



# MANIFESTACIONES DEL SARS-CoV-2 EN LA EDAD PEDIÁTRICA

David San Leandro Pardo, Regina Sánchez Jiménez, Ana Belén Martínez Segura, Cristina Rodríguez Oquiñena, Francisco José Cárceles Moreno, Francisco Barqueros Escuer, José Manuel Felices Farias, Ángel Cuélliga González

Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca,  
Murcia.

# Objetivo docente:

- Describir las principales manifestaciones y hallazgos radiológicos del SARS-CoV-2 en la edad pediátrica así como del síndrome inflamatorio multisistémico vinculado a la COVID-19 (SIM-PedS).

## Revisión del tema:

# INTRODUCCIÓN (I)

## CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS DEL CORONAVIRUS

- Familia: Coronaviridae
- Subfamilia: Orthocoronavirinae
- Virus esféricos 100-160 nm
- ARN monocatenario (ssRNA)
- Envuelta

## MECANISMO DE ACCIÓN

- Inactivación de la enzima convertidora de angiotensina II.
- Aumento de los niveles de angiotensina II.
- Favorece la vasoconstricción, retención de sodio y efectos proinflamatorios.
- Activación excesiva del sistema inmune innato.

# INTRODUCCIÓN (II)

## MECANISMO DE TRANSMISIÓN

- Inhalación de gotas y aerosoles respiratorios emitidos por un enfermo.
- Contacto a través de manos u objetos contaminados (fómites).
- Transmisión vertical es posible.

**PERIODO DE INCUBACIÓN:** 5 días. A los 12 días el 95% de los casos sintomáticos han desarrollado ya sus síntomas.

**DURACIÓN DE LA ENFERMEDAD:** 2 semanas en casos leves / 3-6 semanas en casos graves.

**PERIODO INFECTIVO:** antes del inicio de los síntomas y en los primeros días de la aparición de la clínica (5-6 días). Más allá de los 7-10 días la carga viral es muy baja.

# INTRODUCCIÓN (III)

## EPIDEMIOLOGÍA DEL SARS-CoV-2 EN LA EDAD PEDIÁTRICA

- Incidencia **muy baja** en <18 años: En un análisis de 113.407 casos en España
  - < 2 años: 168 (0,1%)
  - 2-4 años 64 (0,1%)
  - 5-14 años 303 (0,3%)
- Menor tasa de ataque secundario: 4,7% niños vs 17,1% adultos
- **>50%** son asintomáticos o síntomas leves (fiebre lo + frecuente)
- **6-8%** niños síntomas graves vs 18,5% de los adultos
- **Capacidad de transmisión:** En muestra nasofaríngeas  cargas virales en niños = en adultos. Sin embargo la clínica mas leve con ausencia de tos disminuiría la transmisión

# MANIFESTACIONES PULMONARES

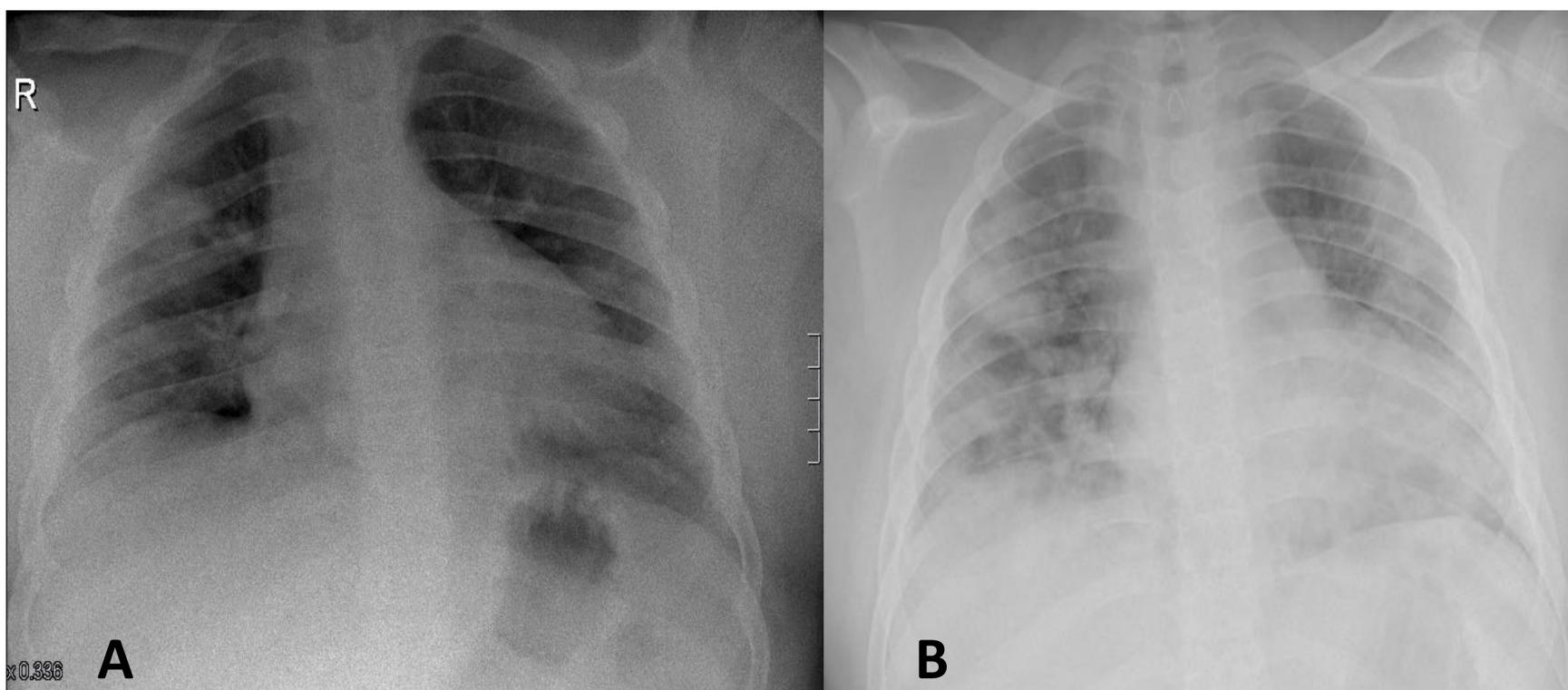
**Radiografía de tórax:** el hallazgo más frecuente es el engrosamiento peribronquial/perihiliar.

En casos graves: opacidades en vidrio deslustrado y consolidaciones multifocales bilaterales.

**TAC tórax:** el hallazgo más frecuente son las opacidades en vidrio deslustrado de predominio en LLI.

Otros hallazgos: consolidaciones, infiltrados intersticiales, infiltrados en árbol en brote.

*El engrosamiento de la pared bronquial y el signo del halo son más frecuentes en niños que en adultos*



**Fig. 1.** Escolar de 9 años que ingresa por cuadro de insuficiencia respiratoria aguda con PCR de SARS-CoV-2 positiva. Rx de tórax el 1º día de ingreso (A) y 5º día de ingreso (B) donde se observa un marcado empeoramiento radiológico de la bronconeumonía bilateral por COVID-19.

## SÍNDROME INFLAMATORIO SISTÉMICO PEDIÁTRICO vinculado al SARS-CoV-2 (SIM-Peds)

- La mayoría de las manifestaciones extratorácicas por COVID-19 en la edad pediátrica se producen en el contexto de un SIM-Peds.
- Se caracteriza por fiebre persistente que asocia debilidad, dolor abdominal, vómitos y/o diarrea.
- Se suele dar en niños con anticuerpos + (sobre todo IgG+) y PCR - por lo que se piensa que puede ser secundario a una respuesta inmunitaria retardada del virus.

	 Organización Mundial de la Salud	 CDC	 RCPCH Royal College of Paediatrics and Child Health
<b>EDAD / FIEBRE</b>	<19 años con fiebre >3 días	< 21 años con fiebre >24 horas	Niño con fiebre persistente >38,5°C
<b>CLÍNICA</b>	≥2 de los siguientes: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rash, conjuntivitis, inflamación mucocutánea</li> <li>2. Hipotensión o shock</li> <li>3. Afectación cardíaca</li> <li>4. Coagulopatía</li> <li>5. Síntomas gastrointestinales</li> </ol>	Enfermedad grave que precise hospitalización	Necesidad de O <sub>2</sub> Hipotensión + dolor abdominal, diarrea, vómitos, rash, cambios mucosas, edema manos/pies, conjuntivitis, adenopatías, inflamación cervical, síntomas respiratorios, tos, odinofagia, confusión, cefalea, síncope -Criterios Kawasaki incompleto
<b>DISFUNCIÓN ORGÁNICA</b>		≥2 órganos/sistemas: cardíaco, respiratorio, hematológico, gastrointestinal, dermatológico o neurológico	≥1 órgano/sistema: shock, cardíaco, respiratorio, renal, gastrointestinal o neurológico
<b>RFA</b>	↑VSG, PCR o PCT	↑ PCR, PCT, VSG, ferritina, LDH, IL-6, fibrinógeno, Dímero D ↑ PMN ↓Linfocitos ↓ Albúmina	↑PCR, ferritina, Fibrinógeno, Dímero D linfopenia, neutrofilia ↓Albúmina
<b>Dx SARS-CoV-2</b>	PCR / Test Ag / Serología IgG (+) Contacto probable	PCR / Test Ag / Serología IgG (+) Contacto 4 sem. previas	PCR (+) ó (-)
<b>EXCLUSIÓN DE OTRAS CAUSAS</b>			

Tabla 1. Criterios diagnósticos del SIM-Peds según la OMS, el CDC y el RCPCH. Fuente: Elaboración propia.

## MANIFESTACIONES RADIOLÓGICAS DEL SIM-PedS

### PULMONARES

#### Signos de ICC:

- Engrosamiento hilar
- Consolidaciones perihiliares por edema pulmonar
- Opacidades basales por atelectasias pasivas
- Derrame pleural

### CARDIOVASCULARES

- Disfunción sistólica del VI
- Miocarditis
- Derrame pericárdico
- TEP
- Dilatación de arterias coronarias

### ABDOMINALES

- Adenopatías mesentéricas
- Hepatomegalia
- Engrosamiento de las paredes de la vesícula
- Infarto esplénico
- Parénquima renal hiperecogénico
- Engrosamiento mural de asas intestinales
- Ascitis
- Esplenomegalia
- Engrosamiento de las paredes de la vejiga

### NEUROLÓGICOS

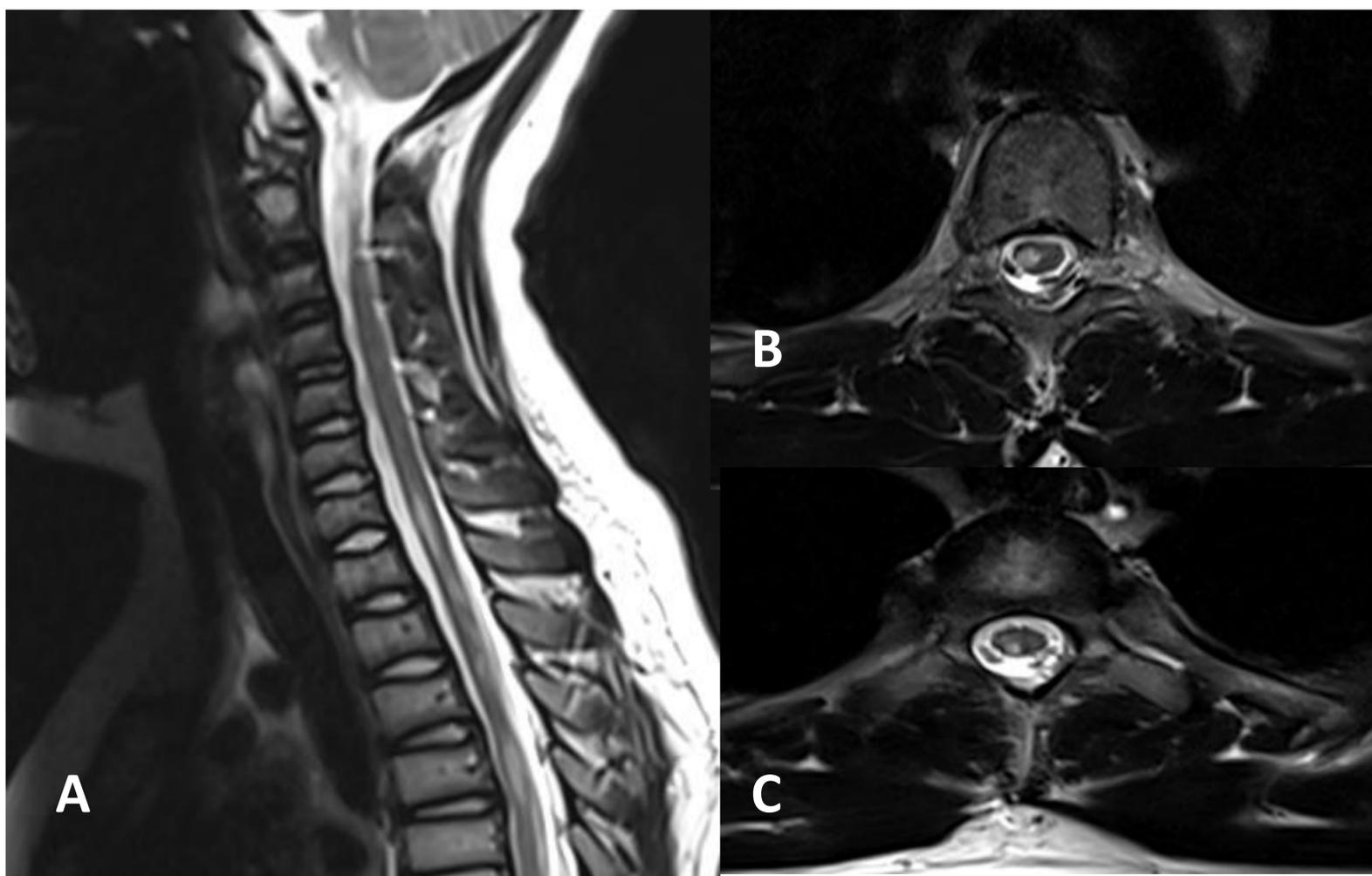
- Afectación del cuerpo caloso y centros semioviales
- Infartos isquémicos (vasculitis)

*Tabla 2. Resumen de las principales manifestaciones radiológicas del Síndrome Inflamatorio multisistémico vinculado al SARS-CoV-2. Fuente: Elaboración propia*

- En la Rx de tórax en lugar de los infiltrados típicos de la neumonía por COVID-19, en el SIM-PedS vamos a encontrar signos de insuficiencia cardiaca congestiva.
- Es frecuente que consulten por dolor en fosa ilíaca derecha ya que en el SIM-PedS son habituales las adenopatías mesentéricas reactivas por lo que en muchas ocasiones se solicita una ecografía por sospecha de apendicitis.

# MANIFESTACIONES NEUROLÓGICAS

- Las complicaciones neurovasculares son menos frecuentes en niños que en adultos.
- La clínica más frecuente es cefalea, debilidad y mialgias.
- Los hallazgos más frecuentes en las pruebas de imagen son patrones similares a la encefalomiелitis diseminada aguda, focos de mielitis y realce neural.
- Mecanismo fisiopatológico desconocido. 3 teorías:
  - Daño neuronal directo → las neuronas y células gliales expresan ACE-2 → neurotropismo.
  - Efecto desmielinizante autoinmune para/postinfeccioso.
  - Lesión del endotelio vascular.



*Fig. 2.* Niño de 12 años con parestesias y debilidad de MMII. Como único antecedente infección por COVID-19 hacía 5 meses. Estudio microbiológico y anticuerpos en suero y LCR negativos a excepción de IgG + para SARS-CoV-2.

RM medular potenciada en T2 corte sagital (A) y axial (B,C) donde se observa lesiones hiperintensas en hemimédula derecha (B) y cordonal posterior derecha (C) compatibles con mielitis aguda.

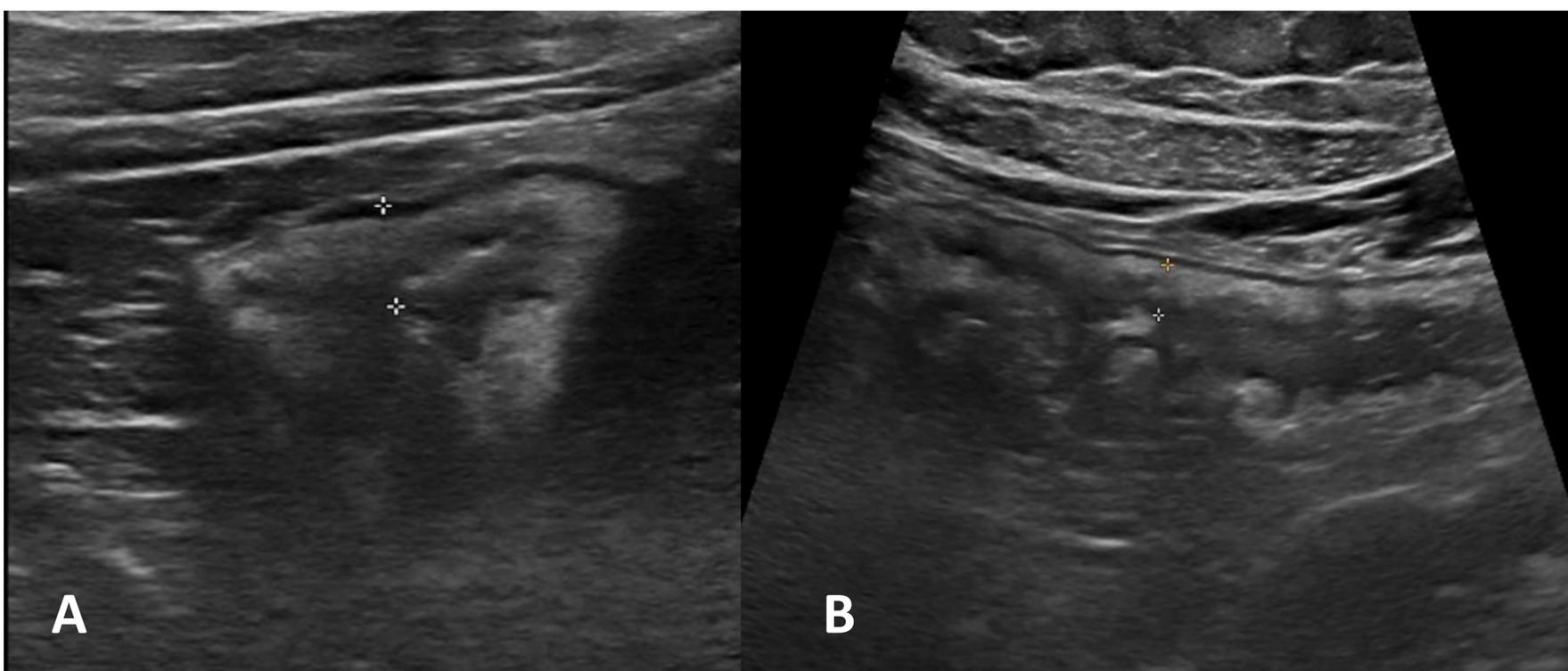
# MANIFESTACIONES GASTROINTESTINALES

- La clínica más frecuente es dolor abdominal, vómitos y diarrea.
- En muchas ocasiones la clínica se produce asociada al SIM-PedS.

## Hallazgos ecográficos + frecuentes:

- Ascitis (38-53%)
- Adenopatías mesentéricas (13-47%)
- Hepatomegalia (10-38%)
- Hiperecogenicidad cortical renal (5-31%)
- Engrosamiento parietal intestinal (19-21%)
- Aumento de la ecogenicidad periportal (16%)
- Edema perivesicular y engrosamiento parietal (16-19%)
- Barro biliar (16%)
- Infartos esplénicos (10%)
- Esplenomegalia (6%)
- Engrosamiento de las paredes de la vejiga (6%)

*Tabla 3. Resumen de los hallazgos ecográficos abdominales más frecuentes en la infección por COVID-19 en la edad pediátrica. Fuente: Elaboración propia*



*Fig. 3. Escolar de 10 años con fiebre y dolor abdominal. PCR SARS-CoV-2 +. En el estudio ecográfico se observó un engrosamiento mural del colon derecho (A) y del colon transverso (B) compatible con colitis.*

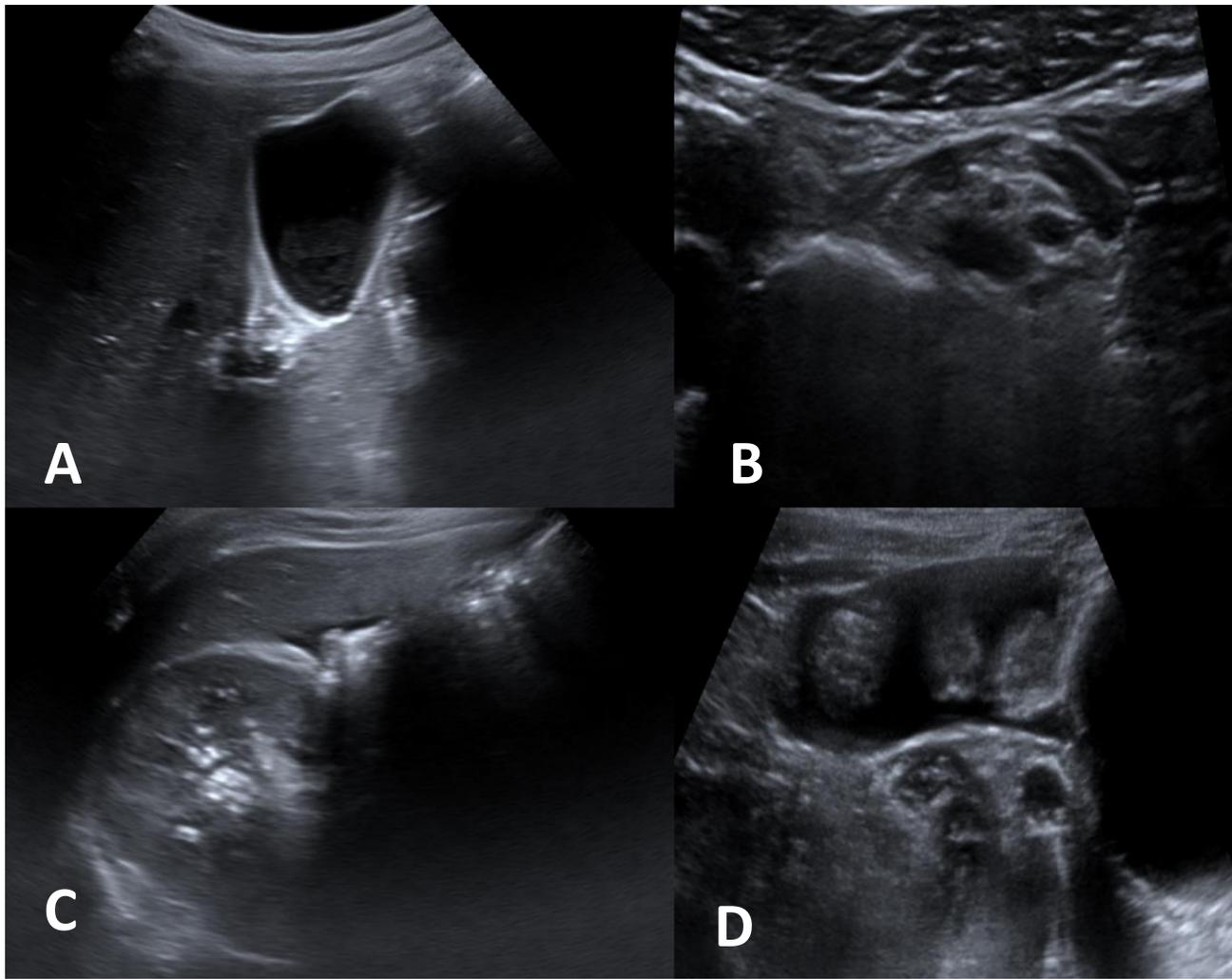


Fig. 4. Hallazgos ecográficos en niña de 8 años con SIM-PedS leve. Barro biliar (A), ganglios mesentéricos reactivos (B) y líquido libre en Morrison (C) y en FID (D).

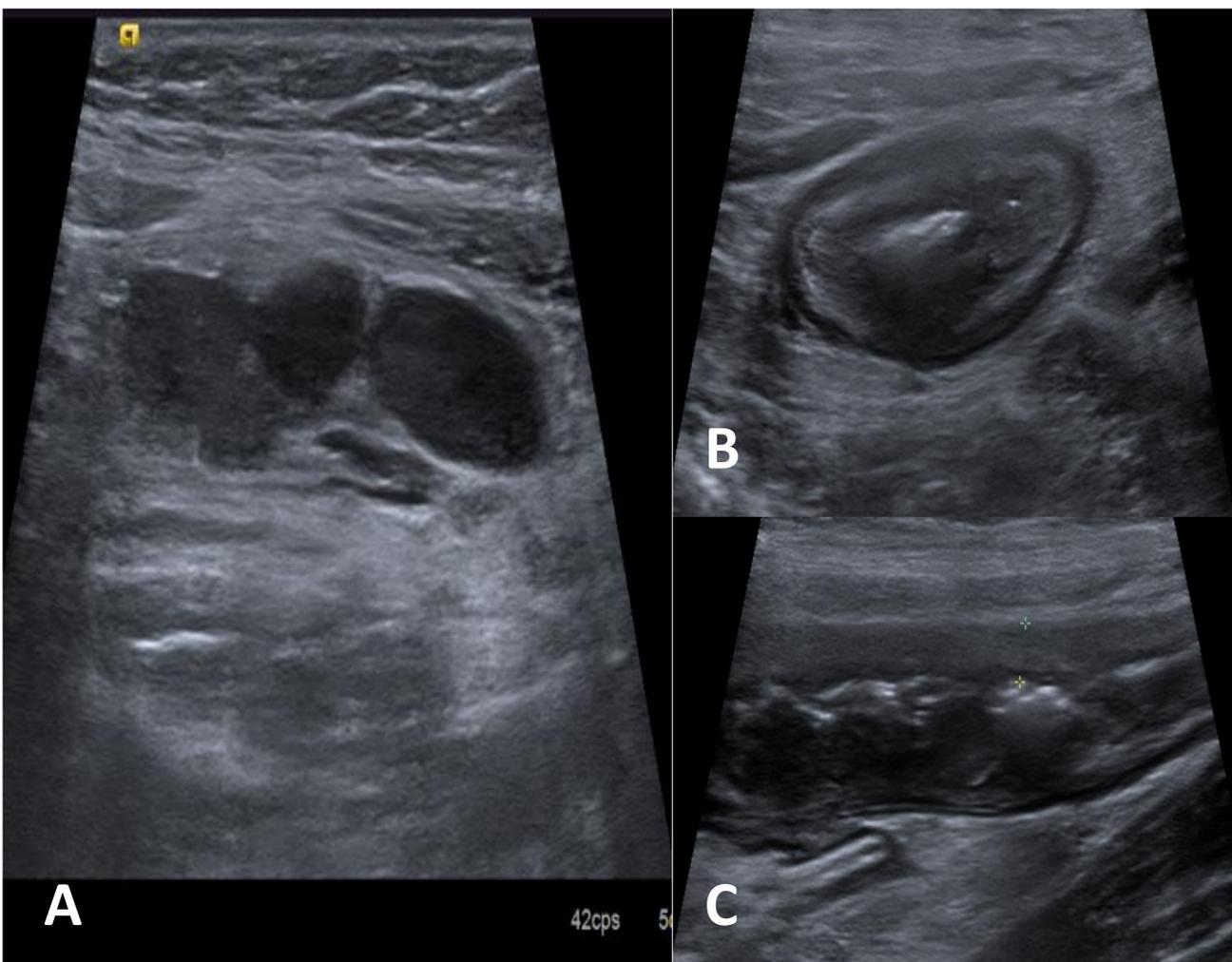
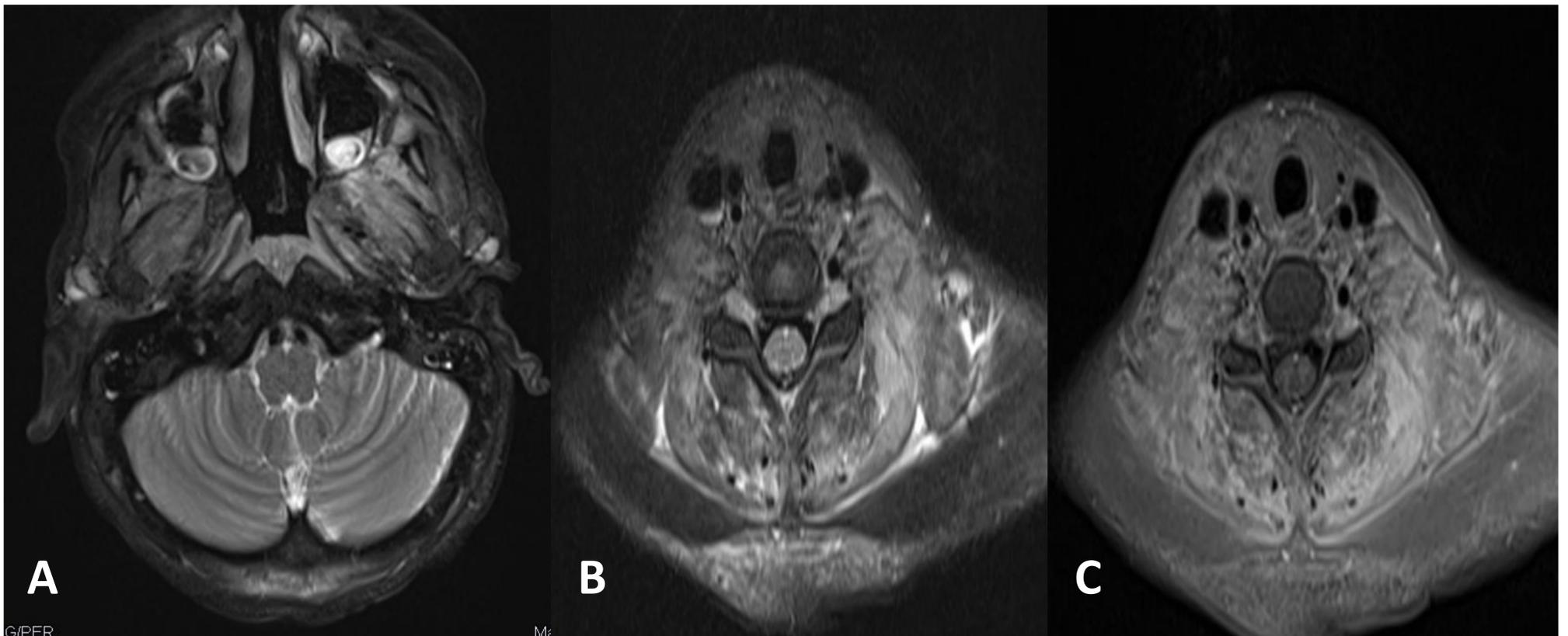


Fig. 5. Escolar de 11 años con SIM-PedS (PCR -, IgG +, IgM -). Ecografía abdominal modo B donde se observa acenopatías mesentéricas reactivas (A) y engrosamiento mural del marco cólico corte transversal (B) y longitudinal (C).

# MANIFESTACIONES MUSCULOESQUELÉTICAS

- La afectación del sistema musculoesquelético que requiera ser evaluada por imagen es infrecuente.
- Las mialgias y las artralgias son los síntomas más frecuentes.
- Se han descrito casos de miositis y rabdomiólisis.



*Fig. 6.* Escolar de 9 años ingresada por SIM-PedS que presenta fiebre y tumefacción cervical. RM cráneo-cervical se observa hiperseñal T2 en músculo pterigoideos izquierdos (A) así como en la musculatura cervical de forma bilateral con láminas de líquido entre planos miofasciales (B). En la secuencia T1 con contraste (C) se visualiza realce difuso de la musculatura cervical. Hallazgos compatible con miositis cervical multifocal en el contexto de un SIM-PedS.

# CONCLUSIONES

- La mayoría de los casos de SARS-CoV-2 en la edad pediátrica se producen de forma asintomática o paucisintomática.
- En la afectación pulmonar el engrosamiento de las paredes bronquiales y el signo del halo es más frecuente en los niños que en los adultos.
- El SIM-PedS es un nuevo síndrome a tener en cuenta en niños con antecedentes de infección por COVID-19, especialmente aquellos con IgG + / IgM - / PCR -
- En un SIM-PedS las manifestaciones en la Rx de tórax van a ser signos de ICC y no los infiltrados típicos de COVID-19.
- El dolor en FID en niños con antecedentes de COVID19 puede ser debido a adenopatías mesentéricas o colitis/ileitis y producirse en el contexto de un SIM-PedS.

# BIBLIOGRAFÍA

1. Tagarro A, Epalza C, Santos M, Sanz-Santaefemia FJ, Otheo E, Moraleda C, et al. Screening and Severity of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Children in Madrid. Spain. JAMA Pediatr. 2020:e201346, <http://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.1346>.
2. Nathan N, Prevost B, Corvol H. Atypical presentation of COVID-19 in young infants. Lancet. 2020;395:1481, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30980-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30980-6).
3. Ma H, Hu J, Tian J, Zhou X, Li H, Laws MT, et al. A single-center, retrospective study of COVID-19 features in children: a descriptive investigation. BMC Med. 2020;18:123, <http://dx.doi.org/10.1186/s12916-020-01596-9>.
4. Götzinger F, Santiago-García B, Noguera-Julián A, Lanaspá M, Lancella L, Calò Carducci FI, et al. COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study. Lancet Child Adolesc Health. 2020;4:653---61, [http://dx.doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30177-2](http://dx.doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30177-2).
5. de Souza TH, Nadal JA, Nogueira RJN, Pereira RM, Brandao MB. Clinical manifestations of children with COVID-19: a systematic review. Pediatr Pulmonol. 2020;55:1892-1899.
6. Society of Pediatrics CMA, Editorial Board CJoP. [Recommendations for the diagnosis, prevention and control of the 2019 novel coronavirus infection in children (first interim edition)]. Zhonghua Er Ke Za Zhi. 2020;58(3):169-174.
7. Riphagen S, Gomez X, Gonzalez-Martinez C, Wilkinson N, Theocharis P. Hyperinflammatory shock in children during COVID-19 pandemic. Lancet. 2020;395:1607-1608.