

UTILIDAD DE LA RESONANCIA MAGNETICA EN ESPONDILOARTRITIS AXIAL

David R. Vilcas G.

- Cambios inflamatorios
- Cambios osteoproliferativos
- Cambios osteodestructivos

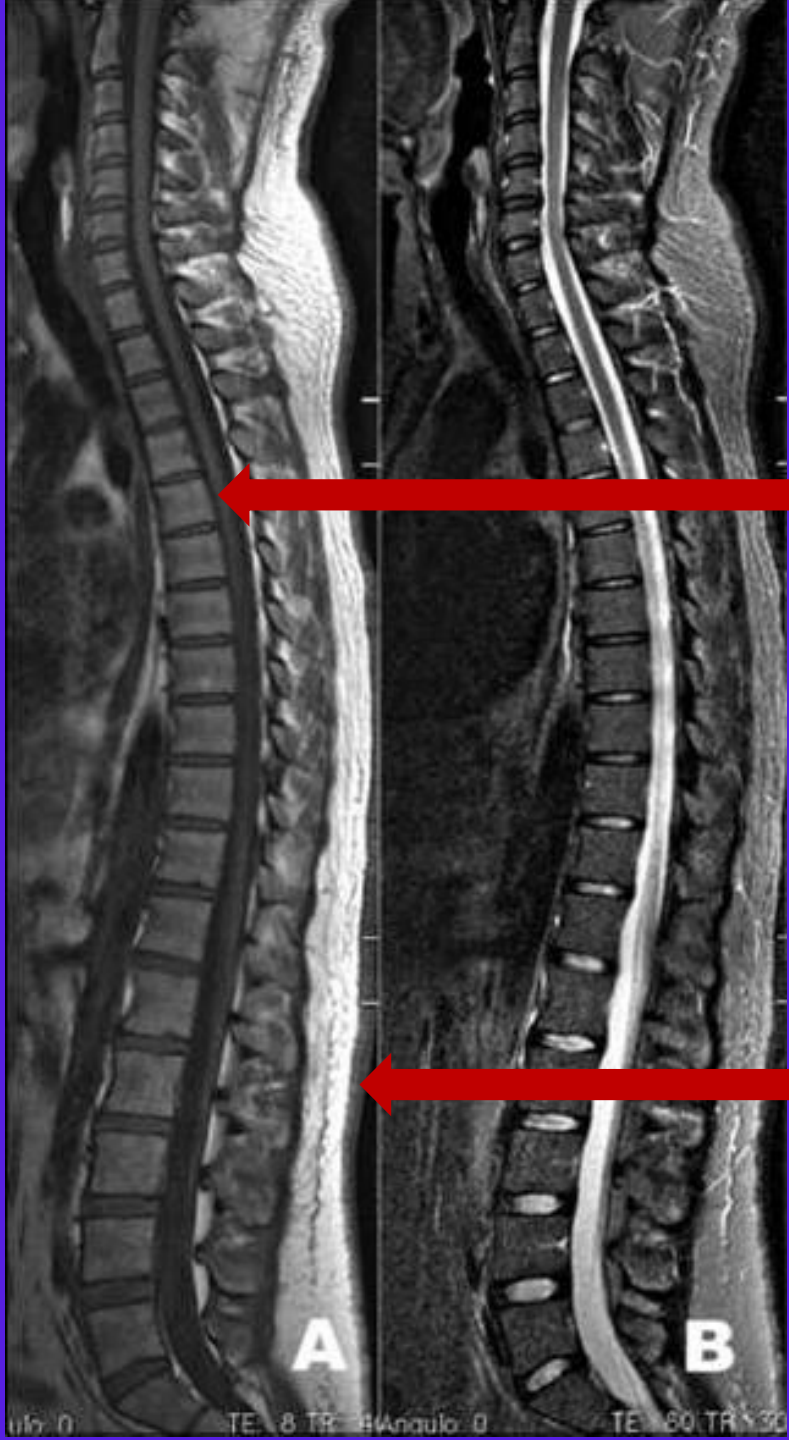
	CAMBIOS INFLAMATORIOS	CAMBIOS OSTEOPROLIFERATIVOS	CAMBIOS OSTEODESTRUCTIVOS
RADIOGRAFIA CONVENCIONAL	-	+	+
TOMOGRAFIA	-	++	++
GAMMAGRAFIA	+	-	-
RESONANCIA MAGNETICA	++	++	++

UTILIDAD DIAGNOSTICA

- Permite visualizar lesiones activas.
- Permite visualizar anomalías anatómicas en estructuras relacionadas a las articulaciones sacroilíacas.

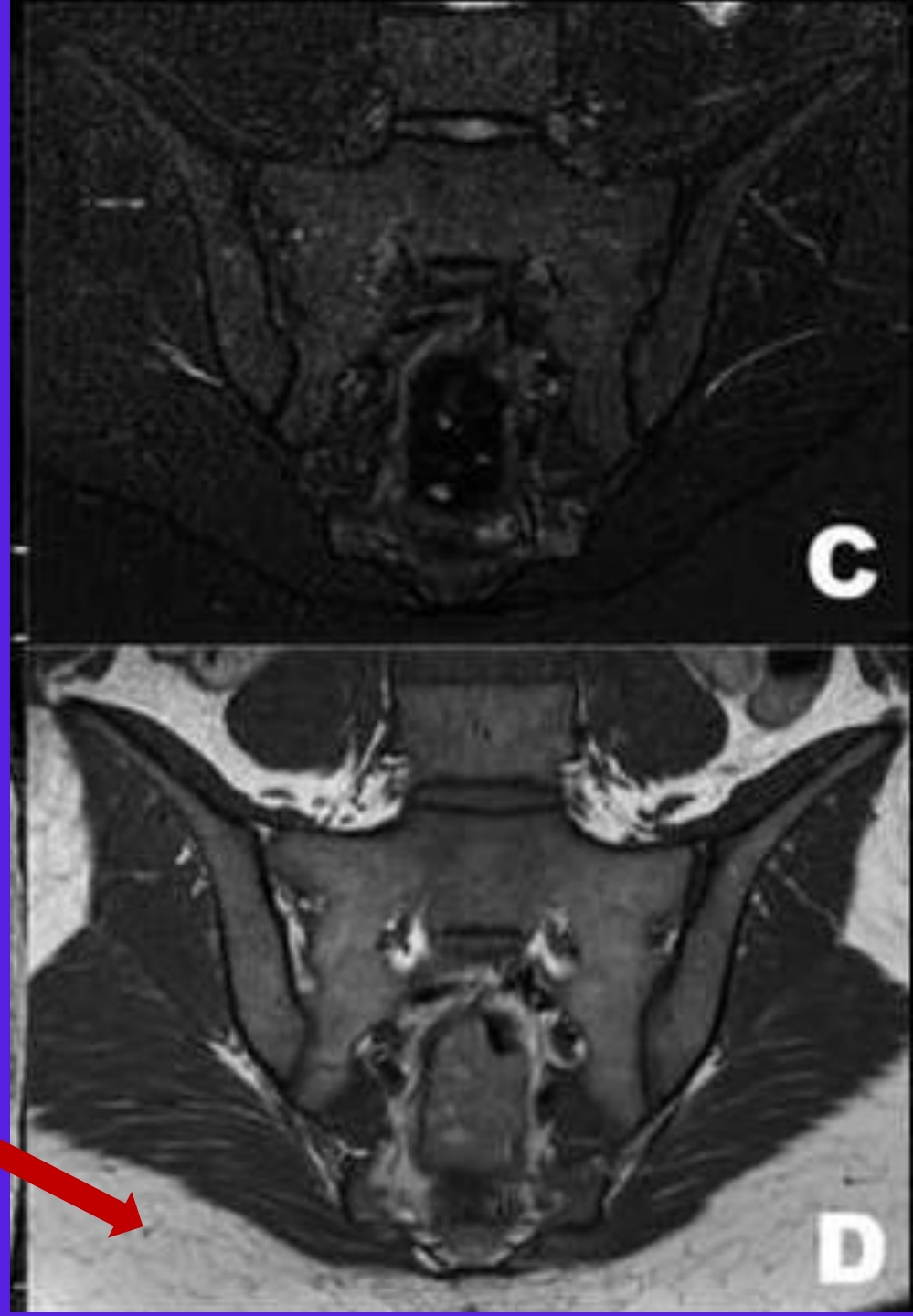
ASSESSMENT OF SPONDYLOARTHRITIS SOCIETY

- Primer set de criterios en incluir a la Resonancia Magnética
- Pondera como equivalentes al hallazgo positivo en radiografía de pelvis y en RMN.
- Sólo considera lesiones activas (inflamación).

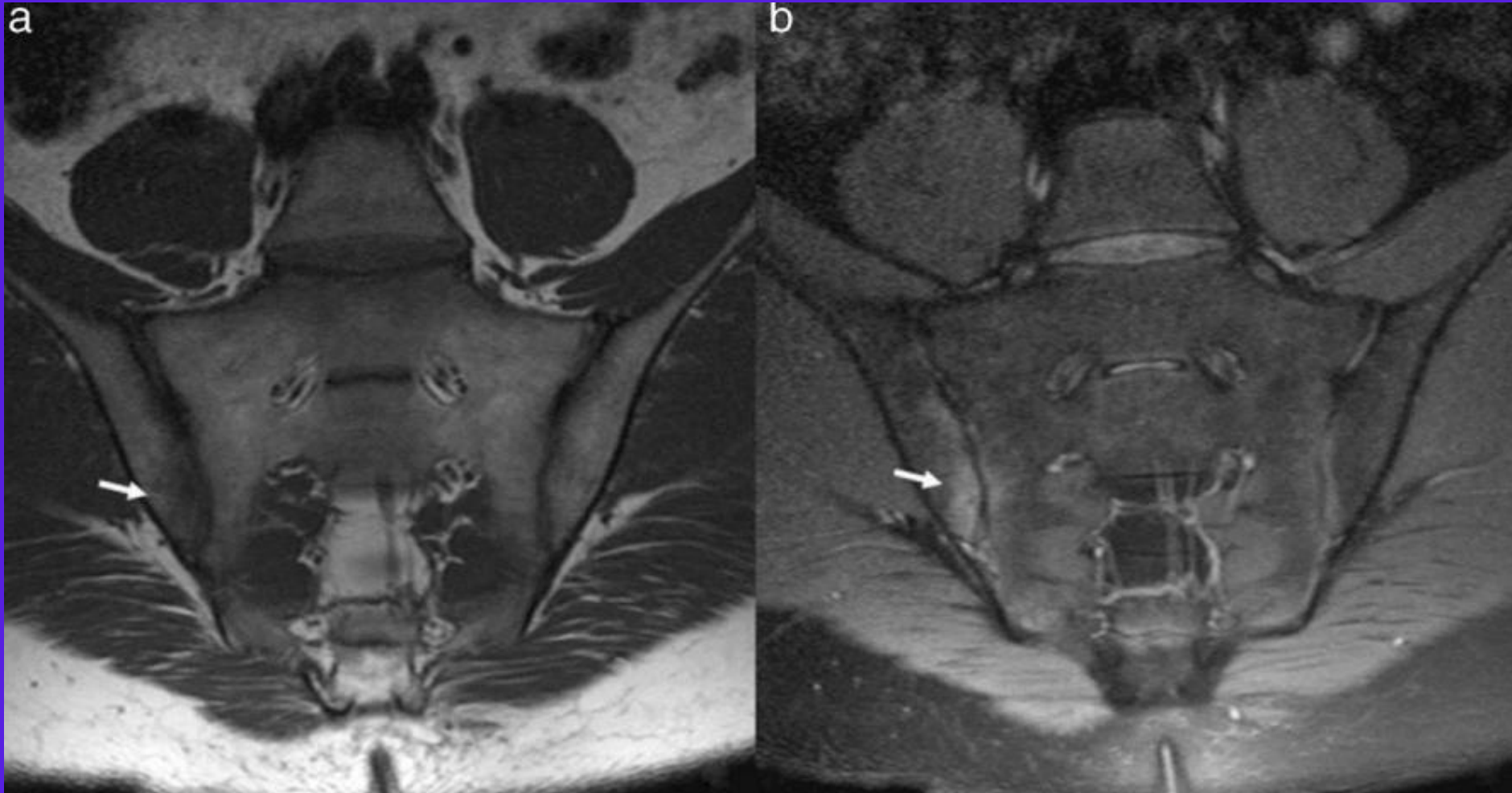


- El líquido es hipointenso en T1.

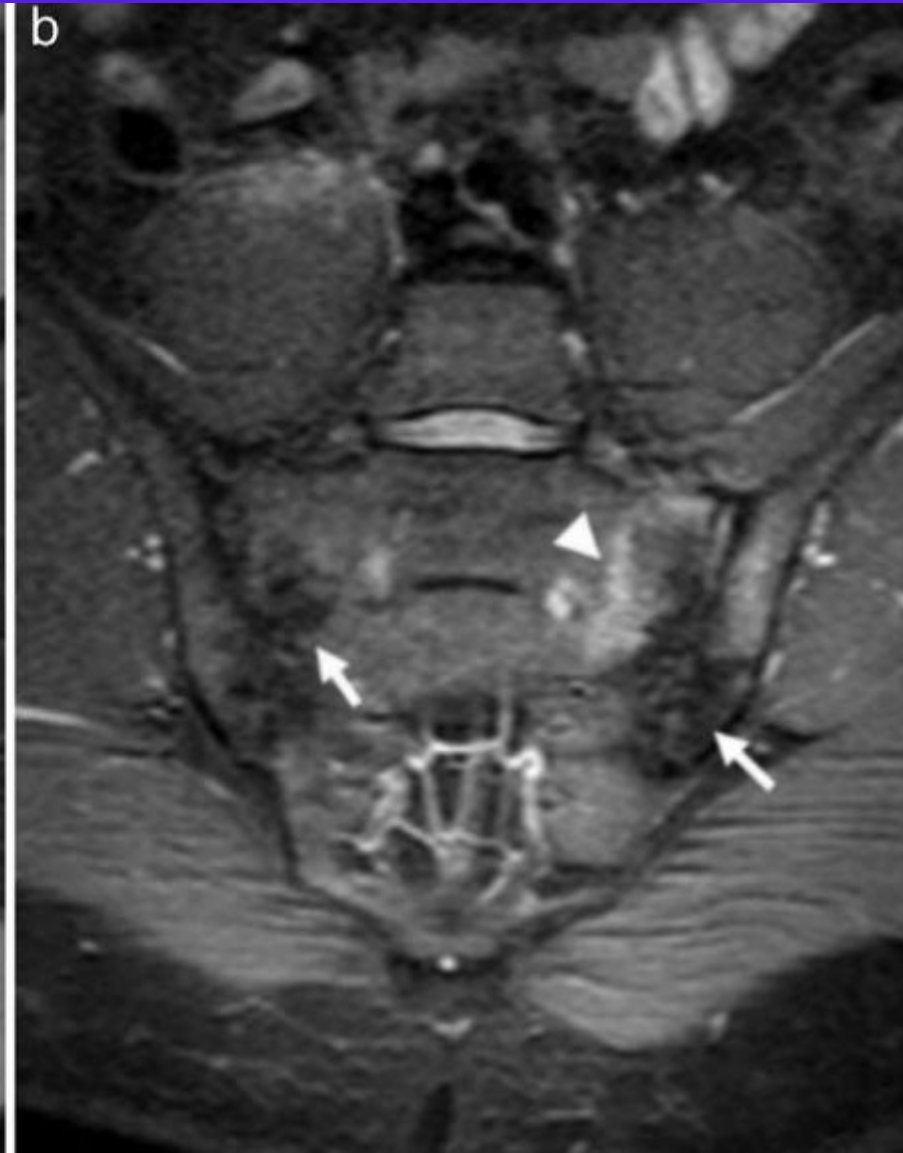
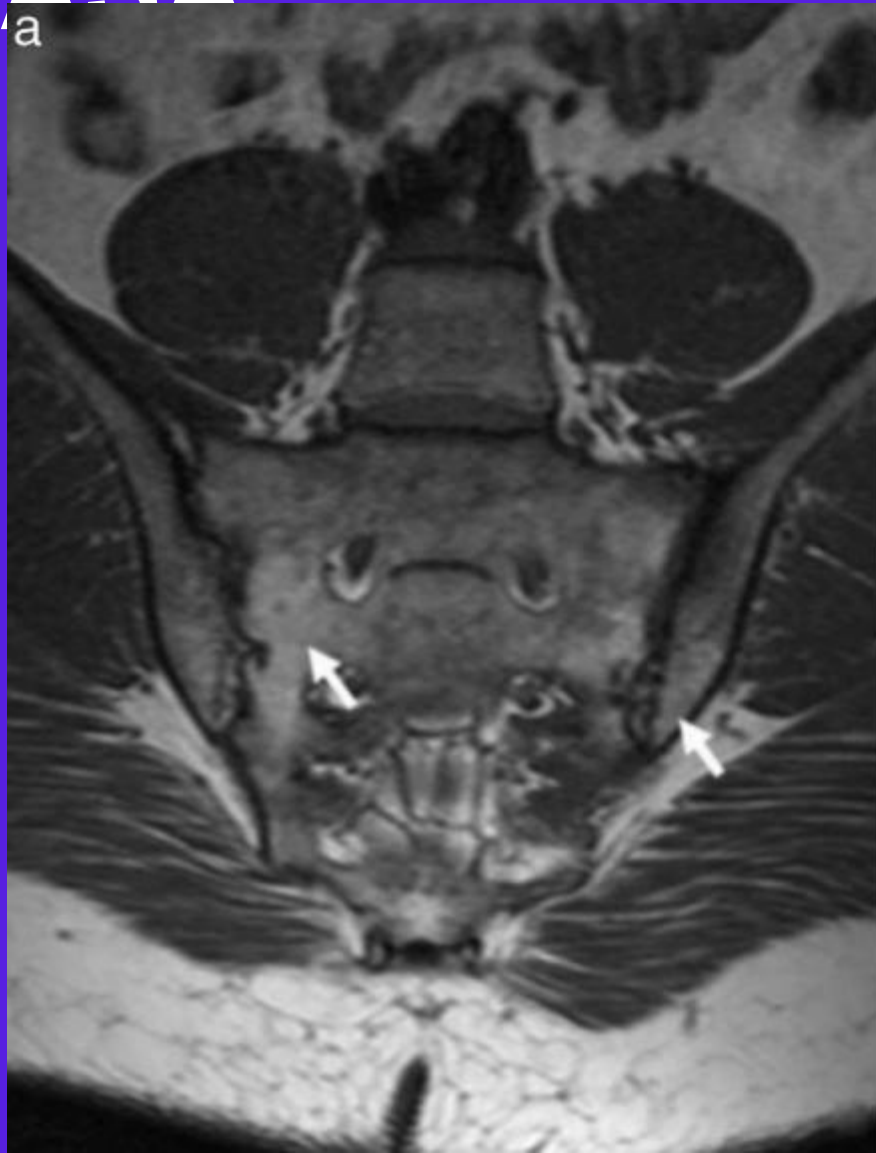
- El tejido adiposo es siempre hiperintenso



VISUALIZACION DE LA INFLAMACION



VISUALIZACION DE METAPLASIA GRASA



ASAS OMERACT

- Inflamación
 - Edema de médula ósea / Osteitis
 - Sinovitis
 - Entesitis
 - Capsulitis
- Daño estructural
 - Esclerosis
 - Erosiones
 - Metaplasia grasa
 - Anquilosis

Rudwaleit M, Jurik AG, Hermann KG, Landewé R, van der Heijde D, Baraliakos X, Marzo-Ortega H, Ostergaard M, Braun J, Sieper J (2009) Defining active sacroiliitis on magnetic resonance imaging (MRI) for classification of axial spondyloarthritis: a consensual approach by the ASAS/OMERACT MRI group. *Ann Rheum Dis* 68:1520–1527

ASAS OMERACT

- Inflamación

- Edema de médula ósea / Osteitis
- Sinovitis
- Entesitis
- Capsulitis

STIR

T1 post Gd



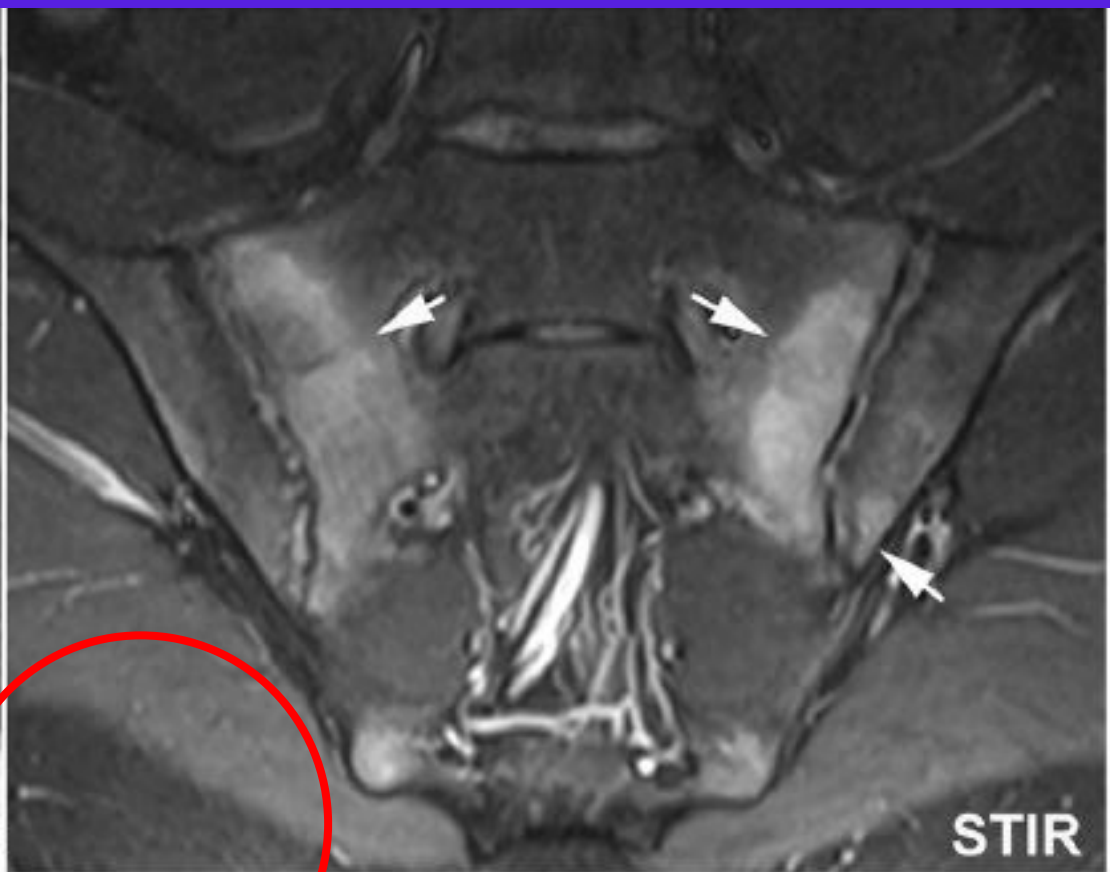
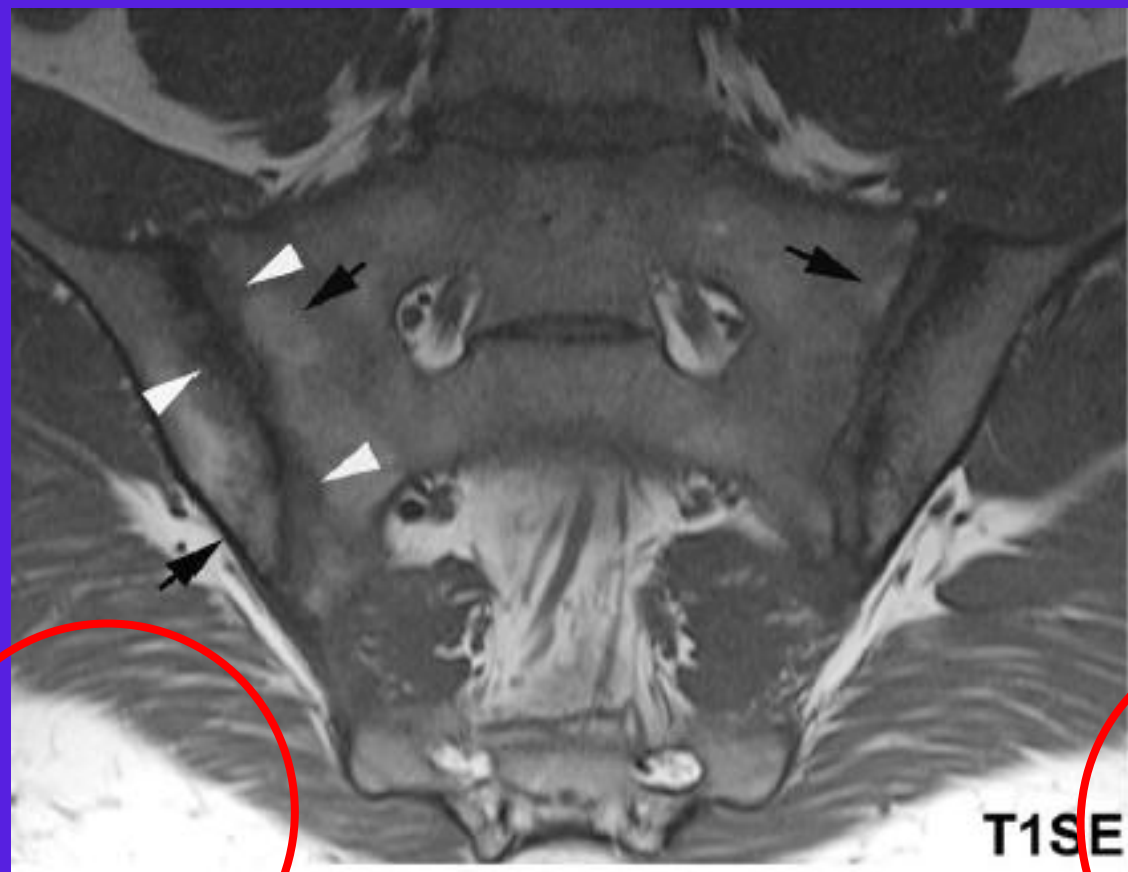
- Daño estructural

- Esclerosis
- Erosiones
- Metaplasia grasa
- Anquilosis

ASAS OMERACT

- Inflamación
 - **Edema de médula ósea / Osteitis**
 - Sinovitis
 - Entesitis
 - Capsulitis
- Daño estructural
 - Esclerosis
 - Erosiones
 - Metaplasia grasa
 - Anquilosis

Rudwaleit M, Jurik AG, Hermann KG, Landewé R, van der Heijde D, Baraliakos X, Marzo-Ortega H, Ostergaard M, Braun J, Sieper J (2009) Defining active sacroiliitis on magnetic resonance imaging (MRI) for classification of axial spondyloarthritis: a consensual approach by the ASAS/OMERACT MRI group. *Ann Rheum Dis* 68:1520–1527



ASSESSMENT OF SPONDYLOARTHRITIS SOCIETY – ASAS (EDEMA DE MEDULA OSEA)

- En el estudio de validación de los criterios ASAS.
 - Pacientes con diagnóstico de AxSpA tenían evidencia de sacroiliitis en imágenes. 293 / 391 (74.9%)
- El 25% de pacientes con Ax SpA no tenían datos radiológicos de sacroiliitis.
- Sólo el 2.6% de los sujetos no diagnosticados con AxSpA tuvieron RMN positive.

Rudwaleit, M. et al. The development of Assessment of SpondyloArthritis International Society (ASAS) classification criteria for axial spondyloarthritis (part II): validation and final selection. Ann. Rheum. Dis. 68, 777–783 (2009).

RMN DE COLUMNA (EDEMA DE MEDULA OSEA)

- 5.4% tuvieron lesiones activas en la columna y no en sacroiliacas.

Rudwaleit, M. et al. The development of Assessment of SpondyloArthritis International Society (ASAS) classification criteria for axial spondyloarthritis (part II): validation and final selection. *Ann. Rheum. Dis.* 68, 777–783 (2009).

MORPHOS (EDEMA DE MEDULA OSEA)

- Prevalencia de Edema de Médula Osea.

- Espondilitis Anquilosante 79–91%

- Espondiloartritis Axial no radiográfica 78%

- **Dolor espinal no específico 23–27%**

- **Sujetos sanos 20–22%**

ASAS

(23.1)

(6.8)

Pedersen SJ, Weber U, Ostergaard M. The diagnostic utility of MRI in spondyloarthritis. Best Pract Res Clin Rheumatol 2012;26:751–66.

ASSESSMENT OF SPONDYLOARTHRITIS SOCIETY – ASAS (EDEMA DE MEDULA OSEA)

- En el estudio de validación de los criterios ASAS.
 - Pacientes con diagnóstico de AxSpA tenían evidencia de sacroiliitis en imágenes. 293 / 391 (74.9%)
- El 25% de pacientes con Ax SpA no tenían datos radiológicos de sacroiliitis.
- Sólo el 2.6% de los sujetos no diagnosticados con AxSpA tuvieron RMN positive.

Rudwaleit, M. et al. The development of Assessment of SpondyloArthritis International Society (ASAS) classification criteria for axial spondyloarthritis (part II): validation and final selection. Ann. Rheum. Dis. 68, 777–783 (2009).

MORPHOS – EDEMA DE MEDULA OSEA

- Prevalencia de Edema de Médula Osea
 - Espondilitis Anquilosante (79–91%)
 - Espondiloartritis Axial no radiográfica (78%)
 - **Dolor espinal no específico (23–27%)**
 - **Sujetos sanos (20–22%)**

Pedersen SJ, Weber U, Ostergaard M. The diagnostic utility of MRI in spondyloarthritis. Best Pract Res Clin Rheumatol 2012;26:751–66.

**¿ RMN POSITIVA PARA
AxSpA ?**

LESIONES ESTRUCTURALES

• Prevalencia de Erosiones		
• Espondilitis Anquilosante	90.7 %	
• Dolor lumbar inflamatorio	48.1 %	Edema M.O.
• Dolor espinal no específico	3.8 %	(23.1)
• Sujetos sanos	1.7 %	(6.8)

Weber U, Lambert RGW, Østergaard M, Hodler J, Pedersen SJ, Maksymowych WP. The diagnostic utility of magnetic resonance imaging in spondylarthritis. An international multicenter evaluation of one hundred eighty-seven subjects. Arthritis Rheum. 2010;62: 3048–58.

DEFINICION ACTUALIZADA SACROILIITIS ACTIVA

- Mantiene el enfoque en sacroiliitis activa.
- Considera tomar en cuenta lesiones estructurales para facilitar el reconocimiento de lesiones inflamatorias.
- Considera tomar en cuenta el contexto del paciente.

Lambert RGW, Bakker PAC, van der Heijde D, Weber U, Rudwaleit M, Hermann KGA, et al. Defining active sacroiliitis on MRI for classification of axial spondyloarthritis: update by the ASAS MRI working group. Ann Rheum Dis. 2016.

Inflammation of the sacroiliac joints highly suggestive of SpA is required for the fulfilment of the imaging criterion 'active sacroiliitis on MRI' according to the ASAS classification criteria for axial SpA.

The requirements are listed below and guidelines for the application of the definition are provided in box 2.

REQUIRED MRI evidence of bone marrow inflammation must be present and the features required for the definition of active sacroiliitis on MRI are:

1. Bone marrow oedema (BMO) on a T2-weighted sequence sensitive for free water (such as short tau inversion recovery (STIR) or T2FS) or bone marrow contrast enhancement on a T1-weighted sequence (such as T1FS post-Gd).
2. Inflammation must be clearly present and located in a typical anatomical area (subchondral bone).
3. MRI appearance must be highly suggestive of SpA.

NOT REQUIRED Other findings related to sacroiliitis may be observed on MRI but are not required to fulfil the imaging criterion 'active sacroiliitis on MRI':

- ▶ The sole presence of other inflammatory lesions such as synovitis, enthesitis or capsulitis without concomitant BMO is not sufficient for the definition of 'active sacroiliitis on MRI'.
- ▶ In the absence of MRI signs of BMO, the presence of structural lesions such as fat metaplasia, sclerosis, erosion or ankylosis does not meet the definition of 'active sacroiliitis on MRI'.

MRI interpretation:

- ▶ Bone marrow oedema (BMO) representing an inflammatory lesion that meets the above criterion will usually be easily seen on at least two consecutive slices of an MRI scan. Detection of inflammation on a single slice may be sufficient for the criterion 'highly suggestive of SpA' if there is more than one inflammatory lesion present. However, it is rare for an MRI scan of the sacroiliac joints with definite evidence of active sacroiliitis to demonstrate lesions on only a single image, and caution should be exercised in the interpretation of small lesions.
- ▶ It is essential that the reader of the MRI scan simultaneously review sequences designed to identify inflammation and sequences that focus on depiction of structural damage.
- ▶ If an inflammatory bone marrow lesion appears to be present but it is hard to determine whether the lesion meets the criterion 'highly suggestive of SpA', then the decision may be influenced by the presence of concomitant structural damage, especially erosion, and/or other signs of inflammation, which in themselves do not suffice to meet the criterion.

Context:

- ▶ Evaluation of an MRI scan should be performed objectively. However, MRI findings are non-specific and the determination of the importance of the observations should never be made in isolation of the clinical context as demographic, clinical and laboratory information may outweigh the importance of the MRI findings.
- ▶ The definition and guidelines are primarily for the classification of patients with SpA and will not be suitable for use in some clinical situations.

COLUMNNA VERTEBRAL

- Sacroiliacas. Sensibilidad 90%
- Columna vertebral 3 – 5% (en ausencia de sacroiliitis)

van der Heijde D et al (2014) Spinal inflammation in the absence of sacroiliac joint inflammation on magnetic resonance imaging in patients with active nonradiographic axial spondyloarthritis. *Arthritis Rheumatol* 66:667–673

LESIONES INFLAMATORIAS

- Espondilitis : Lesiones angulares.
 - Estas lesiones se observan hasta en 67% de los pacientes con SpA.
 - Cuando hay mas de 3 lesiones en ausencia de nodulos de Schmorl, su especificidad es de 81%
 - Hasta 97% en pacientes menores de 40 años.
- Espondilodiscitis
 - Se pueden observar hasta en 33% de los pacientes con SpA.

Bennett a N, Rehman A, Hensor EM, Marzo-Ortega H, Emery P, McGonagle D. Evaluation of the diagnostic utility of spinal magnetic resonance imaging in axial spondylarthritis. Arthritis Rheum 2009; 60 (5): 1331-41.

LESIONES INFLAMATORIAS

- La presencia de espondilitis anterior o posterior (lesiones en ángulos vertebrales) en al menos 3 ubicaciones es altamente sugestivo de Espondiloartritis Axial.

Hermann KG, Baraliakos X, van der Heijde DM, Jurik AG, Landewe R, Marzo-Ortega H, et al. Descriptions of spinal MRI lesions and definition of a positive MRI of the spine in axial spondyloarthritis: a consensual approach by the ASAS/ OMERACT MRI study group. *Ann Rheum Dis* 2012;71(8):1278–88.

LESIONES ESTRUCTURALES

- Las lesiones de reemplazo graso en los ángulos vertebrales son altamente específicas de Espondiloartritis axial si coexisten varias de ellas.
- Podrían tener utilidad diagnóstica en sujetos sin evidencia radiográfica y sin presencia de inflamación en RMN.

Pedersen SJ, Weber U, Ostergaard M. The diagnostic utility of MRI in spondyloarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2012;26:751–66.

- Lesión en ángulo vertebral en secuencia T1



LESIONES ESTRUCTURALES

- Las lesiones infiltrativas grasas en los ángulos vertebrales
 - En particular en varias localizaciones simultáneas
 - Incrementan la probabilidad de Espondiloartritis Axial.
 - Especialmente en pacientes jóvenes.

Hermann KG, Baraliakos X, van der Heijde DM, Jurik AG, Landewe R, Marzo-Ortega H, et al. Descriptions of spinal MRI lesions and definition of a positive MRI of the spine in axial spondyloarthritis: a consensual approach by the ASAS/ OMERACT MRI study group. *Ann Rheum Dis* 2012;71(8):1278–88.

UTILIDAD DIAGNOSTICA

- Incremento en la sensibilidad 16 – 24%
- Disminución en la especificidad 11 – 17%

- Lesiones en ángulos vertebrales
 - Principal causante de mala clasificación de controles.

Weber U, Zubler V, Zhao Z, Lambert RGW, Chan SM, Pedersen SJ, et al. Does spinal MRI add incremental diagnostic value to MRI of the sacroiliac joints alone in patients with non-radiographic axial spondyloarthritis? *Ann Rheum Dis.* 2015;74:985–92.

RECOMENDACIÓN EULAR

- RMN de sacroilíacas (sí), de columna vertebral (no).
- Método de imágenes de elección para la detección de cambios tempranos.
- Luego de una radiografía convencional que no defina el diagnóstico.

Mandl P, Navarro-Compán V, Terslev L, Aegerter P, van der Heijde D, D'Agostino MA, Baraliakos X, Pedersen SJ, Jurik AG, Naredo E, Schueller-Weidekamm C, Weber U, Wick MC, Bakker PA, Filippucci E, Conaghan PG, Rudwaleit M, Schett G, Sieper J, Tarp S, Marzo-Ortega H, Østergaard M, European League Against Rheumatism (EULAR) (2015) EULAR recommendations for the use of imaging in the diagnosis and management of spondyloarthritis in clinical practice. *Ann Rheum Dis* 74:1327–1339

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

VENTAJAS

- **Visualización de lesiones activas y daño estructural.**
- Visualización de las diferentes estructuras anatómicas comprometidas en el proceso.
- La adquisición multiplanar de las imágenes permite la evaluación cuantitativa.

DESVENTAJAS

- La interpretación de la imagen de RM depende mucho de la experiencia del evaluador.
- Sutiles cambios inflamatorios llevan a sobre estimar cambios estructurales (como secuelas a inflamación pre existente)
- Adquisición regional de imágenes, costo y tiempo.
- Las lesiones inflamatorias y reemplazo graso son prevalentes en sujetos con enfermedad espinal degenerativa.

van den Berg R, Lenczner G, Thévenin F, Claudepierre P, Feydy A, Reijniere M, Saraux A, Rahmouni A, Dougados M, van der Heijde D (2015) Classification of axial SpA based on positive imaging (radiographs and/or MRI of the sacroiliac joints) by local rheumatologists or radiologists versus central trained readers in the DESIR cohort. Ann Rheum Dis 74:2016–2021

VALOR PRONOSTICO

- La asociación entre inflamación extensa en SI y HLA-B27 positivo pueden ser útiles en identificar sujetos con SpA temprana de curso severo.
- La presencia de lesiones estructurales podrían ser útiles en la identificación de pacientes en riesgo de desarrollar EA.

Pedersen SJ, Weber U, Ostergaard M. The diagnostic utility of MRI in spondyloarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2012;26:751–66.

MONITOREO DE ACTIVIDAD DE ENFERMEDAD

- La RMN puede emplearse para monitorizar actividad de enfermedad.
- Como información adicional a información clínica y bioquímica.
- La frecuencia del monitoréo depende de la circunstancia clínica.
- En general es suficiente la secuencia STIR.

MONITOREO DE CAMBIOS ESTRUCTURALES

- Podría emplearse para el monitoreo de cambios estructurales. Sólo como información adicional a la radiografía de sacroilíacas y columna vertebral.
- No hay evidencia de si se debería realizar monitoreo de cambios estructurales con RMN y que tan frecuente.

Mandl P, Navarro-Compán V, Terslev L, Aegerter P, van der Heijde D, D'Agostino MA, Baraliakos X, Pedersen SJ, Jurik AG, Naredo E, Schueller-Weidekamm C, Weber U, Wick MC, Bakker PA, Filippucci E, Conaghan PG, Rudwaleit M, Schett G, Sieper J, Tarp S, Marzo-Ortega H, Østergaard M, European League Against Rheumatism (EULAR)

(2015) EULAR recommendations for the use of imaging in the diagnosis and management of spondyloarthritis in clinical practice. Ann Rheum Dis 74:1327–1339

PREDICCIÓN - PROGRESIÓN RADIOLOGICA

- Inflamación en los ángulos vertebrales seguido de depósito graso es el más fuerte predictor de neoformación ósea.

Machado PM, Baraliakos X, van der Heijde D, Braun J, Landewé R (2016) MRI vertebral corner inflammation followed by fat deposition is the strongest contributor to the development of new bone at the same vertebral corner: a multilevel longitudinal analysis in patients with ankylosing spondylitis. *AnnRheumDis*75:1486–1493

RESPUESTA A TRATAMIENTO

- La RM de la columna vertebral tiene un rol en la predicción de la respuesta a la terapia biológica
- En el contexto de una enfermedad de corta duración (menor a 10 años) , una carga inflamatoria alta en la RM de columna vertebral podía predecir respuesta a terapia biológica.
- Extensa actividad inflamatoria, sobre todo en columna vertebral, puede predecir respuesta a terapia anti TNF alfa.

Rudwaleit M, Schwarzlose S, Hilgert ES, Listing J, Braun J, Sieper J. MRI in predicting a major clinical response to anti-tumour necrosis factor treatment in ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis* 2008; 67 (9): 1276-81.

Mandl P, Navarro-Compán V, Terslev L, Aegerter P, van der Heijde D, D'Agostino MA, Baraliakos X, Pedersen SJ, Jurik AG, Naredo E, Schueller-Weidekamm C, Weber U, Wick MC, Bakker PA, Filippucci E, Conaghan PG, Rudwaleit M, Schett G, Sieper J, Tarp S, Marzo-Ortega H, Østergaard M, European League Against Rheumatism (EULAR)
(2015) EULAR recommendations for the use of imaging in the diagnosis and management of spondyloarthritis in clinical practice. *Ann Rheum Dis* 74:1327–1339

BACKFILL

- Lesión intermediaria entre erosión y anquilosis.
- Reducción de inflamación y de erosión.
 - Relacionados a desarrollo de blackfill y metaplasia grasa.
- Tratamiento con Anti TNF está relacionado a disminución de erosiones y aparición de backfill.

LESION INTERMEDIARIA

- Reducción de inflamación y de erosiones.
 - Se asocia a la aparición de blackfill
 - En un período de 2 años.

Maksymowych WP, Wichuk S, Chiowchanwisawakit P, et al. Fat metaplasia and backfill are key intermediaries in the development of sacroiliac joint ankylosis in patients with ankylosing spondylitis. *Arthritis Rheumatol* 2014;66:2958–67.

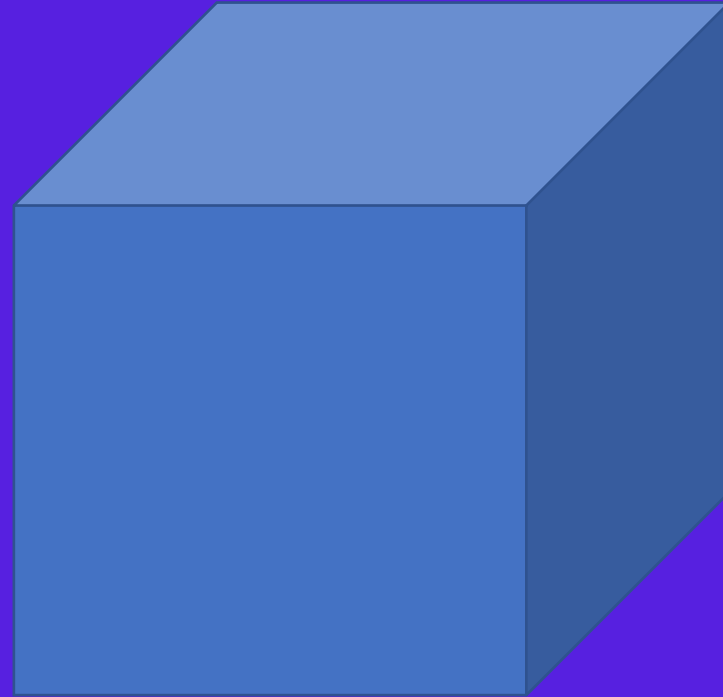
BLACKFILL - ESPECIFICO

• Espondilitis anquilosante	78.8 %
• Nr-axSpA	11.1 %
• Dolor lumbar no específico	1.8 %
• Controles sanos	0.0 %

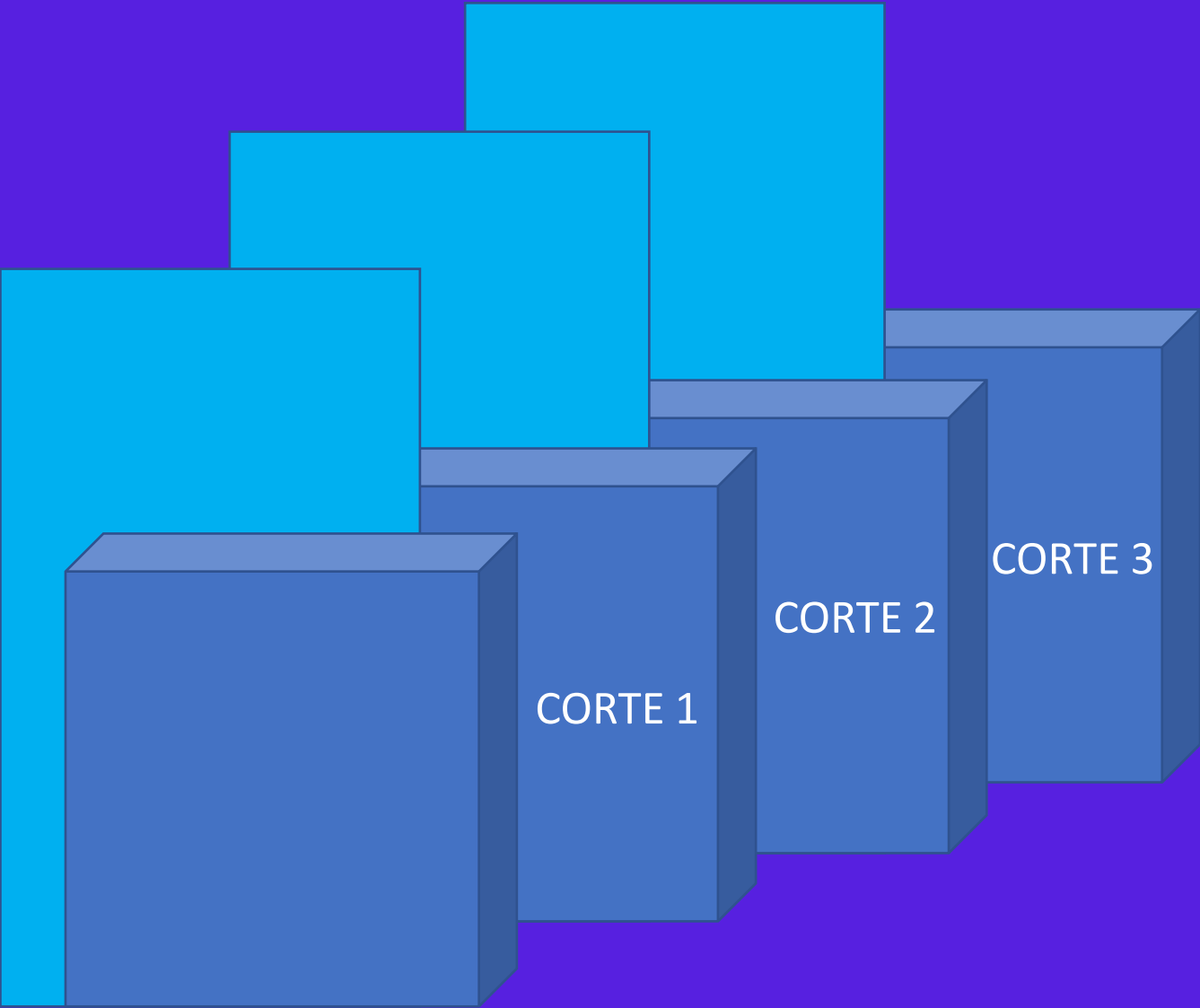
Hu Z, et al. Backfill is a specific sign of axial spondyloarthritis seen on MRI. Joint Bone Spine (2015)

SPARCC

ANTERIOR



POSTERIOR



CONCLUSIONES

- Incremento de la sensibilidad diagnóstica a expensas de la especificidad.
- Hacen falta más estudios acerca de la utilidad diagnóstica de las lesiones estructurales.
- Podría ser una herramienta en el conocimiento de la fisiopatología de esta entidad.
- Debería ponderarse en la práctica clínica el valor que se le da a los hallazgos positivos por RMN.

GRACIAS