



# **Síndrome inflamatorio multisistémico pediátrico vinculado a SARS-CoV2 (SIM-PedS): la nueva consecuencia de la COVID-19 que todo radiólogo debe conocer.**

Irene Moreno <sup>1</sup>, Candela Anadón<sup>2</sup>, Adriana Álvarez<sup>3</sup>, Marlon Vasquez<sup>4</sup>,

<sup>1</sup>Hospital San Pedro, Logroño<sup>2</sup>



# Objetivo docente

- Resumir la fisiopatología y las características del síndrome inflamatorio multisistémico pediátrico.
- Discutir sobre los órganos implicados y sus hallazgos por imagen.



# Revisión del tema

- Se trata de una enfermedad pediátrica emergente **vinculada con la infección pasada por SARS- CoV2.**
- Se han descrito casos de pacientes afectados desde menos de 1 año hasta los 20 años de edad, aunque **predomina en niños de entre 7 y 10 años.**
- Suele ocurrir **una o dos semanas después de contraer el virus.**
- A diferencia de la COVID-19 del adulto que presenta inicialmente síntomas respiratorios, el SIM-PedS **se manifiesta típicamente con daño multiorgánico**, afectando predominantemente al **sistema cardiovascular.**



# Revisión del tema

- El comienzo del SIM-PedS se caracteriza por **fiebre persistente**, que a menudo se asocia a **debilidad y síntomas gastrointestinales**.
- Menos frecuentemente pueden presentar erupción cutánea, conjuntivitis y otras manifestaciones cutáneas.
- Los **cuadros clínicos** que podrían ser compatibles y el **diagnóstico diferencial** propuestos por la Asociación Española de Pediatría se recogen en la **Tabla 1**.
- Entre los hallazgos analíticos destacan **neutrofilia con linfopenia, anemia y trombocitopenia** junto con **elevación de transaminasas, aumento de ProBP y troponinas e IL6**.



# Revisión del tema

CUADROS CLÍNICOS COMPATIBLES CON SIM-PedS	DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clínica compatible con miocarditis, shock séptico o shock tóxico.</li> <li>2. Cuadro clínico compatible con Enfermedad de Kawasaki completa o incompleta.</li> <li>3. Fiebre y dolor abdominal o exantema o conjuntivitis con alteración analítica (aumento de reactantes de fase aguda y elevación de enzimas cardíaca)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sepsis de origen bacteriano.</li> <li>2. Abdomen agudo simulando apendicitis/peritonitis.</li> <li>3. Otras infecciones víricas (adenovirus, enterovirus, sarampión en población no inmunizada).</li> <li>4. Síndrome de shock tóxico estreptocócico o estafilocócico.</li> <li>5. Enfermedad de Kawasaki no relacionada con SARS-CoV-2.</li> <li>6. Miocarditis por otros microorganismos.</li> <li>7. Reacción de hipersensibilidad a fármacos (síndrome de Stevens Johnson)</li> <li>8. Artritis idiopática juvenil sistémica y otras enfermedades autoinflamatorias o autoinmunes.</li> <li>9. Linfocitosis hemofagocíticas primarias o secundarias (síndrome de activación macrofágica).</li> </ol>

**Tabla 1:** Cuadros clínicos compatibles con SIM-PedS y diagnóstico diferencial propuesto por la Asociación Española de Pediatría.



# Hallazgos radiológicos

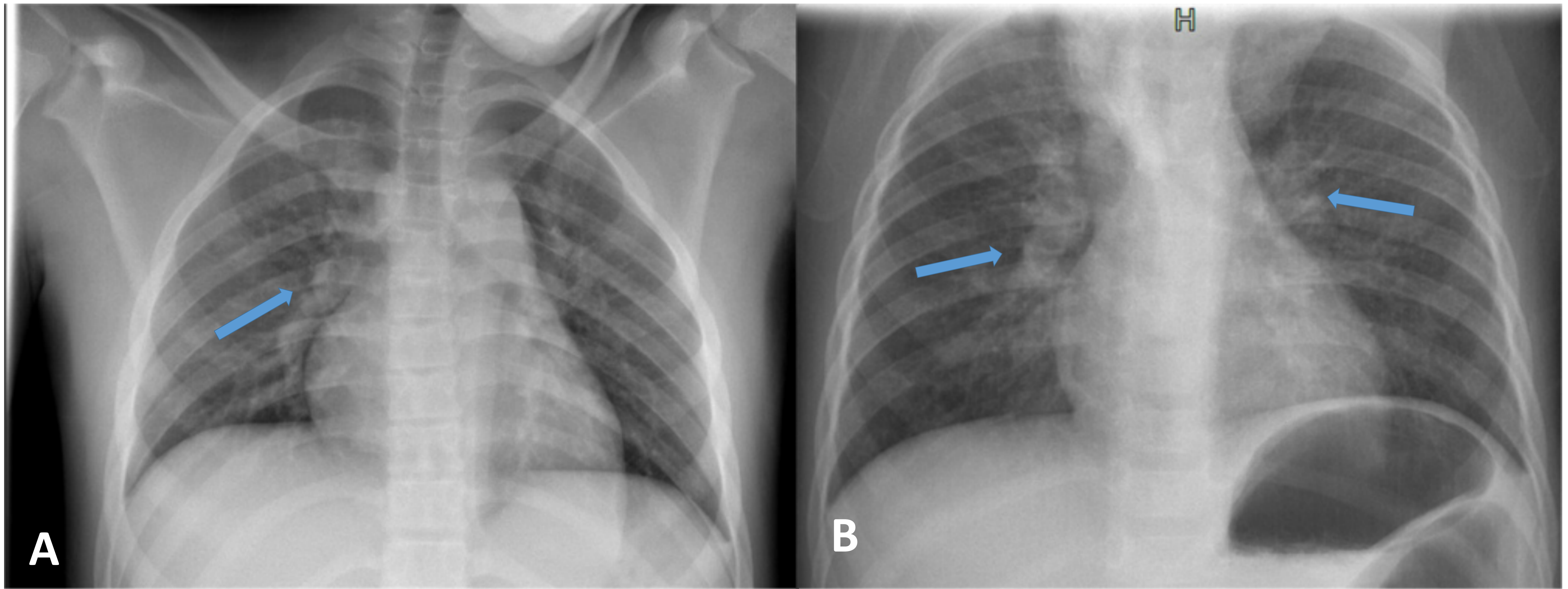
Los hallazgos de imagen se pueden resumir según su afectación por regiones anatómicas:

## ○ PULMÓN

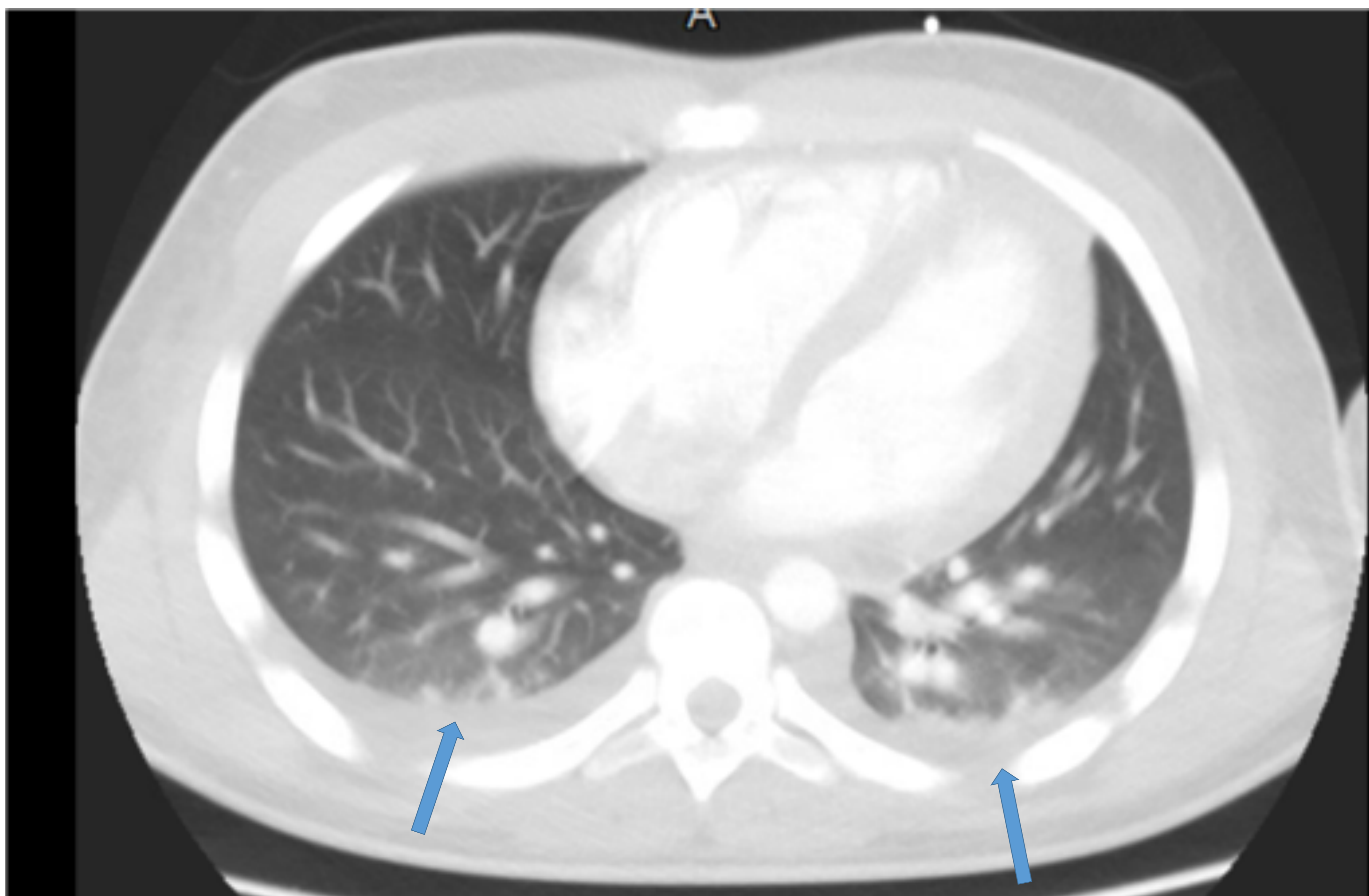
- Es frecuente la **afectación perihiliar intersticial** y **engrosamiento peribronquial**, en relación con signos de insuficiencia cardiaca congestiva. (Figuras 1)
- **Consolidaciones perihiliares** por edema cardiogénico.
- **Atelectasias focales basales.**
- **Consolidaciones confluentes asimétricas y opacidades en vidrio deslustrado** por síndrome de distrés respiratorio (**SDRA**)

## ○ PLEURAL

- **Derrame pleural.** (Fig. 2)



**Fig. 1.** Radiografías de tórax PA (A y B) en las que se muestra engrosamiento peribronquial bilateral.



**Fig. 2.** TC de tórax que muestra derrame pleural bilateral.



# Hallazgos radiológicos

## ○ CARDIOVASCULAR

La alteración más frecuente es **el fallo cardíaco**, con **miocarditis aguda** que suele manifestarse una semana después de la aparición de la fiebre y los síntomas gastrointestinales.

- En ecocardiografía, el hallazgo más frecuente es la **disfunción sistólica ventricular izquierda**.
- **Dilatación de arterias coronarias y/o aneurismas**.
- **Derrame pericárdico**.
- **Pancarditis e insuficiencia mitral**.

La explicación de estos hallazgos es que la miocarditis postinfecciosa relacionada con el SIM-PedS correspondería a una infiltración inflamatoria del intersticio miocárdico en **respuesta a la cascada inmunológica desencadenada frente a un antígeno** y no frente al propio SARS-CoV-21. La disfunción sistólica se debería más a un aturdimiento miocárdico o edema que a daño.





# Hallazgos radiológicos

## ○ ABDOMINAL

Los hallazgos ecográficos más frecuentes son:

- **Ascitis** (hasta el 53%).
- **Cambios inflamatorios en fosa iliaca derecha (FID) con adenopatías. (Fig. 3 y 4)**
- **Engrosamiento parietal de ileon distal y ciego.**
- También se puede visualizar aunque con menos frecuencia: hepatomegalia, aumento de la ecogenicidad periportal, edema perivesicular y engrosamiento de la pared vesicular, infartos esplénicos y esplenomegalia. (Fig. 6)
- Lesión renal aguda que se manifiesta como aumento de la ecogenicidad renal.



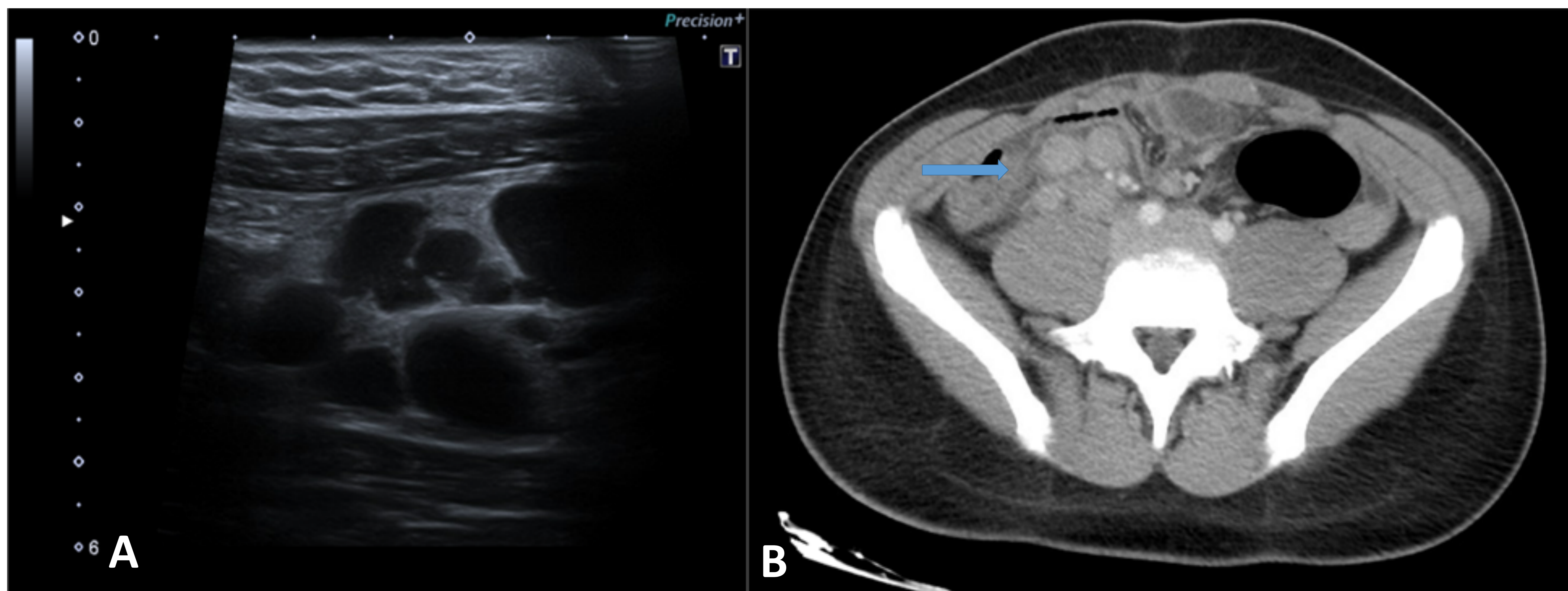
# Hallazgos radiológicos

## ○ ABDOMINAL

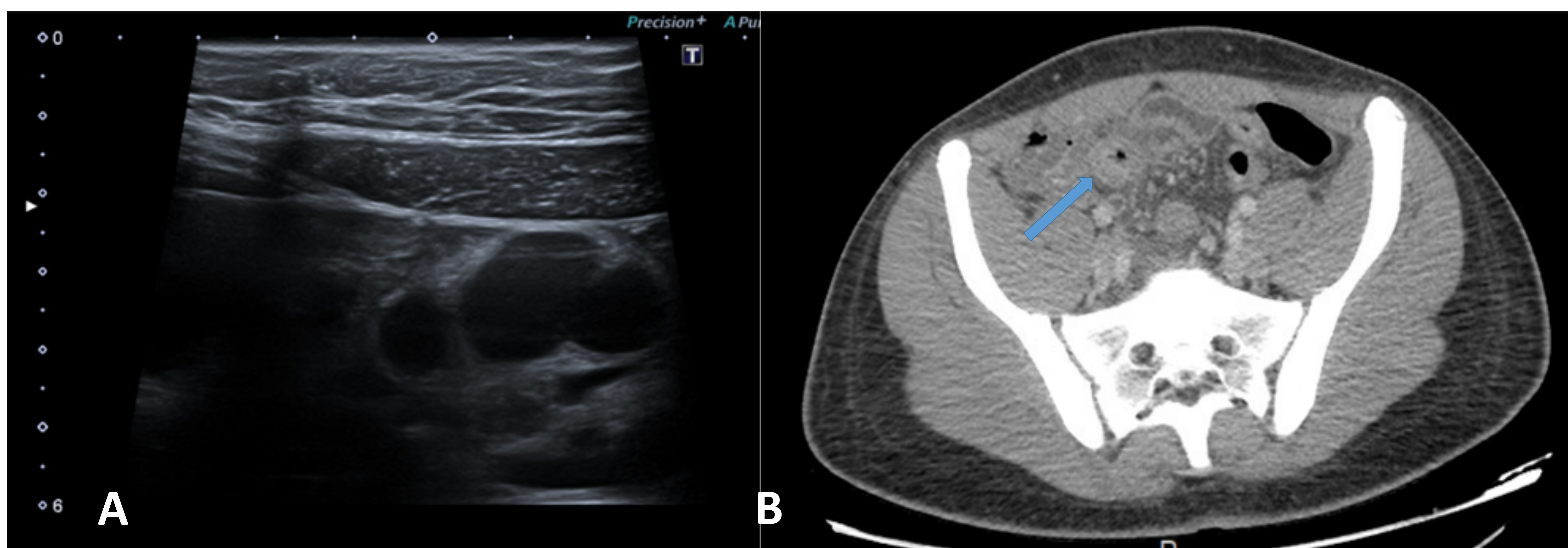
En pacientes con **ecografía abdominal no concluyente**, en los que no se han podido excluir apendicitis o colecciones intraabdominales, en función de la sospecha clínica puede realizarse **TC abdominal preferiblemente con administración de contraste intravenoso**

Los hallazgos en TC son superponibles a los de la ecografía:

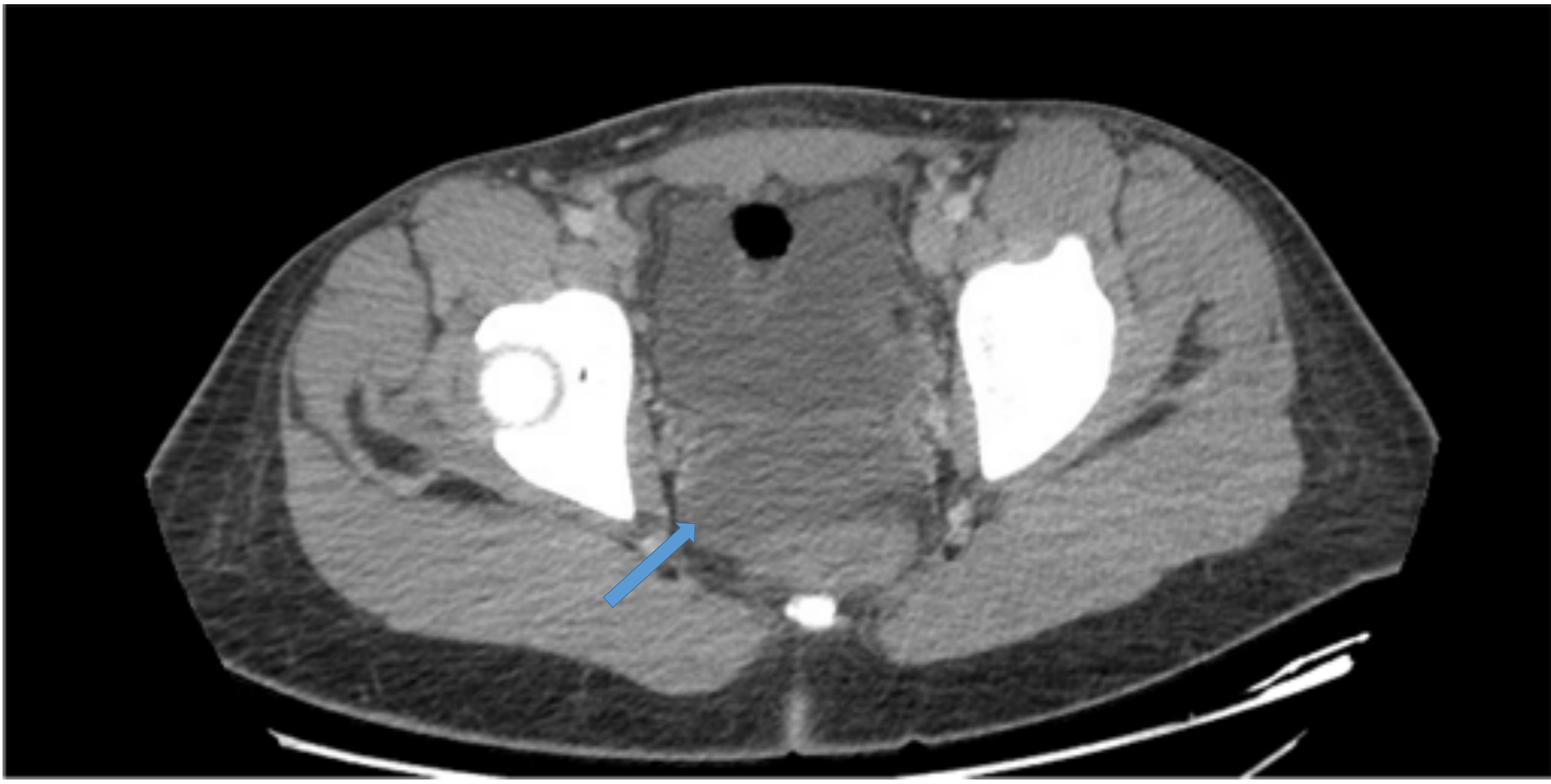
- **Ascitis. Hallazgo más frecuente. (Fig. 5)**
- **Cambios inflamatorios en FID con adenopatías y aumento de la atenuación de la grasa.**
- **Edema periportal y perivesicular.**
- **Infarto esplénico.**



**Fig. 3** Varón de 15 años con clínica de fiebre de 38°C de 4 días de evolución con diarrea y dolor abdominal. Analíticamente se observa leucocitosis con neutrofilia y elevación de PCR. Ecografía abdominal (A) y TC abdomen con civ en fase venosa (B). Se identifica conglomerado adenopático en fosa iliaca derecha.



**Fig. 4.** Ecografía abdominal (A) y TC abdomen con civ en fase venosa (B) en el mismo paciente. Se objetiva engrosamiento parietal de ileon terminal.



**Fig. 5.** TC abdomen con civ en fase venosa. También se objetiva discreta cantidad de líquido libre en pelvis.



**Fig. 6.** Niño de 4 años y 9 meses con cuadro de fiebre, dolor abdominal e irritabilidad, RFA elevados, cumplía criterios de SIM-PedS, con buena respuesta a IGIV y corticoides. En ecografía de abdomen se observa bazo en el límite alto de la normalidad para su edad y sexo (percentil 95)



# Hallazgos radiológicos

## ○ NEUROLÓGICA

- Se han descrito alteraciones en el esplenio y la rodilla del cuerpo calloso y en los centros semiovaes, con hipodensidad en TC, e hiperintensidad en T2 y restricción en difusión en RM en el 75% de los casos
- Algunos investigadores informan de que no se observaron hallazgos patológicos en TC y RM.

## ○ MUSCULOESQUELÉTICA

- Puede ocurrir afectación muscular en forma de miositis.



# Conclusiones

- El SIM- Peds constituye una enfermedad pediátrica emergente que hay que **sospechar ante un paciente con fiebre y dolor abdominal que asocie aumento de los reactantes de fase aguda y/o enzimas cardiacas**, sospecha de miocarditis o shock tóxico o enfermedad de Kawasaki completa/incompleta que **tenga una exposición o afectación reciente por el SARS-Cov2**.
- Tanto los **radiólogos pediátricos como los no pediátricos deben conocer este síndrome** dado que se han descrito casos en jóvenes entre 15 y 20 años.
- La terapia inmediata con **corticoides e inmunoglobulinas intravenosas** constituyen el pilar tratamiento.
- Casi el **50% de los pacientes requieren soporte vasoactivo e ingreso en UCI** pediátrica, aunque la gran mayoría mejora clínicamente con tratamiento adecuado tras el diagnóstico.



# Bibliografía

1. Sánchez-Oro R, Fatahi Bandpey ML, García Martínez E, Edo Prades MÁ, Alonso Muñoz EM. Revisión de los hallazgos clínicos y radiológicos del nuevo síndrome inflamatorio multisistémico pediátrico vinculado a la COVID-19. Radiología. julio de 2021;63(4):334-44.
2. Feldstein LR, Rose EB, Horwitz SM, Collins JP, Newhams MM, Son MBF, et al. Multisystem Inflammatory Syndrome in U.S. Children and Adolescents. N Engl J Med. 23 de julio de 2020;383(4):334-46.
3. Asociación Española de Pediatría. Consenso nacional sobre diagnóstico, estabilización y tratamiento del Síndrome Inflamatorio Multisistémico Pediátrico vinculado a SARS-CoV-2 (SIM-PedS). [Internet]; 2020. [citado 1 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/aep.sim-peds.v1.pdf>.
4. Hameed S, Elbaaly H, Reid CEL, Santos RMF, Shiva-murthy V, Wong J, et al. Spectrum of Imaging Findings on Chest Radiographs, US CT, and MRI Images in Multisystem Inflammatory Syndrome in Children (MIS- C) Associated with COVID-19. Radiology. 2021;298:E1-10,