enfoque transdisciplinario y las terapias innovadoras del protocolo lo distinguen como un modelo único, especialmente por su integración de elementos culturales cubanos y el uso de IA para personalización.

Protocolo propuesto: Diseñado para operar con conectividad limitada, a través de plataformas offline (ReumaOncoCuba, VitaFlexIA) y sensores portátiles de bajo costo, se integra en conjunto con recursos comunitarios (policlínicos, huertos medicinales).

El protocolo propuesto se alinea con los estándares internacionales (ACR/EULAR 2010, "treat-to-target", uso de FARME) y nacionales (MINSAP, MNT), asegura su validez científica. Sin embargo, su integración intensiva de IA, personalización por tipo de cáncer, uso de péptidos cubanos (CIGB-814) y enfoques transdisciplinarios lo posicionan como una innovación sin precedentes. La creación de índices como ICCI, TMCC, IREC e IBIC, junto con terapias culturalmente adaptadas (Danzaterapia Cubana, NarrativaVita), responde a las necesidades específicas de pacientes cubanos con AR y antecedentes oncológicos, una población poco estudiada en la literatura global.

(18,19,25,26)

El aporte científico de esta investigación consiste en la estructuración y evaluación de un protocolo de tratamiento inmunomodulador a pacientes con artritis reumatoide que sobreviven al cáncer, coasistido por Inteligencia Artificial Generativa y la medicina natural en vínculo con la medicina occidental, lo cual respalda la seguridad y eficacia del mismo en el contexto de Holguín, Cuba.

## Conclusiones

El sexo femenino y el rango de edad entre 51 y 55 años estuvieron más representados en la investigación, así como la HTA y el tabaquismo. Se demuestra que la aplicación del protocolo, basado en el empleo de inteligencia artificial generativa, además del uso de la medicina natural combinada con la occidental, mejora la evolución clínica, por consiguiente, la calidad de vida de los pacientes con artritis reumatoide sobrevivientes al cáncer. Se recomienda la generalización del protocolo a escala nacional y extranjera.

## Referencias Bibliográficas

1. Singh N, Grivas P, Makris UE, Suarez Almazor ME, O'Hare AM, Barton JL. Use of disease-modifying antirheumatic drugs in rheumatoid arthritis: supporting shared decision-making between patients with cancer and clinicians. *ACR Open Rheumatol.*2023[citado 13/10/2025];5(6):305-307. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10267802/>
2. Bin Joo Y, Min Jeong S, Park YJ, Kim KJ, Park KS. Use of Disease-modifying Antirheumatic Drugs After Cancer Diagnosis in Rheumatoid Arthritis Patients. *J Rheum Dis.* 2022[citado 19/09/2025];29(3):162-170. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10324922/>
3. Pundole X, Zamora NV, Siddhanamatha H, Lin H, Tayar J, Hong Leung C, *et al.* Overall survival in patients with rheumatoid arthritis and solid malignancies receiving biologic disease-modifying antirheumatic therapy. *Clin Rheumatol.*2020[citado 06/10/2025]; 39(10):2943-2950. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10556973/>
4. McCarter KR, Wolfgang T, Arabelovic S, Wang X, Yoshida K, Banasiak EP, *et al.* Mortality and immune-related adverse events after immune checkpoint inhibitor initiation for cancer among patients with pre-existing rheumatoid arthritis: a retrospective, comparative, cohort study. *Lancet Rheumatol.* 2023[citado 07/09/2024];5(5):e274-e283. Disponible en:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10571093/>

5. Wetzman A, Lukas C, Gaujoux Viala C, Mamtani R, Barnetche T, Combe B, *et al.* Risk of Cancer After Initiation of Targeted Therapies in Patients With Rheumatoid Arthritis and a Prior Cancer: Systematic Review With Meta-Analysis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2023[citado 07/09/2024];75(2):260-271. Disponible en:

<https://acrjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/acr.24784>

6. Cunningham Bussel A, Wang J, Prisco LC, Martin LW, Vanni KMM, Zaccardelli A, *et al.* Predictors of Rheumatic Immune-Related Adverse Events and De Novo Inflammatory Arthritis After Immune Checkpoint Inhibitor Treatment for Cancer. *Arthritis Rheumatol*. 2022[citado 06/08/2025];74(3):527-540. Disponible en:

<https://acrjournals.onlinelibrary.wiley.com/toc/23265205/2022/74/3?page=2>

7. Jeurling S, Cappelli LC. Treatment of immune checkpoint inhibitor-induced inflammatory arthritis. *Curr Opin Rheumatol*. 2020[citado 06/12/2025];32(3):315-320. Disponible en:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7212600/>

8. Shimizu T, Kawashiri SY, Morimoto S, Kawazoe Y, Kuroda S, Kawasaki R, *et al.* Efficacy and safety of selective JAK 1 inhibitor filgotinib in active rheumatoid arthritis patients with inadequate response to methotrexate: comparative study with filgotinib and tocilizumab examined by clinical index as well as musculoskeletal ultrasound assessment (TRANSFORM study): study protocol for a randomized, open-label, parallel-group, multicenter, and non-inferiority clinical trial. *Trials*. 2023 [citado 30/08/2025];24(1):161. Disponible en:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9985291/>

9. Centro Nacional Coordinador de Ensayos Clínicos (CENCEC). Jusvinza in adult patients with rheumatoid arthritis from Camagüey and Eastern provinces: Phase III trial [RPCEC00000433]. Registro Público Cubano de Ensayos Clínicos. 2023 [citado 26/06/2025]. Disponible en:

<https://rpcec.sld.cu/trials/RPCEC00000433-En/revisions/5954/view>

10. Peláez O. Avanza ensayo clínico Fase III del fármaco Jusvinza para la artritis reumatoide. Granma. 10/06/2025; Cuba. Disponible en: <https://www.granma.cu/cuba/2025-06-10/avanza-ensayo-clinico-fase-iii-del-farmaco-jusvinza-para-el-tratamiento-de-la-artritis-reumatoide-10-06-2025-23-06-11>

11. Lopez Olivo MA, Colmegna I, Karpes Matusevich AR, Ruyi Qi S, Zamora NV, Sharma R, *et al.* Systematic Review of Recommendations on the Use of Disease-Modifying Antirheumatic Drugs in Patients With Rheumatoid Arthritis and Cancer. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2020 [citado 30/08/2025]; 72(3):309-318. Disponible en: <https://acrjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/acr.23865>

12. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio MP. Metodología de la investigación. 5ª ed. México: McGRAW-HILL / Interamericana Editores, S.A. de C.V; 2010 [citado 17/07/2020]. Disponible en: <https://libros.uclv.edu.cu/book/699>

13. Studenic P, Aletaha D, de Wit M, Stamm TA, Alasti F, Lacaille D, *et al.* American College of Rheumatology/EULAR Remission Criteria for Rheumatoid Arthritis: 2022 Revision. *Arthritis Rheumatol.* 2023 [citado 26/06/2025]; 75(1):15-22. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10092655/>

14. Berghea F, Andras D, Berghea EC. Generative Artificial Intelligence and Risk Appetite in Medical Decisions in Rheumatoid Arthritis. *Appl Sci.* 2025 [citado 06/07/2025]; 15(10):5700. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-3417/15/10/5700>

15. Krusche M, Callhoff J, Knitza J, Ruffer N. Diagnostic accuracy of a large language model in rheumatology: comparison of physician and ChatGPT-4. *Rheumatol Int.* 2023 [citado 13/08/2025]; 44(2):303-3066. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10796566/>

16. McCarter KR, Wolfgang T, Arabelovic S, Wang X, Yoshida K, Banasiak EP, *et al.* Mortality and immune-related adverse events after immune checkpoint inhibitor initiation for cancer among patients with pre-existing rheumatoid arthritis: a retrospective, comparative, cohort study. *Lancet Rheumatol.* 2023 [citado 06/04/2025];5(5):e274-283. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10571093/>

17. Shimizu T, Kawashiri SY, Morimoto S, Kawazoe Y, Kuroda S, Kawasaki R, *et al.* Efficacy and safety of selective JAK 1 inhibitor filgotinib in active rheumatoid arthritis patients with inadequate response to methotrexate: comparative study with filgotinib and tocilizumab examined by clinical index as well as musculoskeletal ultrasound assessment (TRANSFORM study): study protocol for a randomized, open-label, parallel-group, multicenter, and non-inferiority clinical trial. *Trials.* 2023[citado 06/10/2024];24(1):161. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9985291/>

18. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Fortaleza, Brasil: Asociación Médica Mundial; 2013. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

19. Ministerio de Salud Pública de Cuba. Guías de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la artritis reumatoide. La Habana: MINSAP; 2018. Disponible en: <http://www.sld.cu/guias-clinicas>

20. Fraenkel L, Bathon JM, England BR, St Clair EW, Arayssi T, Carandang K, *et al.* 2021 American College of Rheumatology guideline for the treatment of rheumatoid arthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2021 [citado 02/10/2025];73(7):924-939. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9273041/>

21. Ward MM, Deodhar A, Gensler LS, Dubreuil M, Yu D, Khan MA, *et al.* 2019 Update of the

American College of Rheumatology/Spondylitis Association of America/Spondyloarthritis Research and Treatment Network recommendations for the treatment of ankylosing spondylitis and nonradiographic axial spondyloarthritis. *Arthritis Rheumatol.* 2019 [citado 11/11/2025];71(10):1599-1613. Disponible en:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6764882/>

22. Smolen JS, Landewé RBM, Bergstra SA, Kerschbaumer A, Sepriano A, Aletaha D, *et al.* EULAR recommendations for the management of rheumatoid arthritis with synthetic and biological disease-modifying antirheumatic drugs: 2022 update. *Ann Rheum Dis.* 2023 [citado 19/08/2025];82(1):3-18. Disponible en: [https://ard.eular.org/article/S0003-4967\(24\)08619-9/fulltext](https://ard.eular.org/article/S0003-4967(24)08619-9/fulltext)

23. Ramiro S, Nikiphorou E, Sepriano A, Ortolan A, Webers C, Baraliakos X, *et al.* EULAR recommendations for the management of axial spondyloarthritis: 2022 update. *Ann Rheum Dis.* 2023 [citado 06/08/2025];82(1):19-34. Disponible en: [https://ard.eular.org/article/S0003-4967\(24\)08620-5/fulltext](https://ard.eular.org/article/S0003-4967(24)08620-5/fulltext)

24. Massardo L, Suárez Almazor ME, Cardiel MH, Nava A, Levy RA, Laurindo I, *et al.* Management of patients with rheumatoid arthritis in Latin America: a consensus position paper from Pan-American League of Associations of Rheumatology and Grupo Latino Americano de Estudio de Artritis Reumatoide. *J Clin Rheumatol.* 2009 [citado 09/01/2026];15(4):203-210. Disponible en: [https://journals.lww.com/jclinrheum/abstract/2009/06000/management\\_of\\_patients\\_with\\_rheumatoid\\_arthritis.13.aspx](https://journals.lww.com/jclinrheum/abstract/2009/06000/management_of_patients_with_rheumatoid_arthritis.13.aspx)

25. Londono J, Pelaez Ballestas I, Cuervo F, Angarita I, Giraldo R, Serna AM, *et al.* Prevalence of rheumatic disease in Colombia according to the Colombian Rheumatology Association (COPCORD) strategy. *Rev Colomb Reumatol.* 2018 [citado 03/08/2025];25(4):245-256. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2444440519300354>

26. Fernández Ávila DG, Patino Hernandez D, Kowalskii S, Vargas Caselles A, Sapag AM, Cachafeiro

Vilar A, *et al.* Current status of the rheumatologists' workforce in Latin America: a PANLAR collaborative study. *Clin Rheumatol.* 2021 [citado 06/05/2025];40(1):377-87. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10067-020-05555-w>

### **Conflicto de intereses**

Los autores del presente artículo declaran no presentar conflictos de intereses.

### **Financiamiento**

Esta investigación no contó con financiamiento.

### **Contribución de autoría**

Conceptualización: Danay Legra Cintra.

Curación de datos: Danay Legra Cintra, Edilio Silva Velasco, Luis Aníbal Alonso Betancourt.

Análisis formal: Danay Legra Cintra, Edilio Silva Velasco, Luis Aníbal Alonso Betancourt.

Adquisición de fondos: Danay Legra Cintra.

Investigación: Luis Aníbal Alonso Betancourt.

Metodología: Luis Aníbal Alonso Betancourt.

Administración del proyecto: Edilio Silva Velasco.

Recursos: Danay Legra Cintra.

Software: Danay Legra Cintra.

Supervisión: Edilio Silva Velasco.

Validación: Danay Legra Cintra.

Visualización: Luis Aníbal Alonso Betancourt.

Redacción – borrador original: Edilio Silva Velasco.

Redacción – revisión y edición: Edilio Silva Velasco.

Todos los autores hemos participado en la discusión de los resultados y hemos leído, revisado y aprobado el texto final.



Los artículos de la [Revista Correo Científico Médico](#) perteneciente a la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín se comparten bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional Email: [publicaciones@infomed.sld.cu](mailto:publicaciones@infomed.sld.cu)