



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

Utilidad diagnóstica de la resonancia magnética de contraste y sin contraste en la detección temprana de sacroileítis en pacientes con sospecha de espondiloartritis axial atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia.

Diagnostic utility of contrast-enhanced and non-contrast magnetic resonance imaging in the early detection of sacroiliitis in patients with suspected axial spondyloarthritis treated at Hospital Nacional Cayetano Heredia.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO
DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA

AUTOR

ERDWIN ROGER CASTAÑEDA SUAREZ

ASESOR

CESAR AUGUSTO RAMIREZ COTRINA

LIMA – PERÚ


2025

ev.turnitin.com/app/carta/es/?lang=es&o=2712432638&ro=103&s=1&u=1151562268

turnitin

1 de 350: ERDWIN ROGER CASTAÑEDA SUAREZ
Utilidad diagnóstica de la resonancia magnética de contra...

Similitud 23% Marcas de alerta

 UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA | Facultad de
MEDICINA

Utilidad diagnóstica de la resonancia magnética de contraste y sin contraste en la detección temprana de sacroileítis en pacientes con sospecha de espondiloartritis axial atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia.

Diagnostic utility of contrast-enhanced and non-contrast magnetic resonance imaging in the early detection of sacroiliitis in patients with suspected axial spondyloarthritis treated at Hospital Nacional Cayetano Heredia.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA

AUTOR
ERDWIN ROGER CASTAÑEDA SUAREZ
ASESOR
CESAR AUGUSTO RAMIREZ COTRINA

LIMA – PERÚ
2025

Página 1 de 11 1805 palabras 175%

Informe estándar
Informe en inglés no disponible [Más información](#)

23% Similitud estándar
4 Exclusiones →

Fuentes
Mostrar las fuentes solapadas

- 1 Internet**
hdl.handle.net 10%
17 bloques de texto 178 palabra que coinciden
- 2 Internet**
repositorio.upch.edu.pe 5%
17 bloques de texto 89 palabra que coinciden
- 3 Trabajos del estudiante**
Ilerna Online Blackboard 1%
17 bloques de texto 24 palabra que coinciden
- 4 Internet**
vermillion.com 1%
17 bloques de texto 20 palabra que coinciden
- 5 Internet**
www.coursehero.com <1%
17 bloques de texto 16 palabra que coinciden

2. RESUMEN

La sacroileítis es una condición que provoca inflamación constante en pacientes con sospecha de espondiloartritis axial, donde una detección temprana es importante para evitar cualquier daño estructural con consecuencias irreversibles. En ese sentido, la resonancia magnética (RM) se ha convertido en un instrumento esencial para la identificación precoz de inflamación, sobre todo a través de la secuencia STIR, considerada el estándar diagnóstico; no obstante, se manifiestan ciertas dudas acerca de la utilidad comparativa de la RM con y sin contraste. Objetivo: Determinar la utilidad diagnóstica de la resonancia magnética con contraste en la detección temprana de sacroileítis en pacientes con sospecha de espondiloartritis axial atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. Metodología: Estudio observacional, cuantitativo, de pruebas diagnósticas, que se aplicará a una muestra conformada por 56 pacientes sometidos a RM. Se empleará como instrumento una ficha de recolección. Asimismo, se usará estadística descriptiva y se calcularán la especificidad y sensibilidad para determinar la capacidad diagnóstica de la técnica.

Palabras clave: resonancia magnética sin contraste, resonancia magnética con contraste, sacroileítis, espondiloartritis axial.

3. INTRODUCCIÓN

La espondiloartritis axial es una enfermedad inflamatoria crónica de la columna vertebral y las articulaciones sacroilíacas (1). Su distribución epidemiológica muestra variaciones según sea la población; en Estados Unidos oscila entre 0.9 y 1.4% mientras que en el Reino Unido se sitúa entre 0.66 y 1.3% (2). Esta variabilidad se encuentra ligada a la frecuencia del alelo HLA B27, presente en el 60 a 90% de los pacientes con la condición (3).

En el proceso fisiopatológico intervienen aspectos genéticos y ambientales, donde el estrés mecánico y las infecciones bacterianas desencadenan una respuesta inmunitaria sostenida; especialmente significativa la activación de las vías de señalización del TNF y de la IL-23/IL-17, que explica no solo la inflamación característica sino el enfoque terapéutico a realizar. (4)

Clínicamente, la afección se muestra en un primer momento dolor lumbar de forma crónica y rigidez de la columna característica; también es frecuente la presencia de manifestaciones periféricas como entesitis, artritis y dactilitis. Además, pueden presentarse síntomas extra - musculoesqueléticos, entre ellos uveítis, enfermedad inflamatoria intestinal y psoriasis (5).

El diagnóstico de la espondiloartritis axial carece de pruebas diagnósticas definitivas, es decir, su diagnóstico se alinea a patrones clínicos, exámenes laboratoriales e imágenes. Además, elementos como sacroileítis en imágenes, un HLA-B27 positivo y uveítis incrementa la probabilidad diagnóstica; por otro lado, la resonancia magnética

detecta inflamación antes de que ocurra el daño estructural, mientras que las radiografías y tomografías presentan limitaciones en términos de sensibilidad y especificidad (6,7).

Por su parte, la sacroileítis, una de las manifestaciones clave, se caracteriza por dolor e inflamación en la articulación sacroilíaca, originada a partir de una disfunción de la articulación (8), la cual presenta un papel importante en la transferencia de carga entre la columna lumbar y las extremidades, siendo esta articulación la responsable del 25% de todos los casos de dolor lumbar (9).

De acuerdo a criterios de la Assessment of SpondyloArthritis International Society (ASAS), la sacroileítis se define como la presencia de edema/osteítis de médula ósea que es indicativo importante de sacroileítis, la ubicación de las zonas anatómicas típicas como médula ósea subcondral o periarticular, y la presencia de señales, de al menos, dos cortes de forma consecutiva si solo hay una señal por corte de resonancia magnética (10).

En este contexto, la resonancia magnética (RM), se posiciona como técnica de diagnóstico por imagen que emplea ondas de radio y campos magnéticos para el establecimiento de imágenes en tres dimensiones de alta calidad de los tejidos y órganos internos del cuerpo (11).

Las secuencias en T1 muestran de forma clara la anatomía y son empleados para detectar erosiones óseas y discriminar la médula ósea normal de la patológica, mientras que las secuencias T2 con supresión de grasa resaltan zonas que presentan edemas o

inflamación, pero son menos específicas, por lo que es importante la selección de técnicas como fat-sat, STIR, Dixon o SPIR, asimismo, las secuencias ponderadas en densidad protónica (PD) exponen la cantidad de protones que encuentran en los tejido o estructurales como cartílagos o ligamentos (12).

Existe cierto debate acerca de si la resonancia magnética precisa de contraste para mejorar el diagnóstico de sacroileítis. Estudios sugieren que la RM sin contraste, pueden ser suficiente para la detección de sacroileítis con una sensibilidad y especificidad del 90.8% y 69.2%, respectivamente, cuestionando el uso de la RM con contraste (13).

Sin embargo, otras investigaciones revelan que la RM con contraste mejora la detección, revelando valores de especificidad y precisión del 97% y 73%, lo que defiende su uso, argumentando que la RM con contraste puede mostrar una forma entérica pura de la enfermedad, sin anomalías óseas, pero que genera incertidumbre clínica principalmente en escenarios asistenciales con recursos limitados para el empleo de contraste o representa un aumento en los costos y riesgos adicionales (14,15).

Las diferencias encontradas en los estudios evidencian la importancia de situar en contexto la utilidad diagnóstica de ambos enfoques, como es la resonancia magnética con contraste y sin contraste, en segmentos poblacionales definidos. Por otro lado, en el ámbito peruano - y sobre todo en nosocomios de referencia de Lima - no existen

estudios que analicen de forma comparativa y metódica la utilidad de ambas técnicas en entornos clínicos reales.

Ante esta problemática se plantea la siguiente interrogante ¿Cuál es la utilidad diagnóstica de la resonancia magnética con contraste en la detección temprana de sacroileítis, en pacientes con sospecha de espondiloartritis axial atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia?

4. OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la utilidad diagnóstica de la resonancia magnética con contraste en la detección temprana de sacroileítis en pacientes con sospecha de espondiloartritis axial atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia.

Objetivos específicos

- Identificar las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con sospecha de espondiloartritis axial.
- Determinar la sensibilidad de la resonancia magnética con contraste en la detección temprana de sacroileítis, en pacientes con sospecha de espondiloartritis axial.
- Determinar la especificidad de la resonancia magnética con contraste en la detección temprana de sacroileítis en pacientes con sospecha de espondiloartritis axial.

5. MATERIAL Y MÉTODO

a) Diseño de estudio

Será de tipo observacional, cuantitativo, no experimental, retrospectivo, de pruebas diagnósticas.

b) Población

Todos los pacientes que acudieron al establecimiento de salud con sospecha clínica de espondiloartritis axial, evaluados mediante exámenes por resonancia magnética con y sin contraste de las articulaciones sacroilíacas.

Criterios de inclusión

Casos

Pacientes que cumplen los siguientes criterios:

- Mayores de 18 años.
- Con sospecha clínica de espondiloartritis axial.
- Presentan estudio por resonancia magnética sin contraste, confirmando sacroileítis.
- Han sido sometidos adicionalmente a una resonancia magnética con contraste.
- Fichas clínicas completas.

Controles

Pacientes que cumplen los siguientes criterios:

- Mayores de 18 años.
- Con sospecha clínica de espondiloartritis axial.
- Presentan estudio por resonancia magnética sin contraste, sin confirmar sacroileítis.
- Han sido sometidos adicionalmente a una resonancia magnética con contraste.
- Fichas clínicas completas.

Criterios de exclusión

Pacientes con resultados de resonancia magnética inconclusos.

Con historial de afecciones sistémicas.

Presencia de infecciones o tumoraciones activas en la zona sacroilíaca.

Con fichas médicas incompletas.

c) Muestra

Unidad de análisis: Historia clínica de paciente con resonancia magnética con y sin contraste.

Unidad de muestreo: Historia clínica correspondiente a cada paciente que cumpla con los criterios de inclusión y exclusión previamente descritos.

Tipo de muestreo: No probabilístico, por conveniencia, dado que, al ser un estudio retrospectivo, la selección de las fichas clínicas dependerá de la disponibilidad de los casos durante el tiempo determinado.

Tamaño muestral (Anexo 2).

d) Definición operacional de variables (Anexo 3)

e) Procedimientos y técnicas

Se empleará como técnica el análisis documental de las fichas clínicas y como instrumento se utilizará una ficha de recolección de datos.

Como primer paso, se gestionará y obtendrá la autorización del establecimiento de salud Hospital Nacional Cayetano Heredia. Culminada esta etapa, se accederá a la base de datos del área de archivo y al registro de historias clínicas; con el fin de elaborar una lista preliminar de pacientes mayores de 18 años con sospecha clínica de espondiloartritis axial, seleccionando las fichas médicas que incluyan informes radiológicos completos.

La recopilación de datos se iniciará seleccionando solo las historias médicas que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión, empleando para este procedimiento, una ficha de recolección que incluirá todos los indicadores esenciales para la investigación

El diagnóstico de sacroileítis estará definido de acuerdo a los hallazgos de la resonancia magnética sin contraste, considerada como Gold estándar, aplicando los lineamientos ASAS, priorizando la identificación de edema óseo subcondral como principal hallazgo

imagenológico. Asimismo, la detección temprana de sacroileítis se definirá como la identificación de edema óseo subcondral mediante resonancia magnética en pacientes asintomáticos, sin evidencia mediante imágenes radiográficas convencionales de sacroileítis y sin cambios estructurales avanzados (Erosiones marcadas o anquilosis). Terminado el proceso de recojo, los datos serán anonimizados, codificados y colocados en la plataforma Microsoft Excel previamente diseñada para el ingreso de la información.

f) Aspectos éticos de estudio

Será proporcionada al Comité de Ética de la Universidad Privada Cayetano Heredia, garantizando la adherencia a la norma de deontología. Se garantizará el anonimato de los datos a través de la codificación de la información para impedir la identificación de cada paciente incluido en el análisis. Asimismo, no se necesitará de la elaboración de un formato de consentimiento dado que no se trabajará de forma directa con la muestra. Por otro lado, los resultados serán publicados con absoluta transparencia evitando la manipulación de los datos para el beneficio o perjuicio de personas o instituciones.

g) Análisis de datos

La base de datos será ingresada al programa SPSS v.26 para el análisis respectivo. Se empleará estadística descriptiva a partir de frecuencias absolutas y porcentuales que discriminará la muestra. Asimismo, se calculará la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo para cada una de las técnicas de estudio,

considerando para su medición el siguiente criterio: Se evaluará la curva ROC para evaluar el rendimiento diagnóstico de la prueba.

RM con contraste	Sacroileítis según RM sin contraste	
	POSITIVO	NEGATIVO
POSITIVO	a	b
NEGATIVO	c	d
TOTAL	a + c	b + d

Sensibilidad: $a / (a+c)$. Especificidad: $d / (b+d)$

Valor predictivo positivo: $a/(a+b)$. Valor predictivo negativo: $d/(c+d)$

De forma adicional, se calculará el área bajo la curva (AUC) para cada técnica, donde un AUC cercano a 1 indicará excelente precisión diagnóstica y un valor menor a 0.7 sugerirá carencia de capacidad discriminativa.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Venerito V, Vescovo S, Lopalco G, Proft F. Beyond the horizon: Innovations and future directions in axial-spondyloarthritis. Arch Rheumatol [Internet]. 2023 [citado 19 de mayo de 2025];38(4):491-511. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38125058/>
2. Danve A, Magrey M, Deodhar A. An update on the management of axial spondyloarthritis for sports medicine professionals. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation [Internet]. 2024 [citado 19 de mayo de 2025];16(1):211. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39375817/>
3. Braun J, Sieper J. Fifty years after the discovery of the association of HLA B27 with ankylosing spondylitis. RMD Open [Internet]. 2023 [citado 19 de mayo de 2025];9(3):e003102. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37652557/>
4. van de Sande M, Elewaut D. Pathophysiology and immunological basis of axial spondyloarthritis. Best Practice & Research Clinical Rheumatology [Internet]. 2023 [citado 19 de mayo de 2025];37(3):101897. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38030467/>

5. Navarro V, Sepriano A, Capelusnik D, Baraliakos X. Axial spondyloarthritis. *The Lancet* [Internet]. 2025 [citado 19 de mayo de 2025];405(10473):159-72. Disponible en [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(24\)02263-3/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(24)02263-3/abstract)
6. Zimba O, Kocyyigit BF, Korkosz M. Diagnosis, monitoring, and management of axial spondyloarthritis. *Rheumatol Int* [Internet]. 2024 [citado 19 de mayo de 2025];44(8):1395-407. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38758383/>
7. Matthijssen X, Wouters F, Sidhu N, Mil A. Value of imaging detected joint inflammation in explaining fatigue in RA at diagnosis and during the disease course: a large MRI study. *RMD Open* [Internet]. 2021 [citado 19 de mayo de 2025];7(2). Disponible en: <https://rmdopen.bmj.com/content/7/2/e001599>
8. Lee A, Gupta M, Boyinepally K, Stokey PJ, Ebraheim NA. Sacroiliitis: A Review on Anatomy, Diagnosis, and Treatment. *Adv Orthop* [Internet]. 2022 [citado 19 de mayo de 2025];2022:3283296. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36620475/>
9. Wong M, Sinkler MA, Kiel J. Anatomy, Abdomen and Pelvis, Sacroiliac Joint. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 19 de mayo de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507801/>
10. Chan S, Chung H. MRI for axial SpA: Diagnosis, disease activity assessment, and recent advances. *International Journal of Rheumatic Diseases* [Internet]. 2024 [citado 19 de mayo de 2025];27(1):e15014. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38287559/>
11. Jeyakumar V, Rama K, Saraswathi S, Senthil Kumaran R, Marthi G. Chapter 6 - Secure medical image storage and retrieval for Internet of medical imaging things using blockchain-enabled edge computing. En: Hemanth DJ, Gupta BB, Elhoseny M, Shinde SV, editores. *Intelligent Edge Computing for Cyber Physical Applications* [Internet]. Academic Press ; 2023 [citado 19 de mayo de 2025]. p. 85-110. (Intelligent Data-Centric Systems). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323994125000046>
12. Morbée L, Vereecke E, Laloo F, Chen M, Herregods N, Jans L. MR Imaging of the Pelvic Bones: The Current and Cutting-Edge Techniques. *Journal of the Belgian Society of Radiology* [Internet]. 2022 [citado 19 de mayo de 2025];106(1). Disponible en: <https://jbsr.be/articles/10.5334/jbsr.2874>
13. Choi S, Hwang J, Lee S, Lee S, Jung J. Diagnosis of Infectious Spondylitis Using Non-Contrast Enhanced MRI With Axial Diffusion-Weighted Images: Comparison With Gadolinium-Enhanced MRI. *Investigative Magnetic Resonance Imaging* [Internet]. 2023 [citado 19 de mayo de 2025];27(2):75-83. Disponible en <https://i-mri.org/DOIx.php?id=10.13104/imri.2022.1105>
14. Meunier R, Truchetet ME, Dallaudière B, Fournier C, Barnette T, Amoretti N, et al. MRI and spondyloarthropathy: diagnostic performance compared to long-term clinical follow-up with evaluation of gadolinium chelates injection. *Eur Radiol* [Internet]. 2022 [citado 19 de mayo de 2025];32(3):1409-18. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34553254/>

15. Bozbeyoğlu S, Öztürk K. Effective diagnosis of sacroiliitis in children: evaluating magnetic resonance imaging with the Canadian scoring system. Clin Rheumatol [Internet]. 2024 [citado 19 de mayo de 2025];43(6):2125-31. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38702567/>

7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Presupuesto

Bienes

Nº	Descripción del bien	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	Nº	Costo Total (S/.)
1	Papel bond	Unidad.	12	2	S/ 24.00
2	USB	Unidad.	30	1	S/ 30.00
3	Lapiceros	Unidad.	1.5	50	S/ 75.00
4	Celular	Unidad.	300	1	S/ 300.00
5	Carpeta	Unidad.	12	2	S/ 24.00
6	Resaltador	Unidad.	8	2	S/ 16.00
7	Folders	Unidad.	2	5	S/ 10.00
8	Grapas	Unidad.	10	2	S/ 20.00
9	Engrapador	Unidad.	10	1	S/ 10.00
8	Laptop	Unidad.	3500	1	S/ 3,500.00
TOTAL					S/ 4,009.00

Servicios

Nº	Descripción del servicio	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	Nº	Costo Total (S/.)
1	Impresión	Unid.	0.1	500	S/ 50.00
2	Internet	Unid.	80	6	S/ 480.00
3	Transporte	Unid.	2	20	S/ 40.00

4	Asesoría estadística	Unid.	800	1	S/ 800.00
Total					S/ 1,370.00

Cronograma

Actividad	2025					
	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Set
Búsqueda de la información	X					
Plantear problema y justificación	X	X				
Plantear objetivos		X				
Redactar investigaciones previas		X				
Redactar bases teóricas		X				
Desarrollar metodología		X				
Presentar estudio		X	X			
Aprobar proyecto				X		
Recolectar información				X	X	
Análisis estadístico					X	
Redactar informe					X	X
Aprobación						X
Sustentación						X

8. ANEXOS:

Anexo1: Instrumentos de recolección de datos.

ID: _____

Fecha: _____

I. Datos del paciente:

1. Edad: _____

2. Sexo: a) Masculino b) Femenino

II. Características clínicas

1. Antecedentes familiares de espondiloartritis

a) Sí

b) No

2. Prueba HLA-B27

a) Positivo

b) Negativo

3. IMC

a) Bajo peso: <18.5

b) Normal: 18.5 – 24.9

c) Sobrepeso: 25-29.9

d) Obesidad: >30

4. Tiempo de enfermedad: _____ años

III. Resonancia magnética

1. Diagnóstico de acuerdo a informe de RM con contraste

a) Positivo

b) Negativo

2. Diagnóstico de acuerdo a informe de RM sin contraste

a) Positivo

b) Negativo

Anexo 2: Tamaño muestral

[1] Tamaños de muestra. Pruebas diagnósticas. Grupos independientes:

Datos:

Especificidad esperada:	
Prueba 1:	69,200%
Prueba 2:	97,000%
Razón no enfermos/enfermos:	1,00
Nivel de confianza:	95,0%

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra		
	Enfermos	No enfermos	Total
80,0	28	28	56

*Tamaños de muestra para aplicar el test χ^2 sin corrección por continuidad.

Para determinar el tamaño de la muestra se empleó el programa EPIDAT 4.2. con un nivel de confianza del 95%, margen de error del 5% y una proporción de especificidad para RM sin contraste de 62.2% y especificidad con contraste del 97%, según el trabajo de Choi et al. (13) y Meunier et al. (14), obteniéndose una muestra de 56 pacientes.

Anexo 3: Operacionalización de variables.

Variables	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición	Valor
Utilidad diagnóstica de RM sin contraste	Capacidad de la RM sin contraste de detectar la presencia o ausencia de la condición	Precisión diagnóstica	Sensibilidad Especificidad VPP VPN Curva AUC	Ordinal	Alta precisión : >0.7 Baja precisión : <0.7
Utilidad diagnóstica de RM con contraste	Capacidad de la RM con contraste de identificar la presencia de una condición	Precisión diagnóstica	Sensibilidad Especificidad VPP VPN Curva AUC	Ordinal	Alta precisión : >0.7 Baja precisión : <0.7
Edad	Años cumplidos al momento del diagnóstico	Edad	Edad	Ordinal	Años
Sexo	Género reportado en la historia clínica	Sexo	Sexo	Nominal	Masculino/Femenino
Índice de Masa Corporal (IMC)	Medida antropométrica que clasifica el estado nutricional	IMC	Bajo peso/ Normal/ Sobrepeso/ Obesidad	Ordinal	Según clasificación
Antecedentes familiares de espondiloartritis	Historial familiar con diagnóstico de espondiloartritis	Antecedentes familiares de espondiloartritis	Sí/No	Nominal	Sí/No
Prueba HLA-B27	Prueba de laboratorio para HLA-B27	Prueba HLA-B27	Positivo/Negativo	Nominal	Positivo/Negativo
Tiempo de enfermedad	Tiempo transcurrido desde inicio de síntomas	Tiempo de enfermedad	Años	Ordinal	Años