

ARTICULO ORIGINAL

# Cribado de Enfermedad Pulmonar Intersticial en pacientes con Artritis Reumatoide. Rol de la Ecografía Pulmonar.

- Screening for Interstitial Lung Disease in Patients with Rheumatoid Arthritis. Role of Lung Ultrasound.
- Rastreamento de doença pulmonar intersticial em pacientes com artrite reumatoide. Papel da ultrassonografia pulmonar.

Agustina Santa Cruz<sup>1</sup>

ORCID: 0000-0002-8886-7631

Carolina Díaz Cuña<sup>1</sup>

ORCID: 0000-0002-5086-4064

Sandra Consani<sup>1</sup>

ORCID: 0000-0002-8607-9121

Emilia Moreira<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0002-9300-9981

Adriana Solari<sup>3</sup>

ORCID: 0000-0002-5056-3093

Verónica Torres<sup>1,3</sup>

ORCID: 0000-0003-0847-0122

1-Universidad de la República.  
Facultad de Medicina. Unidad  
Académica Médica 3.

2- Universidad de la República.  
Facultad de Medicina. Unidad  
Académica Quirúrgica 2.

3-Médica Uruguaya (MUCAM)

## Resumen

**Introducción:** La enfermedad pulmonar intersticial (EPI) es una manifestación extraarticular, frecuente y subdiagnosticada de la artritis reumatoide (AR), que se asocia con una mayor morbilidad y mortalidad. La tomografía de tórax de alta resolución es el estándar de oro para el diagnóstico. La ecografía pulmonar es una herramienta no invasiva, de fácil realización que ha demostrado ser una alternativa útil para el diagnóstico de EPI. El objetivo del estudio fue valorar la utilidad de la ecografía pulmonar como método de cribado en la detección temprana de EPI en pacientes con AR.

**Metodología:** Se realizó un estudio analítico, observacional, transversal, en el período comprendido entre diciembre del 2023 y mayo del 2024. Se incluyeron pacientes con diagnóstico de AR (criterios ACR/EULAR-2010) asintomáticos. Se registraron datos demográficos, clínicos, de laboratorio, imagenológicos y terapéuticos. A cada paciente se le realizó una ecografía pulmonar con examen simplificado (14 espacios intercostales pulmonares bilaterales), con evaluación de líneas B.

**Resultados:** Se incluyeron 33 pacientes; 28 mujeres (84.8%). La mediana de edad fue 62 años (RIC 17). Un total de 4 pacientes tenían ecografía pulmonar positiva, de los cuales 3 presentaron EPI en TACAR. No se encontró asociación significativa entre EPI y variables pronósticas.

**Conclusiones:** La ecografía pulmonar es efectiva como método de detección para evaluar la presencia de EPI en pacientes con AR.

**Palabras claves:** Enfermedad pulmonar intersticial, artritis reumatoide, ecografía pulmonar.

## Abstract

**Introduction:** Interstitial lung disease (ILD) is a common, underdiagnosed extra-articular manifestation of rheumatoid arthritis (RA) that is associated with increased morbidity and mortality. High-resolution chest tomography is the gold standard for diagnosing. Pulmonary ultrasound is a non-invasive, easily performed tool that has proven to be a useful alternative for diagnosing ILD. The aim of the study was to assess the utility of pulmonary ultrasound as a screening method for the early detection of ILD in patients with RA.

**Methods:** An analytical, observational, cross-sectional study was conducted from December 2023 to May 2024. Asymptomatic patients with a diagnosis of RA (ACR/EULAR-2010 criteria) were included. Demographic, clinical, laboratory, imaging, and therapeutic data were recorded. Each patient underwent a pulmonary ultrasound with a simplified examination (14 bilateral intercostal lung spaces), evaluating B lines. Results: A total of 33 patients were included; 28 women (84.8%). The median age was 62 years (IQR 17). Four patients had a positive pulmonary ultrasound, of which 3 presented ILD on HRCT. No significant association was found between ILD and prognostic variables.

**Conclusion:** Pulmonary ultrasound is effective as a detection method for assessing the presence of ILD in patients with RA.

**Key words:** Interstitial lung disease, rheumatoid arthritis, pulmonary ultrasound

---

## RESUMO

**Introdução:** A doença pulmonar intersticial (DPI) é uma manifestação extra-articular comum da artrite reumatoide (AR), frequentemente subdiagnosticada, que está associada a maior morbimortalidade. A tomografia computadorizada de alta resolução é o padrão-ouro para o diagnóstico de DPI. A ultrassonografia pulmonar é uma ferramenta não invasiva, de fácil realização, que tem se mostrado uma alternativa útil para o diagnóstico de DPI. O objetivo deste estudo foi avaliar a utilidade da ultrassonografia pulmonar como método de triagem para a detecção precoce de DPI em pacientes com AR.

**Métodos:** Foi realizado um estudo analítico, observacional e transversal no período entre dezembro de 2023 e maio de 2024. Foram incluídos pacientes com diagnóstico de AR (critérios ACR/EULAR-2010) assintomáticos. Foram registrados dados demográficos, clínicos, laboratoriais, de imagem e terapêuticos. Cada paciente foi submetido a uma ultrassonografia pulmonar com exame simplificado (14 espaços intercostais pulmonares bilaterais), com avaliação das linhas B.

**Resultados:** Foram incluídos 33 pacientes, sendo 28 mulheres (84,8%). A mediana de idade foi de 62 anos (RIC 17). Um total de 4 pacientes apresentaram ultrassonografia pulmonar positiva, dos quais 3 tinham DPI na TCAR. Não foi encontrada associação significativa entre DPI e variáveis prognósticas.

**Conclusão:** A ultrassonografia pulmonar é eficaz como método de detecção para avaliar a presença de DPI em pacientes com AR.

**Palavras-chave:** Doença pulmonar intersticial, artrite reumatoide, ultrassonografia pulmonar.

---

## Introducción

La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad inflamatoria crónica, sistémica, de etiología desconocida y patogenia inmune.<sup>(1,2)</sup> Se caracteriza por tener inflamación sinovial persistente, erosión articular y afectación de pequeñas, medianas y grandes articulaciones.<sup>(2,3,4,5)</sup>

El compromiso extraarticular es frecuente, está estrechamente relacionado con el tiempo de evolución y con la actividad de la enfermedad.<sup>(6,7)</sup> Entre las manifestaciones extraarticulares respiratorias se incluyen la Enfermedad Pulmonar Intersticial (EPI), la enfermedad pleural, los nódulos reumatoides, y las bronquiectasias.<sup>(8)</sup>

La EPI está subdiagnosticada y es causa frecuente de mortalidad.<sup>(8)</sup> Su frecuencia oscila entre un 18-40%.<sup>(2,9)</sup> Un estudio observacional realizado en 2022 en Uruguay, evidenció manifestaciones extraarticulares en el 38% de los pacientes, siendo la EPI la manifestación más frecuente.<sup>(2)</sup>

Las EPI constituyen un amplio y heterogéneo grupo de trastornos pulmonares que tienen en común la patología infiltrativa que afecta al parénquima pulmonar con diferentes grados de inflamación y/o fibrosis.<sup>(10)</sup> Su diagnóstico es clínico, imagenológico, funcional e histopatológico. Los pacientes con EPI pueden manifestarse por disnea, tos, estertores velcro y acropaquia, aunque no siempre están presentes, lo cual retrasa el diagnóstico y el tratamiento.<sup>(2)</sup>

El compromiso pulmonar puede presentarse previo, en concomitancia o posterior al diagnóstico de AR. Suelen ser asintomáticas o paucisintomáticas en sus fases iniciales, lo cual dificulta el diagnóstico.<sup>(1,11)</sup> Existe una alta prevalencia de EPI subclínica o temprana (19-57%), la cual se define como aquella que se detecta de forma incidental en la tomografía de alta resolución (TACAR) y que no genera síntomas.<sup>(12,13)</sup>

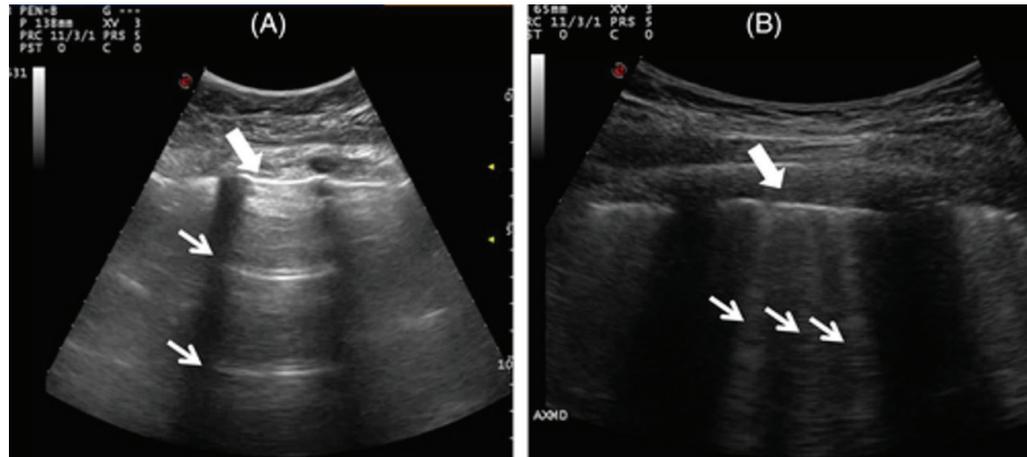
Entre los principales factores de riesgo para el desarrollo de EPI en pacientes con AR se incluyen: el sexo masculino, tabaquismo, edad avanzada e inicio tardío de la enfermedad, la positividad para factor reumatoideo (FR) y anticuerpos anti CCP (ACCP).<sup>(8,11)</sup>

Los patrones histopatológicos más frecuentes de EPI en pacientes con AR son la neumonía intersticial habitual (NIU) y la neumonía intersticial no específica (NINE); siendo la NIU de peor pronóstico.<sup>(8)</sup>

Las pruebas de función respiratoria y en especial los valores de la capacidad vital forzada (CVF) pueden estar alterados incluso en pacientes asintomáticos. La capacidad de difusión pulmonar del monóxido de carbono (DLCO) es el parámetro que se afecta más precozmente y tiene valor pronóstico. Sin embargo, valores descendidos de DLCO también pueden verse en otras patologías pulmonares.<sup>(2,14)</sup>

Dentro de las técnicas de imagen, la tomografía computada de alta resolución (TCAR) es de preferencia para realizar el diagnóstico, valorar el patrón de EPI y el seguimiento de estos pacientes.<sup>(14)</sup> Si bien la TCAR es el método de imagen de referencia actual para la evaluación de EPI en pacientes con AR, presenta limitaciones tales como: exposición a niveles de radiación, altos costos, escasa disponibilidad en centros de salud no terciarios y largos tiempos de espera.

En este contexto, la ecografía pulmonar ha surgido como una herramienta potencial para la evaluación de EPI en AR, siendo potencialmente útil tanto en el diagnóstico como en el seguimiento.<sup>(14,15)</sup> Es una técnica no invasiva, sin radiación y accesible que tiene capacidad de detección de alteraciones pulmonares.<sup>(4,14)</sup> La prueba se considera positiva ante la presencia de al menos cinco líneas B totales o más de tres líneas B en 2 sitios contiguos, con artefactos múltiples y difusos de distribución bilateral.<sup>(16)</sup> Figura 1.



**Figura 1:** Ecografía Pulmonar: Características ecográficas de pulmón normal y de enfermedad pulmonar intersticial (EPI). (A): Pulmón normal, líneas A (líneas horizontales regulares). (B) Imagen de un pulmón con afectación pulmonar fibrótica, evidencia de líneas B; a su vez se observa pleura irregular. Tomado de: Otaola M, et al <sup>(16)</sup>

Existen diferentes estudios que han valorado la utilidad de la ecografía pulmonar en el diagnóstico de EPI. Un estudio realizado en octubre del 2023, en el Hospital Central de México, valoró la utilidad de la ecografía pulmonar para el diagnóstico de EPI en pacientes con Enfermedad Autoinmune Sistémicas (EAS). Demostró utilidad diagnóstica como método de tamizaje, fácil acceso y bajo costo; evidenció mayor sensibilidad que otros métodos de bajo costo como la radiografía de tórax y la prueba funcional pulmonar.<sup>(17)</sup>

Moazedi-Fuerest et al publicaron en 2014 un estudio cuyo objetivo fue valorar el rol de la ecografía pulmonar como método de tamizaje. Incluyeron 64 pacientes con AR sin síntomas respiratorios, definieron EPI por ecografía pulmonar la presencia de líneas B en dos o más regiones; así como engrosamiento pleural mayor o igual a 2,8 mm. Obtuvieron EPI en 18 de los 64 pacientes. Posteriormente se correlacionó con TCAR a todos los pacientes, y se confirmó el diagnóstico de EPI en 17 de los 18 pacientes identificando una alta sensibilidad de la técnica.<sup>(7)</sup>

En conclusión la EPI se presenta con alta frecuencia como manifestación de la AR. Es importante la detección temprana ya que conduce a una alta morbilidad de los pacientes.<sup>(18)</sup>

No existen trabajos de revisión ni estudios epidemiológicos en Uruguay referentes al rol de la ecografía pulmonar como método de cribado en pacientes con EPI, lo que ha motivado el interés de los autores por abordar este tema.

El objetivo general fue valorar la utilidad de la ecografía pulmonar como método de cribado en la detección temprana de EPI en pacientes con AR. Los objetivos específicos fueron: caracterizar la población de pacientes con AR; relacionar el hallazgo de EPI con el fenotipo clínico y serológico de AR; describir la presencia de EPI en ecografía pulmonar y TCAR; evaluar descenso de CVF y DLCO en pacientes con ecografía pulmonar positiva.

## Metodología

### a) Tipo de estudio

Estudio analítico, observacional, transversal, en el período comprendido entre diciembre del 2023 y mayo del 2024.

### b) Población

Pacientes con AR, que concurrieron a la consulta ambulatoria de EAS del Hospital Maciel y de Médica Uruguaya, en el período de 5 meses (diciembre 2023 a mayo 2024). Se incluyeron pacientes que cumplieran criterios clasificatorios de AR 2010 del Colegio Americano de Reumatología y la Liga Europea contra las Enfermedades Reumáticas (ACR/EULAR), que estuvieran asintomáticos desde el punto de vista respiratorio. Fueron excluidos pacientes con otras enfermedades pulmonares estructurales, exposición a tóxicos pulmonares, cirugía torácica, insuficiencia cardíaca, renal o hepática.

### c) Procedimiento

La obtención de los datos demográficos, manifestaciones clínicas y enfermedades asociadas se basó en el interrogatorio, auscultación pleuropulmonar y análisis de las consultas realizadas en la historia clínica electrónica. Se les asignó un código aleatorio para el resguardo de la confidencialidad.

Se realizó ecografía pulmonar en todos los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión. La ecografía se realizó explorando 14 áreas y considerándose positiva cuando la suma de líneas B es mayor o igual a 5 en un sitio, o más de 3 en dos sitios contiguos. Todas las ecografías pulmonares fueron realizadas por dos médicos exploradores entrenados con método ciego, no conociendo la clínica ni la imagen del paciente. Para la realización de la ecografía pulmonar se utilizó el ecógrafo marca Viatom, Wireless Probe Type Ultrasound Scanner, Model: UP Probe-C, adquirido por la Clínica Médica 3. A su vez se realizó un curso de capacitación en ecografía portátil para medicina interna (POCUS-MI) en marzo 2023 y en agosto-octubre 2023.

Posteriormente, se comparó la ecografía con la TCAR de tórax y las pruebas de función pulmonar.

### d) Variables

Las variables analizadas mediante un formulario de recolección de datos fueron: sexo, edad, tabaquismo, enfermedad reflujo gastro-esofágico (ERGE), AR (años de diagnóstico, tratamiento realizado, compromiso extra-articular, fenotipo serológico, actividad de la enfermedad: clínico y paraclínico (DAS28), presencia de estertores velcro, test de función pulmonar (CVF y DLCO) y TCAR de tórax con patrón de EPI; variables ecográficas: patrón intersticial por presencia de líneas B.

### e) Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de los resultados y pruebas de hipótesis no paramétricas para evaluar la asociación entre las variables. Las variables cualitativas fueron expresadas en frecuencia absoluta y frecuencia relativa porcentual y las variables cuantitativas en mediana y rango intercuartílico (RIC). Se valoró asociación mediante test de chi cuadrado y en los casos con valores esperados menores a 5 test exacto de Fisher. Se estimó el riesgo mediante OR. Se realizó comparación de medianas entre pacientes con EPI y paciente sin EPI mediante el Test Mann Whitney U Test. Se consideraron significativos valores p menores a 0.05. Se utilizó el software SPSS v 25.0 IBM Inc.

### f) Aspectos éticos

La investigación se realizó respetando el marco legal uruguayo vigente, según las normas éticas concordantes con la Declaración de Helsinki actualizada en 2013 y el Decreto 158/019. El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Maciel.

## Resultados

Se incluyeron un total de 33 pacientes con diagnóstico de AR. El 84.8% <sup>(28)</sup> de sexo femenino y el 15.2% <sup>(5)</sup> de sexo masculino. La mediana de edad fue 62 años. RIC 17.

En la tabla 1 se presentan las principales características de la población.

**Tabla 1:** Características de la población de estudio  
Abreviatura: RIC – rango intercuartil, FAME-fármacos modificadores de la enfermedad, TCAR – tomografía computada tórax alta resolución, EPI – enfermedad pulmonar intersticial, CVF – capacidad vital forzada, DLCO - capacidad de difusión pulmonar del monóxido de carbono

Edad (años)	Mediana 62 RIC 17
Sexo:	
- Femenino	28 (84.8%)
- Masculino	5 (15.2%)
Comorbilidades	
Antecedentes cardiovasculares	16 (48.5%)
Tabaquismo	11 (33.3%)
Enfermedad por reflujo gastroesofágico	5 (15.2%)

Tratamiento:	
- Metotrexato	16 (48.5%)
- Leflunomida	8 (24.2%)
- FAME dirigidos y biológicos	15 (45.5%)
Ecografía pulmonar (n=33)	
- Positiva	4 (12.1%)
- Negativa	29 (87.9%)
TCAR (n=22)	
- EPI	3 (13.6%)
- No EPI	19 (86.3%)
Funcional Respiratorio (n=12)	
- CVF normal	12 (100%)
- CVF baja	0
- DLCO normal	11 (91.6%)
- DLCO baja	1 (8.3%)

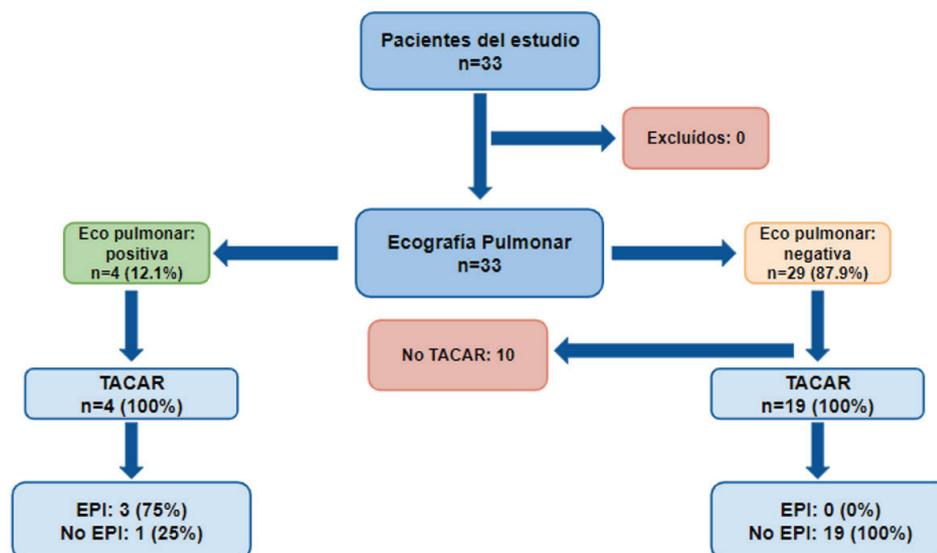
En consideración al diagnóstico de la enfermedad (AR) la mediana de presentación fue de 6 años (RIC 8 años). De los pacientes incluidos, la mediana de presentación del inicio de tratamiento desde el diagnóstico de la enfermedad fue de 7.4 años (RIC 8 años). En relación con el fenotipo serológico, se halló un 64.5% <sup>(20)</sup> de casos con anticuerpos anti-CCP positivo, y un 87.4% <sup>(27)</sup> de casos con FR positivo.

En cuanto a la actividad de la enfermedad medida a través del DAS28, la mediana fue de 2.1 (RIC 0.4). El 12.1% <sup>(4)</sup> estaban en actividad de la enfermedad, mientras que el 87.9% <sup>(29)</sup> estaban inactivos.

Con referencia a los tratamientos, el 48.5% <sup>(16)</sup> recibía metotrexate, el 24.2% <sup>(8)</sup> recibía leflunomida y el 45.5% <sup>(15)</sup> recibía terapia dirigida. Los FAME dirigidos y terapias biológicas se distribuyeron de la siguiente manera, en orden de frecuencia: upadacitinib <sup>(9)</sup>, tofacitinib <sup>(2)</sup>, tocilizumab <sup>(2)</sup>, rituximab <sup>(2)</sup>, adalimumab <sup>(1)</sup>.

No se evidenció presencia de estertores velcro en ninguno de los pacientes estudiados.

Se realizó ecografía pulmonar a todos los pacientes del estudio (n=33). 4 pacientes (12.1%) presentaron ecografía pulmonar positiva. Entre ellos, 3 mostraron una TACAR que confirmó el diagnóstico de EPI, mientras que 1 paciente evidenció bronquiectasias. En el grupo con ecografía pulmonar negativa, 10 pacientes no contaban con TCAR (Figura 2).



**Figura 2:** Resultado ecografía pulmonar y tomografía alta resolución  
Abreviatura: Eco – ecografía, TACAR – tomografía torax alta resolución, EPI – enfermedad pulmonar intersticial.

De los 3 pacientes con EPI, los patrones tomográficos encontrados fueron: NIU probable, NINE fibrótica y NINE no fibrótico.

Los tres pacientes con diagnóstico de EPI eran mayores de 60 años, uno de ellos tenía diagnóstico de AR hace diez años, mientras que los otros dos casos eran de reciente diagnóstico. En relación a la actividad de la enfermedad uno presentaba actividad moderada, mientras que los otros dos estaban inactivos. Uno de ellos tenía anti CCP positivo, coincidiendo esto con el paciente con actividad de la enfermedad. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre EPI y el fenotipo clínico-serológico de los pacientes.

Se realizó funcional respiratorio a 12 pacientes (36%), solo 1 de ellos presentó DLCO descendida, siendo uno de los pacientes que presentó ecografía pulmonar positiva. La CVF fue normal en todos los pacientes.

Cuando se comparó el número de líneas B con la presencia o no de EPI, se encontraron diferencias en las medianas de pacientes con EPI y pacientes sin EPI. Mediana de pacientes sin EPI: 1,0. Mediana de pacientes con EPI: 6,0 ( $p = 0.004$ ). Test estadístico utilizado para la comparación de medianas Test Mann Whitney U Test. (Gráfico 1).

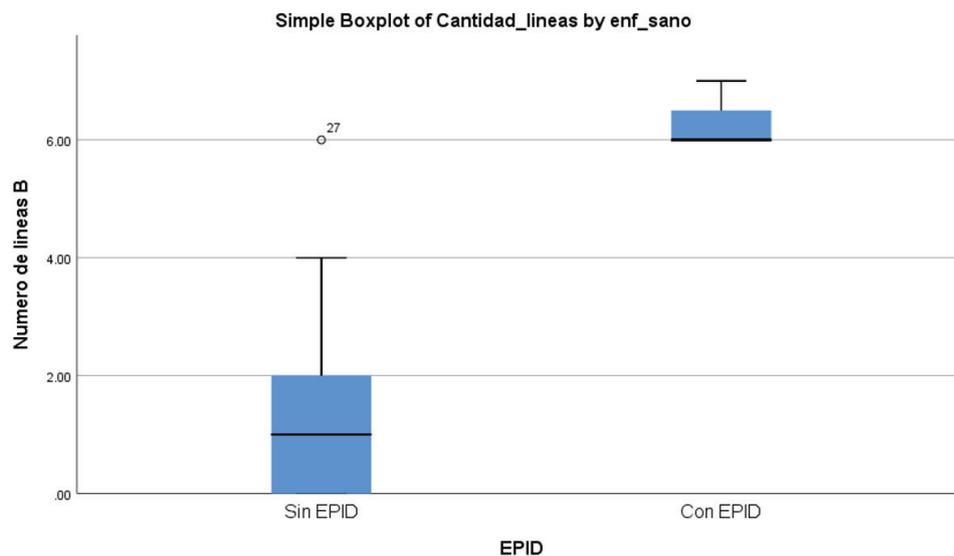


Gráfico 1: Presencia de líneas B en población con y sin enfermedad pulmonar intersticial (EPI)

## Discusión

En nuestro estudio, la mediana de edad fue de 62 años, con una predominancia en mujeres. Estos resultados son consistentes con la literatura, que indica que la AR afecta principalmente al sexo femenino y presenta dos picos de incidencia a los 30 y 60 años.<sup>(1)</sup>

En cuanto al perfil serológico, encontramos un porcentaje significativo de datos perdidos para el anti-CCP, ya que esta prueba no se realiza en nuestro hospital, lo que sugiere dificultades en el acceso a dicha prueba.

En referencia a los factores pronósticos de nuestra población, los tres pacientes con diagnóstico de EPI fueron añosos; observamos una mayor proporción de pacientes con anti-CCP positivo y actividad moderada de la enfermedad. Pese a esto no se encontró asociación significativa entre EPI y factores pronóstico, probablemente debido al bajo tamaño muestral de nuestra cohorte.

En lo que respecta a la TCAR de tórax y pruebas funcionales respiratorias, es importante señalar que no todos los pacientes se sometieron a estos estudios. Esto se debe a que la población de estudio consistió en pacientes asintomáticos, para quienes estos procedimientos no se realizan de manera rutinaria.

La TCAR se considera el método de imagen de referencia para el diagnóstico precoz y subclínico de EPI, evaluación del patrón y progresión, y respuesta al tratamiento. El patrón imagenológico tomográfico tiene una buena correlación con el patrón histológico en la mayoría de los casos. Sin embargo, su uso está limitado por la accesibilidad en centros periféricos y la exposición a radiación que supone para el paciente.<sup>(7)</sup>

De los participantes con EPI confirmada, los patrones encontrados fueron, NIU probable, NINE fibrótica y NINE no fibrótico; esto se correlaciona con los patrones histológicos más frecuentes descritos para AR-EPI.

Se destaca que, de los 4 pacientes con ecografía pulmonar positiva, uno evidenció bronquiectasias. Si bien son escasos los estudios de ultrasonografía pulmonar en bronquiectasias, este falso positivo probablemente se deba a que las líneas B se generan cuando hay una diferencia en la impedancia acústica entre un objeto y el medio que los rodea. La ecografía es altamente sensible a las variaciones en el contenido de aire y fluidos pulmonares, actúa como un densitómetro en el parénquima pulmonar. Detecta alteraciones en la aireación que causan colapso alveolar sin incremento en el peso pulmonar, por lo que cualquier patología respiratoria que involucre el parénquima pulmonar podría generar un falso positivo, que es lo que podría explicar este caso. Este paciente no fue excluido dado que no contábamos con el diagnóstico previo de bronquiectasias.<sup>(19)</sup>

Es importante que de los tres pacientes con EPI, solo uno presentara una DLCO baja. Esto podría deberse a que nos encontramos en un estadio muy temprano de la enfermedad.

Este estudio evidenció una buena utilidad en el uso de ecografía pulmonar en la detección de EPI. Diversos trabajos avalan lo anteriormente mencionado y obtienen resultados similares.

Un estudio realizado en 2024 por Otaola M. et al que incluyó 106 pacientes demostró que la ecografía pulmonar tiene una sensibilidad y especificidad de 90.6% y de 94.7% respectivamente. En dicho trabajo se demostró que el rendimiento de ecografía pulmonar fue superior a las pruebas de función pulmonar, siendo concordante con lo evidenciado en nuestra cohorte, dado que únicamente un paciente presentó DLCO descendida.<sup>(20)</sup> Otro estudio apoya lo antes mencionado y evidencia una sensibilidad y especificidad de 92% y 56% respectivamente.<sup>(21)</sup>

De este modo, se evidencia que la ecografía pulmonar es una herramienta valiosa para el diagnóstico temprano de la EPI en pacientes con AR.<sup>(16,22)</sup>

Por último, se halló que los pacientes con EPI presentan mayor número de líneas B. A nivel internacional aún continúa en discusión la cantidad de líneas B necesarias para considerar a la ecografía pulmonar positiva.<sup>(7,16,17)</sup> Si bien este no fue un objetivo de nuestra cohorte, se podrían realizar otros estudios a largo plazo que valoren dicho hallazgo.

Este estudio tiene ciertas limitaciones. En primer lugar, el tamaño de la muestra es reducido. En segundo lugar, no todos los pacientes incluidos en el estudio contaban con TACAR y estudios funcionales respiratorios, lo que nos impidió comparar en todos los casos, los resultados obtenidos con la ecografía pulmonar, así como también poder realizar el cálculo de sensibilidad y especificidad de la técnica.

En cuanto a las fortalezas, destacamos que es el primer estudio en Uruguay sobre el uso de ecografía pulmonar como herramienta de cribado en la EPI-AR. Esto constituye una motivación para la profundización del conocimiento en este tema.

Los datos encontrados fueron relevantes e incentivan a utilizar de manera más frecuente la ecografía pulmonar en la consulta ambulatoria.

## Conclusiones

Se proporciona evidencia que respalda el uso de la ecografía pulmonar como método de cribado para evaluar la presencia de EPI en pacientes con AR.

Se sugiere realizar más estudios con un mayor tamaño muestral para continuar validando estos hallazgos.

Se podrían establecer protocolos de estudio incorporando a la ecografía pulmonar como herramienta de utilidad fundamentalmente en pacientes asintomáticos y sin factores pronósticos para el desarrollo de EPI.

## Bibliografía

- 1- Díaz-González F, Hernández-Hernández MV. Rheumatoid arthritis. Med Clin (Barc). 2023 Dec 22;161(12):533-542. English, Spanish. doi: 10.1016/j.medcli.2023.07.014.

- 2- Díaz-Cuña C, Consani S, Rostan S, Fernández F, Moreira E. Artritis reumatoide: manifestaciones extraarticulares y comorbilidades. *Rev Colomb Reumatol.* 2022; 29 (3): 196-204. doi: 10.1016/j.rcreu.2021.03.015
- 3- Wang Y, Chen S, Zheng S, Lin J, Hu S, Zhuang J, et al. The role of lung ultrasound B-lines and serum KL-6 in the screening and follow-up of rheumatoid arthritis patients for an identification of interstitial lung disease: review of the literature, proposal for a preliminary algorithm, and clinical application to cases. *Arthritis Res Ther.* 2021 Aug 14;23(1):212. doi: 10.1186/s13075-021-02586-9.
- 4- Morais-Alves A, Perdigão C, Sousa C, Rodríguez M, Salvador. Rheumatoid arthritis, the importance of early diagnosis. 2020; 3(6):10014. doi: 10.1016/j.mcpsp.2020.100143
- 5- Díaz C, Yandian M, Bianchi S. Mecanismos de los procesos patológicos y bases para su diagnóstico y tratamiento. Departamento Básico de Medicina. Oficina del Libro de la Facultad de Medicina; 2017 octubre. Sección Inmunopatología, Capítulo 4, p. 53–77.
- 6- Turrión Nieves A, Martín Holguera R, Pérez Gómez A. Artritis reumatoide. *Medicine.* 2017;12(28):1615–1625. doi: 10.1016/j.med.2017.02.010.
- 7- Moazedi-Fuerst FC, Kielhauser SM, Scheidl S, Tripolt NJ, Lutfi A, Yazdani-Biuki B, et al. Ultrasound screening for interstitial lung disease in rheumatoid arthritis. *Clin Exp Rheumatol.* 2014 Mar-Apr;32(2):199-203.
- 8- Laria A, Lurati AM, Zizzo G, Zaccara E, Mazzocchi D, Re KA, et al. Interstitial Lung Disease in Rheumatoid Arthritis: A Practical Review. *Front Med (Lausanne).* 2022 May 13;9:837133. doi: 10.3389/fmed.2022.837133
- 9- Marcucci E, Bartoloni E, Alunno A, Leone MC, Cafaro G, Luccioli F, et al. Extra-articular rheumatoid arthritis. *Reumatismo.* 2018 Dec 20;70(4):212-224. doi: 10.4081/reumatismo.2018.1106.
- 10- Borda Samper C, Correa-González NF, Celis Preciado CA, Bernal-Macías S, Sebastián Sierra J, Fernández-Ávila DG. Sequential approach to interstitial lung disease: An autoimmune perspective. *Rev Colomb Reumatol.* 2024; 31:S94-S109. doi: 10.1016/j.rcreu.2023.10.002
- 11- Narváez J, Aburto M, Seoane-Mato D, Bonilla G, Acosta O, Candelas G, et al. Screening criteria for interstitial lung disease associated to rheumatoid arthritis: Expert proposal based on Delphi methodology. *Reumatol Clin (Engl Ed).* 2023 Feb;19(2):74-81. doi: 10.1016/j.reumae.2021.12.003.
- 12- Gabbay E, Tarala R, Will R, Carroll G, Adler B, Cameron D, Lake FR. Interstitial lung disease in recent onset rheumatoid arthritis. *Am J Respir Crit Care Med.* 1997 Aug;156(2 Pt 1):528-35. doi: 10.1164/ajrccm.156.2.9609016.
- 13- Saag KG, Kolluri S, Koehnke RK, Georgou TA, Rachow JW, Hunninghake GW, et al. Determinants of radiographic and physiologic abnormalities. *Arthritis Rheum.* 1996 Oct;39(10):1711-9. doi: 10.1002/art.1780391014.
- 14- Romero-Bueno F, Rodríguez-Nieto MJ, Naredo E. Education and Use of Lung Ultrasound in Rheumatology and Pneumology in Spain: A SER-SEPAR Survey. *Reumatol Clin (Engl Ed).* 2022 Feb;18(2):94-99. doi: 10.1016/j.reumae.2020.10.004.
- 15- Cogliati C, Antivalle M, Torzillo D, Biocchi S, Norsa A, Bianco R, et al. Standard and pocket-size lung ultrasound devices can detect interstitial lung disease in rheumatoid arthritis patients. *Rheumatology (Oxford).* 2014 Aug;53(8):1497-503. doi: 10.1093/rheumatology/keu033.
- 16- Do Pico J, Parra G, Descotte G. *Ultrasonografía en el paciente crítico.* 2da. ed. Buenos Aires: Journal, 2019.
- 17- Fotoh DS, Helal A, Rizk MS, Esaily HA. Serum Krebs von den Lungen-6 and lung ultrasound B lines as potential diagnostic and prognostic factors for rheumatoid arthritis-associated interstitial lung disease. *Clin Rheumatol.* 2021 Jul;40(7):2689-2697. doi: 10.1007/s10067-021-05585-y.
- 18- Di Carlo M, Tardella M, Filippucci E, Carotti M, Salaffi F. Lung ultrasound in patients with rheumatoid arthritis: definition of significant interstitial lung disease. *Clin Exp Rheumatol.* 2022 Mar;40(3):495-500. doi: 10.55563/clinexprheumatol/gioptt.
- 19- Velazquez Guevara BA, Abud Mendoza C, Avilés Ramírez LRJ, Santillán Guerrero E. Ultrasound for diagnosis of interstitial lung disease in diffuse connective tissue diseases. *Reumatol Clin (Engl Ed).* 2023 Oct;19(8):455-462. doi: 10.1016/j.reumae.2022.12.007

- 20-Otaola M, Paulin F, Rosemffet M, Balcazar J, Perandones M, Orausclio P, et al. Lung ultrasound is a promising screening tool to rule out interstitial lung disease in patients with rheumatoid arthritis. *Respirology*. 2024 Jul;29(7):588-595. doi: 10.1111/resp.14679.
- 21-Santos-Moreno P, Linares-Contreras MF, Rodríguez-Vargas G-S, Rodríguez-Linares P, Mata-Hurtado A, Ibatá L, et al. Usefulness of Lung Ultrasound as a Method for Early Diagnosis of Interstitial Lung Disease in Patients with Rheumatoid Arthritis. *Open Access Rheumatol*. 2024 Jan 17;16:9-20. doi: 10.2147/OARRR.S441720.
- 22-Mena-Vázquez N, Jimenez-Núñez FG, Godoy-Navarrete FJ, Manrique-Arija S, Aguilar-Hurtado MC, Romero-Barco CM, et al. Utility of pulmonary ultrasound to identify interstitial lung disease in patients with rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol*. 2021 Jun;40(6):2377-2385. doi: 10.1007/s10067-021-05655-1.

**Conflicto de interés**

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

**Nota de contribución autoral**

**Agustina Santa Cruz:** conceptualización, curación de datos, análisis formal, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición.

**Carolina Díaz Cuña:** conceptualización, curación de datos, análisis formal, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición.

**Sandra Consani:** conceptualización, curación de datos, análisis formal, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición.

**Emilia Moreira:** conceptualización, análisis formal.

**Adriana Solari:** conceptualización, curación de datos.

**Verónica Torres:** conceptualización, curación de datos, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición.

**Nota de referencia autoral**

**Agustina Santa Cruz:** Especialista en Medicina Interna.

**Carolina Díaz Cuña:** Especialista en Medicina Interna. Profesora Adjunta Clínica Médica.

**Sandra Consani:** Especialista en Medicina Interna. Profesora Agregada Clínica Médica

**Emilia Moreira:** Médico. Asistente Interina Clínica Quirúrgica.

**Adriana Solari:** Especialista en Medicina Interna y Reumatología. Ex Profesora Adjunta Clínica Médica.

**Verónica Torres:** Especialista en Medicina Interna y Neumología. Profesora Directora de Clínica Médica. Jefe Medicina y Neumología Médica Uruguaya.

**Nota de disponibilidad de datos**

Los autores declaran que el conjunto de datos que apoya los resultados de este estudio no se encuentran disponibles. Autor de referencia.

**Nota del editor**

El editor responsable por la publicación del presente artículo es la Dra. Mercedes Perendones.