

# DIAGNÓSTICOS ECOGRÁFICOS ABDOMINALES EN EL COVID-19

RENATA DOS SANTOS, JAMILI EL BACHA, LEONARDO PIBER

## RESUMEN

*El COVID-19 afecta a múltiples sistemas, manifestándose en las más diversas formas clínicas aisladas o asociadas. La comunidad médica mundial todavía está aprendiendo sobre esta entidad y la pandemia en su conjunto. Existen publicaciones en la literatura que formalizan las manifestaciones abdominales del COVID-19, así como sus métodos diagnósticos más adecuados. La ecografía se destaca como método de diagnóstico y auxiliar en los procedimientos terapéuticos.*

*El objetivo de este estudio es revisar y estudiar los hallazgos ecográficos abdominales en pacientes con COVID-19. Se trata de una revisión de literatura narrativa, con búsqueda en las bases de datos Pubmed, Scielo y LILACS, utilizando los siguientes descriptores: "ecografía, COVID-19 y abdomen".*

*Se incluyeron todos los artículos con imágenes ecográficas publicados desde diciembre de 2019. Se presentaron imágenes ecográficas abdominales de los casos diagnosticados de COVID-19.*

*El análisis en modo B, asociado a Doppler, está indicado por la afectación vascular característica de esta entidad viral. Entre las publicaciones recientes sobre el tema, cambios relacionados con el gas venoso portal por lesión vascular mesentérica, trombosis de la vena porta, vesícula biliar distendida, estasis biliar, páncreas difusamente voluminoso sin lesiones focales ni cálculos biliares, áreas de infarto renal, ascitis, engrosamiento de la pared intestinal, cistitis intersticial y/o hemorrágica.*

*El dominio de los hallazgos ecográficos relacionados con los cambios abdominales en COVID-19 se ha establecido como una necesidad contemporánea urgente.*

**PALABRAS CLAVE:** ECOGRAFÍA, DIAGNÓSTICO POR IMAGEN, ABDOMEN, COVID-19, CORONAVIRUS.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), causada por el síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2), fue reportada oficialmente en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China, y desde entonces ha provocado una pandemia.<sup>1</sup> La gravedad de la enfermedad varía desde infecciones subclínicas hasta enfermedades graves que requieren ingreso hospitalario. A medida que aumenta el número de personas infectadas, se observa que el virus no solo puede afectar a los pulmones sino también a otros órganos.

Los síntomas gastrointestinales, como diarrea, vómitos, náuseas o dolor abdominal, son frecuentes en pacientes con COVID-19. Además, los síntomas del tracto digestivo pueden preceder a la presentación respiratoria de la infección por SARS-CoV-2. Esto puede llevar a un diagnóstico tardío y a un manejo inadecuado de los pacientes infectados.<sup>2</sup>

Se encontró ARN viral en muestras fecales, a pesar de

las pruebas de aliento negativas y en el epitelio gastrointestinal, lo que sugiere una posible vía de transmisión fecal-oral.<sup>3</sup>

Se cree que el SARS-CoV-2 obtiene acceso a las células a través de la expresión superficial de la enzima convertidora de angiotensina-2 (ECA2). Por tanto, se supone que los tejidos con altos niveles de expresión de ECA2 son susceptibles a la infección directa. La expresión de la superficie de ECA2 es más abundante en las células epiteliales alveolares del pulmón, los enterocitos del intestino delgado y el endotelio vascular. La gran cantidad de expresión superficial de ECA2 en el tracto gastrointestinal e incluso menos en el epitelio biliar se han ofrecido como posibles explicaciones de los síntomas gastrointestinales y el daño hepático. Además, se ha identificado el SARS-CoV-2 en muestras de heces de una proporción sustancial de pacientes infectados.<sup>4</sup>

Así, en este escenario severo de una pandemia aguda, los pacientes que llegan a urgencias con abdomen agudo también deben ser considerados para la infección por CO-

1. Universidade Santo Amaro

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:

LEONARDO DE SOUZA PIBER

Endereço: Rua Marechal Deodoro, 135 apto 62B, Santo Amaro,

São Paulo, SP, Brasil, CEP 04738-000

E-mail: leonardopiber@gmail.com

VID-19, incluso en ausencia de síntomas respiratorios.<sup>5</sup>

En la investigación clínica de este paciente, los exámenes por imágenes son comunes en la toma de decisiones quirúrgicas y pueden ayudar a comprender los fenómenos abdominales en la infección por SARS-CoV-2. Por lo tanto, es importante que los ecografistas conozcan los hallazgos de las imágenes abdominales en pacientes con COVID-19.

Teniendo en cuenta el costo-beneficio de las imágenes utilizadas, la ecografía es una modalidad de imágenes de cabecera no ionizante, portátil y con un alto impacto diagnóstico en emergencias y unidades de cuidados intensivos en caso de pandemia. Además, la ecografía puede proporcionar intervenciones diagnósticas y terapéuticas en tiempo real.<sup>6</sup>

La ecografía de contraste también puede jugar un papel importante, ya que ofrece la posibilidad de analizar trastornos microcirculatorios dinámicos en tiempo real de forma dinámica, sin riesgo para los riñones y la glándula tiroides, incluso en casos severos de enfermedad progresiva.<sup>7</sup>

El objetivo de este estudio es revisar y estudiar los hallazgos ecográficos abdominales en pacientes con COVID-19.

## MÉTODOS

Revisión de la literatura narrativa, buscando en las bases de datos Pubmed, Scielo y Lilacs, utilizando los siguientes descriptores: "ecografía, COVID-19 y abdomen" (ultrasonography AND COVID-19 AND abdomen). Se incluyeron todos los artículos con imágenes ecográficas, publicados desde diciembre de 2019, en portugués e inglés; y se excluyeron aquellos artículos que no continúen con imágenes o que no concuerden con el objetivo de esta investigación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El hígado se ve afectado con frecuencia por COVID-19. Se ha encontrado que el receptor ACE2 se expresa en el hígado, específicamente en colangiocitos (células epiteliales del conducto biliar) más que en hepatocitos, por lo que la infección viral con SARS-CoV-2 altera las funciones de barrera y transporte de ácidos biliares de los colangiocitos a través de la desregulación de genes implicados en la formación de uniones cerradas y el transporte de ácidos biliares. Esto podría explicar la acumulación de ácidos biliares y el daño hepático resultante.<sup>8</sup>

En la figura 1 se muestran ramificaciones ecogénicas, con reverberación acústica, correspondientes a gas venoso portal que puede estar relacionado con neumatosis intestinal por isquemia o infarto del segmento intestinal, en un paciente de 34 años con alteraciones de las enzimas hepáticas.

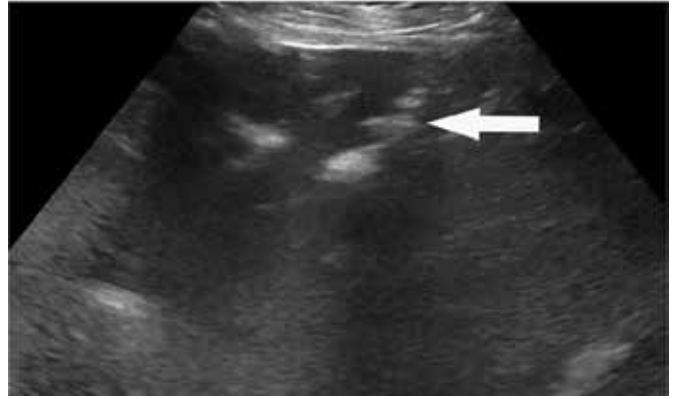


Figura 1 - Ecografía hepática que muestra ramificaciones ecogénicas en segmentos portales periféricos.<sup>4</sup>

La trombosis de los vasos de la vena porta mesentérica, esplénica y porta puede estar presente en la infección por COVID-19, incluso en casos no graves de la enfermedad.<sup>9</sup>

La figura 2 se refiere a la importancia del análisis Doppler de la vena porta. Varón de 44 años con antecedente reciente de enfermedad COVID-19, que presentó dolor abdominopélvico severo de inicio progresivo e insidioso. El trombo en modo B no se caracteriza; sin embargo, se observa flujo anormal en Doppler, con diagnóstico de trombosis de la vena porta.<sup>9</sup> Vena porta con signos de transformación cavernomatosa en el estudio Doppler.

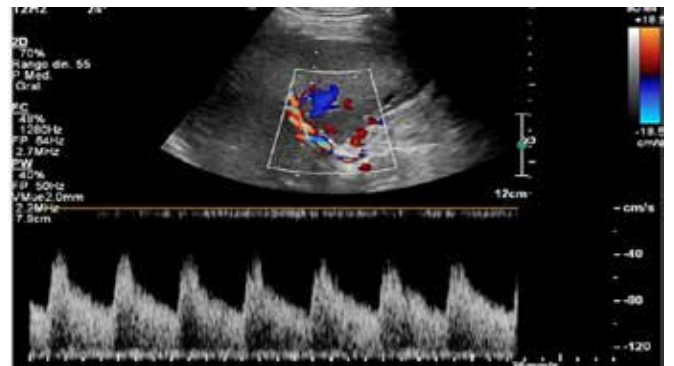


Figura 2 - Ecografía con análisis Doppler, cuyo diagnóstico de trombosis se evidenció por el cambio de flujo. El trombo no se caracterizó en modo B.<sup>9</sup>

La estasis biliar se puede diagnosticar mediante el reconocimiento de la vesícula biliar y la dilatación del conducto biliar intrahepático, sin una masa o cálculo obstructivo causal. Es importante señalar que la colecistitis aguda puede desarrollarse como resultado de la estasis biliar.<sup>8</sup>

Las figuras 3A y 3B muestran una vesícula biliar con aumento de volumen, bilis espesa, pared engrosada e hipoflujo en Doppler. Estos hallazgos se relacionaron con

el diagnóstico de colecistitis aguda en un hombre de 64 años con sepsis. Se le realizó colecistectomía y el cultivo de bilis bacteriano fue negativo, confirmando el diagnóstico de estasis biliar.<sup>8</sup>

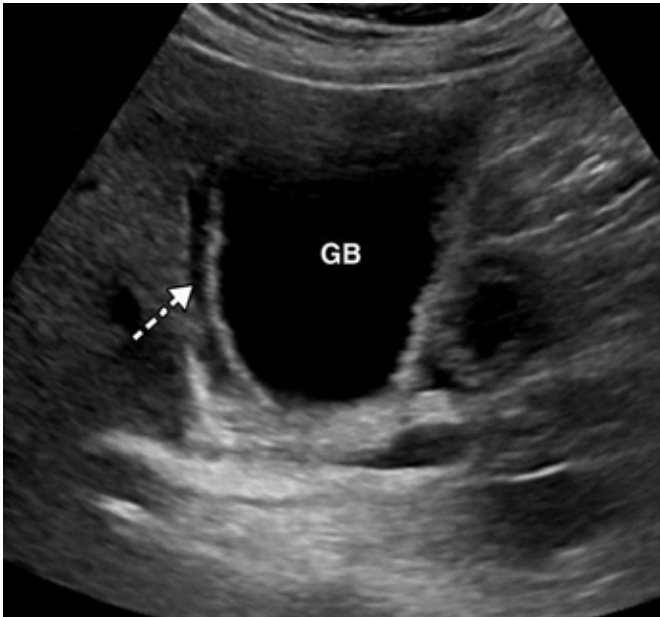


Figura 3A - La ecografía de la vesícula biliar (modo B) muestra la vesícula biliar con aumento de volumen (GB) y edema de pared significativo (flecha punteada blanca). Los hallazgos sugieren estasis biliar y colecistitis aguda.<sup>8</sup>

Las Figuras 4A y 4B muestran un caso similar al anterior, se trata de un hombre de 83 años con elevación de enzimas hepáticas y sepsis, con vesícula biliar distendida y bilis espesa. Estos hallazgos sugieren colestasis. El paciente también fue sometido a colecistectomía guiada por ecografía. La bilis no estaba infectada.<sup>4</sup>

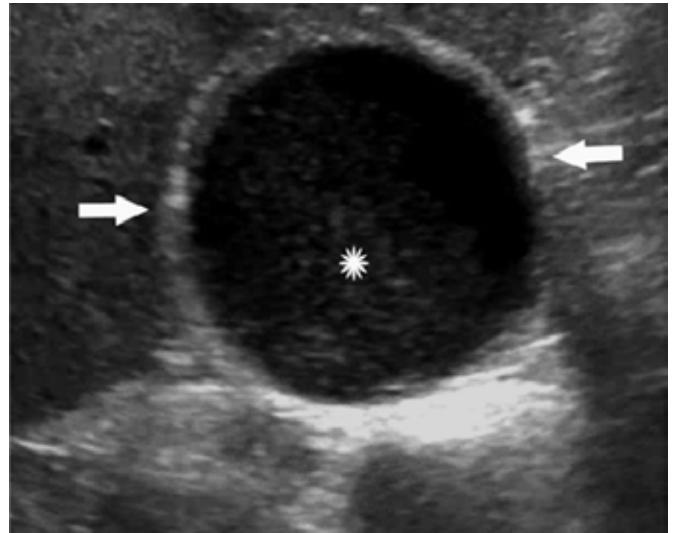


Figura 4A - Ecografía de la vesícula biliar (corte transversal) que muestra distensión (flechas) y que contiene bilis espesa (\*), sugerente de colestasis.<sup>4</sup>

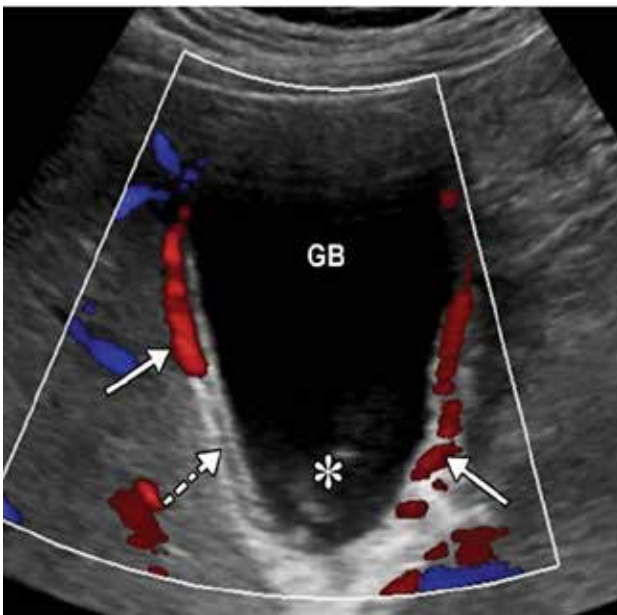


Figura 3B - Ecografía de la vesícula biliar (Doppler color) que muestra la vesícula biliar con aumento de volumen (GB) y bilis espesa (\*). Edema de pared significativo (flecha punteada blanca) e hiperflujo (flechas blancas continuas). Los hallazgos sugieren estasis biliar y colecistitis aguda.<sup>8</sup>



Figura 4B - Ecografía de la vesícula biliar (sección longitudinal) que muestra una aguja durante el procedimiento de colecistostomía guiada.<sup>4</sup>

La Figura 5 muestra a un niño de 4 años con antecedentes médicos de prematuridad y asma leve que presentó fiebre, dolor abdominal, diarrea, shock hipotensivo y evidencia de disfunción miocárdica con enfermedad por coronavirus positiva. La imagen muestra engrosamiento de la pared de la vesícula biliar, pero sin cálculos biliares.<sup>10</sup>

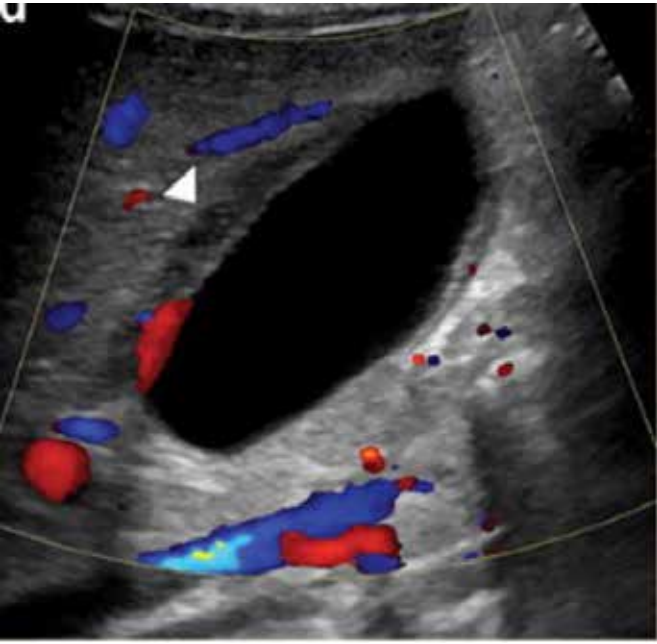


Figura 5 - Ecografía de vesícula biliar (corte longitudinal) con análisis Doppler, que muestra engrosamiento de la pared de la vesícula biliar (punta de flecha).<sup>10</sup>

Los infartos de órganos sólidos también se pueden visualizar en imágenes abdominales en pacientes con COVID-19, afectando al riñón y al hígado.

La figura 6 se refiere a un paciente de 52 años, gravemente afectado por COVID-19, que evoluciona a intubación orotraqueal, presenta oliguria, con niveles elevados de creatinina, cuyo diagnóstico fue infarto renal.

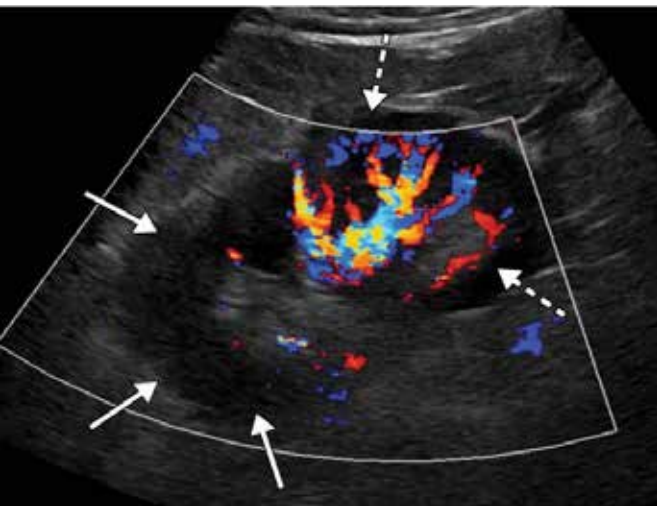


Figura 6 - Ecografía renal (corte longitudinal) con análisis Doppler que muestra un área focal de hipoperfusión (flechas sólidas) en el polo superior del riñón izquierdo, compatible con infarto. Se observa una perfusión normal (flechas discontinuas) en el polo inferior del riñón.<sup>8</sup>

La lesión pancreática se describió en el COVID-19 y se cree que es el resultado de mecanismos directos o indirectos. El mecanismo directo proviene de un efecto citopático mediado por la replicación viral local (los islotes pancreáticos y las células de las glándulas exocrinas tienen abundantes receptores ACE2), mientras que el mecanismo indirecto se refiere a una respuesta sistémica a la insuficiencia respiratoria o una respuesta inmune dañina autoinducida. Hasta el 17% de los pacientes con COVID-19 tienen daño pancreático.<sup>8</sup>

La figura 7 muestra el examen de una paciente de 47 años con un páncreas agrandado difusamente sugestivo de pancreatitis aguda, sin cambios focales ni cálculos biliares.

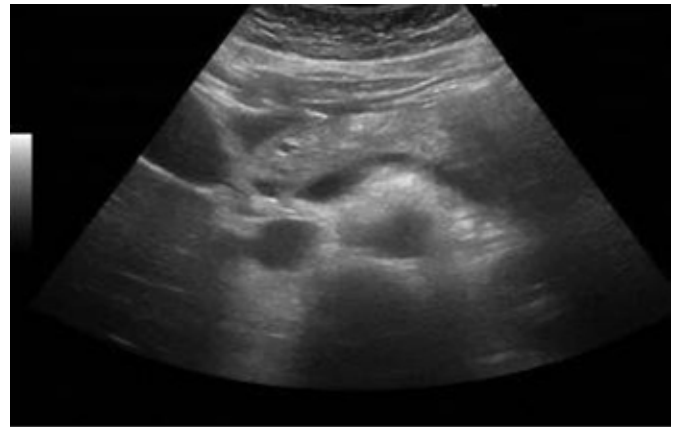


Figura 7 - Ecografía de páncreas que muestra aumento de volumen.<sup>3</sup>

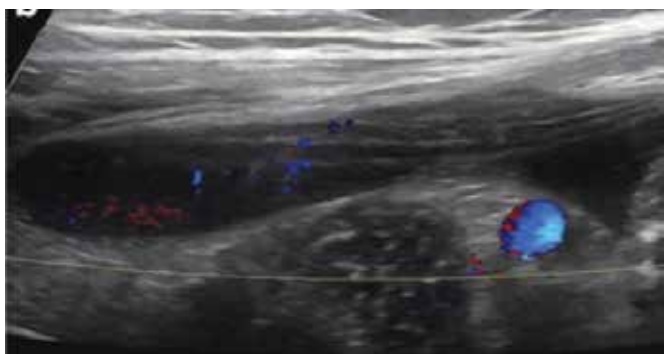
La figura 8 muestra el examen de una niña de siete años con agrandamiento difuso del páncreas (flechas negras) y ecogenicidad pancreática heterogénea (flecha blanca); hallazgos relacionados con la pancreatitis aguda.<sup>11</sup>



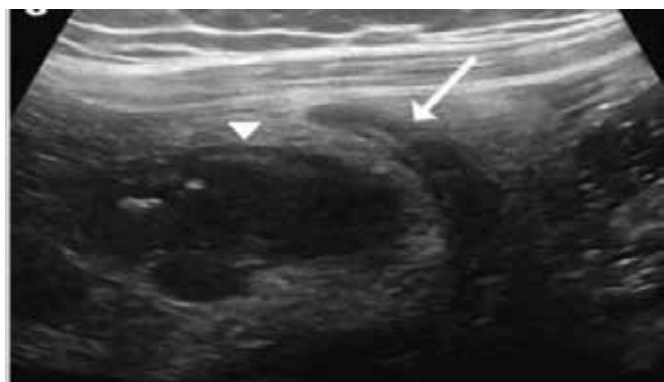
Figura 8 - La ecografía de páncreas (flechas negras) revela agrandamiento difuso del páncreas y ecogenicidad pancreática heterogénea (flecha blanca).<sup>11</sup>

La afectación intestinal se debe a una infección viral directa, inflamación intestinal inducida por virus o isquemia de la pared intestinal. En pacientes con COVID-19, la isquemia de la pared intestinal ocurre en el contexto de una trombosis macro o micro arterial u oclusión venosa, con congestión e inflamación mesentérica.<sup>8</sup>

Las Figuras 9A y 9B son de una niña de siete años que presentó fiebre, dolor abdominal, diarrea, exantema y evidencia de disfunción miocárdica con diagnóstico de COVID-19. Esta niña fue diagnosticada inicialmente con apendicitis. Sin embargo, evolucionó con ascitis de pequeño volumen y edema mesentérico adyacente a un apéndice limítrofe agrandado y un segmento de íleon distal engrosado.<sup>10</sup>



Figuras 9A - La ecografía abdominal con análisis Doppler del cuadrante abdominal inferior derecho muestra ascitis de pequeño volumen.<sup>10</sup>



Figuras 9B - Ecografía abdominal en modo B del cuadrante abdominal inferior derecho que muestra edema mesentérico adyacente a un apéndice limítrofe agrandado (flecha blanca) y un asa engrosada del íleon distal (punta de flecha blanca).<sup>10</sup>

La figura 10 muestra el cuadrante inferior derecho del abdomen de una niña de 15 años, que presenta fiebre, dolor abdominal, conjuntivitis, cefalea y shock hipotensivo. La imagen muestra un engrosamiento de la pared intestinal del íleon distal con edema mesentérico circundante.<sup>10</sup>

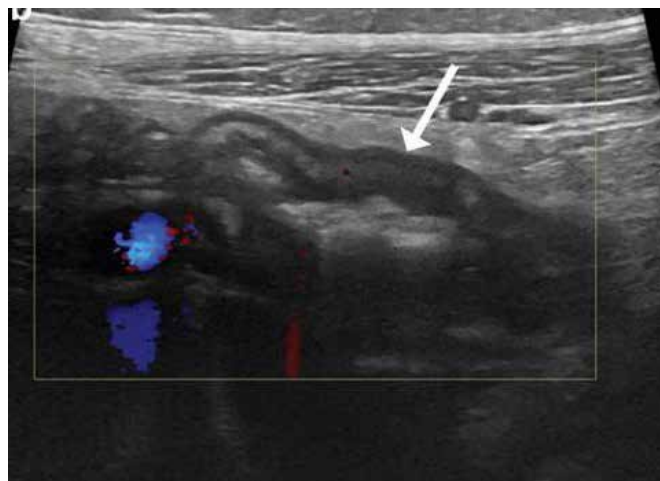


Figura 10 - Ecografía abdominal con análisis Doppler del cuadrante inferior derecho del abdomen que muestra engrosamiento de la pared intestinal del íleon distal (flecha) con edema mesentérico circundante.<sup>10</sup>

Los hallazgos ecográficos de la Figura 11 pueden corresponder a cistitis intersticial y/o cistitis hemorrágica en un paciente masculino de 85 años con neumonía por COVID-19, que evolucionó a hematuria e insuficiencia renal aguda.<sup>8</sup>



Figura 11 - Ecografía vesical en modo B y análisis Doppler, respectivamente, que muestra una vejiga urinaria distendida (B) llena de material ecogénico heterogéneo avascular, indicativo de hemorragia vesical (flechas).<sup>8</sup>

## CONCLUSIÓN

La ecografía es un método importante en la evaluación abdominal de pacientes diagnosticados con COVID-19. El análisis en modo B, asociado a Doppler, está indicado por la afectación vascular característica de esta entidad viral. Entre las publicaciones recientes sobre el tema, cambios relacionados con el gas venoso portal por lesión vascular mesentérica, trombosis de la vena porta, vesícula biliar distendida, estasis biliar, páncreas difusamente voluminoso sin lesiones focales ni cálculos biliares, áreas de infarto renal, ascitis, engrosamiento de la pared intestinal, intersticial y / o cistitis hemorrágica.

El dominio de los hallazgos ecográficos relacionados con

los cambios abdominales en COVID-19 se ha establecido como una necesidad contemporánea urgente.

## REFERENCIAS

1. Adapa S, Aeddula NR, Konala VM, Chenna A, Naramala S, Madhira BR, et al. COVID-19 and renal failure: challenges in the delivery of renal replacement therapy. *J Clin Med Res* 2020;12(5): 276-285.
2. Smyk W, Janik MK, Portincasa P, Milkiewicz P, Lammert F, Krawczyk M. COVID-19: Focus on the lungs but do not forget the gastrointestinal tract. *Eur J Clin Invest*. 2020;50(9): e13276.
3. Hadi A, Werge M, Kristiansen KT, Pedersen UC, Karstensen JG, Novovic S, et al. Coronavirus Disease-19 (COVID-19) associated with severe acute pancreatitis: Case report on three family members. *Pancreatology* 2020;20(4): 665-667.
4. Bhayana R, Som A, Li MD, Carey DE, Anderson MA, Blake MA, et al. Abdominal Imaging findings in COVID-19: Preliminary observations. *Radiology*. 2020;297(1): 201908.
5. Lima DS, Ribeiro MAF, Gallo G, Di Saverio S. Role of chest CT in patients with acute abdomen during the COVID-19 era. *Br J Surg*. 2020;107(7): e196.
6. Galluccio F, Ergonenc T, Yamak Altinpulluk E, Perez Herrero M, De la Torre Carpena MDM, Capassoni M, et al. Role of point of care ultrasound in COVID-19 pandemic: what lies beyond the horizon? *Med Ultrason*. 2020;22(4): 461-468.
7. Jung EMM, Stroszczyński C, Jung F. Contrast enhanced ultrasonography (CEUS) to detect abdominal microcirculatory disorders in severe cases of COVID-19 infection: First experience. *Clin Hemorheol Microcirc*. 2020;74(4): 353-361.
8. Revzin M V, Raza S, Srivastava NC, Warshawsky R, D'Agostino C, Malhotra A, et al. Multisystem imaging manifestations of COVID-19, Part 2: From cardiac complications to pediatric manifestations. *Radiographics*. 2020;40(7): 1866-1892.
9. Alemán W, Cevallos LC. Subacute mesenteric venous thrombosis secondary to COVID-19: A late thrombotic complication in a nonsevere patient. *Radiol Case Reports*. 2021;16(4): 899-902.
10. Fenlon III EP, Chen S, Ruzal-Shapiro CB, Jaramillo D, Maddocks ABR. Extracardiac imaging findings in COVID-19-associated multisystem inflammatory syndrome in children. *Pediatr Radiol*. 2021;12:19.
11. Alloway BC, Yaeger SK, Mazzaccaro RJ, Villalobos T, Hardy SG. Suspected case of COVID-19-associated pancreatitis in a child. *Radiol Case Reports*. 2020;15(8): 1309-1312.