

CONFERENCIAS DE CONSENSO

Recomendaciones para la ecografía en pacientes adultos y pediátricos en el lugar de atención durante la pandemia de SARS CoV-2

CHRISTIAN D. YIC¹, JULIO PONTET², ANDRÉS GARCÍA-BAYCE³, GABRIELA SEQUEIRA⁴, ALBERTO SERRA⁵

¹ Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital "Dr. Raúl Amorín Cal", Florida, Uruguay. Departamento de Emergencia, Hospital de Clínicas, UDELAR, Montevideo, Uruguay

² Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Pasteur, Montevideo, Uruguay

³ Clínica de Imagenología Pediátrica–Universidad de la República–Centro Hospitalario Pereira Rossell. Mmontevideo Uruguay.

⁴ Cátedra de Terapia Intensiva de niños, UDELAR, Montevideo, Uruguay.

⁵ Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (CIPE), Casa de Galicia, Montevideo, Uruguay.

* Correspondencia: docyic@hotmail.com

Recibido: 29 abril 2020. Revisión: 26 enero 2021. Aceptado: 27 enero 2021.

Resumen

Las muertes por insuficiencia respiratoria y disfunción orgánica múltiple constituyen una dificultad central en pacientes con COVID-19. Los expertos han recomendado la tomografía computarizada de tórax temprana para detectar pacientes sospechosos. Sin embargo, la alta tasa de transmisibilidad del SARSCoV-2 y el riesgo de transportar pacientes inestables con hipoxemia e inestabilidad hemodinámica determinan que la tomografía computarizada de tórax sea una opción muy limitada para el paciente con sospecha o diagnóstico de COVID-19. La ecografía pulmonar logra la detección precoz de anomalías que facilitan la toma de decisiones clínicas, con resultados similares a los de la tomografía computarizada de tórax y superiores a los de la radiografía de tórax estándar, en pacientes con neumonía o síndrome de dificultad respiratoria aguda. Considerando los recientes reportes sobre los hallazgos de la ecografía pulmonar de la nueva neumonía por SARS CoV-2 y la experiencia de nuestro grupo de trabajo, hemos elaborado recomendaciones sobre la utilidad de la ecografía pulmonar en el manejo de estos pacientes.

Palabras clave: COVID-19; ecografía pulmonar; SARS CoV-2; insuficiencia respiratoria; síndrome de dificultad respiratoria aguda.

Abstract

Deaths caused by respiratory failure and multiple organ dysfunction constitute a central difficulty in patients with COVID-19. Experts have recommended early chest computed tomography (CT) to detect suspicious patients. However, the high transmissibility rate of SARSCoV-2 and the risk of transporting unstable patients with hypoxemia and hemodynamic instability make chest CT a very limited option for the patient with suspected or confirmed COVID-19. Pulmonary ultrasound achieves early detection of abnormalities that facilitate clinical decision making, with results similar to chest CT and superior to standard chest radiography, in patients with pneumonia or acute respiratory distress syndrome. Considering the recent reports on the findings of lung ultrasound of new SARS CoV-2 pneumonia and the experience of our working group, we have made recommendations on the usefulness of lung ultrasound in the management of these patients.

Key words: COVID-19; lung ultrasound; SARS CoV-2; respiratory failure; acute respiratory distress syndrome.

Introducción

Los aspectos teóricos y operativos de la ecografía pulmonar han evolucionado significativamente en los últimos años. Como consecuencia, su aplicación clínica se ha vuelto suficientemente conocida y generalizada, y tiene un impacto demostrado en las decisiones diagnósticas y terapéuticas.

Las muertes por insuficiencia respiratoria y disfunción orgánica múltiple constituyen una dificultad central en pacientes con COVID-19. Como las anormalidades pulmonares pueden desarrollarse antes de las manifestaciones clínicas, los expertos han recomendado la tomografía computarizada (TC) de tórax temprana para detectar pacientes sospechosos.¹ Sin embargo, la alta tasa de transmisibilidad del SARSCoV-2 y el riesgo de transportar pacientes inestables con hipoxemia e inestabilidad hemodinámica hacen de la TC de tórax una opción muy limitada ante un paciente con sospecha o diagnóstico de COVID-19.

La ecografía pulmonar logra la detección precoz de anormalidades que facilitan la toma de decisiones clínicas, con resultados para su manejo similares a los de la TC de tórax y superiores a los de la radiografía de tórax estándar, en pacientes con neumonía o síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA). Cuenta con la ventaja adicional de reducir la exposición del personal de la salud, dada su aplicación en el lugar de atención (*point-of-care*). También permitirá evaluar la gravedad de la enfermedad, seguir su evolución y proporcionar orientación individualizada para el tratamiento. La histopatología de la neumonía

inicial por COVID19 se caracteriza por daño alveolar, que incluye edema alveolar, mientras que el componente inflamatorio es irregular y leve. Pueden ocurrir procesos reparadores con hiperplasia de neumocitos y engrosamiento intersticial. Las fases avanzadas muestran consolidaciones gravitacionales similares a las del SDRA ya conocido. Hay necrosis hemorrágica, congestión alveolar, edema, descamación y fibrosis.² Estas alteraciones se traducen en diferentes imágenes en cualquiera de los estudios por imágenes utilizados (Tabla).

Recomendaciones

Considerando los recientes reportes³ sobre los hallazgos de la ecografía pulmonar de la nueva neumonía por SARSCoV-2 y la experiencia de nuestro grupo de trabajo, hemos elaborado recomendaciones sobre la utilidad de la ecografía pulmonar en el manejo de estos pacientes.

1. Usos de la ecografía pulmonar
 - a. Permitir una primera evaluación y discriminar (*triaje*) a los pacientes de bajo riesgo (con ecografía pulmonar negativa) de aquellos con riesgo más alto (con patrones anormales de ecografía pulmonar).
 - b. Seguir la evolución de la enfermedad, detectando precozmente y adelantándose al deterioro clínico (observado, con frecuencia, desde el séptimo día).
 - c. Monitorear las maniobras de reclutamiento pulmonar y guiar la respuesta a la posición prona, el manejo de la enfermedad con oxige-

TABLA
Características tomográficas y ecográficas de la neumonía Covid-19

Tomografía computarizada	Ecografía
Engrosamiento pleural	Engrosamiento de la línea pleural
Áreas en vidrio deslustrado	Líneas B (multifocales, aisladas o confluentes)
Opacidades pulmonares de límites irregulares	Líneas B confluentes
Consolidación subpleural	Pequeñas áreas de consolidación
Consolidación translobar	Consolidación translobar o no translobar
Derrame pleural infrecuente	Derrame pleural infrecuente
Afectación de más de dos lóbulos	Alteraciones de distribución multilobar
Ausencia de hallazgos o imágenes atípicas en estadio muy temprano, luego, opacidades difusas dispersas o en vidrio deslustrado con progreso de la enfermedad, más adelante, consolidación pulmonar	Las líneas B focales son la principal característica en el estadio temprano y en la infección leve; el síndrome alvéolo-intersticial es la principal característica en la etapa de progresión y en pacientes críticamente enfermos; las líneas A halladas en la convalecencia; engrosamiento de línea pleural con líneas B irregulares se pueden observar en pacientes con fibrosis pulmonar

Adaptada de la cita 6.

nación por membrana extracorpórea (ECMO), y tomar decisiones relacionadas con la desvinculación del paciente del soporte ventilatorio.

- d. Evaluar la fase de recuperación con la aparición de las líneas A.
2. Hallazgos ecográficos característicos en la neumonía por SARS-CoV-2/SDRA.^{4,6}
Están relacionados con el estadio de la enfermedad, la gravedad de la lesión pulmonar y las comorbilidades. El patrón predominante consiste en diversos grados de síndrome intersticial y consolidación alveolar, cuyo grado se correlaciona con la gravedad de la lesión pulmonar. El COVID-19 es un diagnóstico microbiológico y no mediante estudios por imágenes.
Pueden esquematizarse en:
 - irregularidad de la línea pleural,
 - patrón “intersticial” con líneas B, en una variedad que pueden ser focales, multifocales o confluyente (líneas B confluentes o pulmón blanco),
 - consolidaciones en una variedad de patrones:
 - áreas de consolidación subpleural,
 - consolidaciones multifocales pequeñas,
 - consolidaciones multilobares extensas a predominio basal,
 - broncogramas aéreos móviles ocasionales.
3. Algunas características observadas en pacientes con COVID-19
 - Es típica la afectación bilateral. La enfermedad unilateral obliga a descartar otra etiología.
 - Los derrames pleurales son infrecuentes. Un derrame pleural severo obliga a descartar otra etiología.
 - Aparición de las líneas A durante la fase de recuperación.
 - Los lactantes y niños pequeños con COVID-19 suelen tener síntomas clínicos leves y hallazgos en imágenes no tan típicos como los de los adultos, con predominio del compromiso de un hemitórax y lobar.
4. La TC de tórax puede reservarse para los casos en que la ecografía pulmonar no sea suficiente para responder la pregunta clínica y cuando se sospechan complicaciones u otro cuadro donde la TC sea considerada un estudio ineludible.
5. Recomendamos utilizar el puntaje de ecografía pulmonar (Lung Ultrasound Score) como herramienta útil en pacientes con SDRA en cuidados intensivos (UCI).^{7,8}

Se recomienda realizar un análisis topográfico de seis regiones específicas para cada pulmón, definidas como segmentos superior e inferior de las caras anterior, lateral y posterior. Clasificando cada segmento en uno de los cuatro patrones de

aireación diferentes y utilizando un puntaje (del 0 al 36).

Líneas A:	A = 0 punto
Líneas B (en general, 3 o más):	B1 = 1 punto
Líneas B coalescentes o pulmón blanco:	B2 = 2 puntos
Consolidación:	C = 3 puntos

En niños pequeños, dado el tamaño reducido del área de exploración, se limita la exploración a tres áreas: anterior (medioclavicular), axilar (medioaxilar) y posterior (paraespinal). En este caso, el puntaje se ajusta a un máximo de 18. Es importante mantener el mismo número de áreas consideradas en cada control, a fin de reducir, al mínimo, la variabilidad intra e interobservador.

El puntaje se puede utilizar para seguir la trayectoria clínica del paciente en la que un aumento del puntaje significa una disminución de la aireación pulmonar, mientras que, por el contrario, una disminución del puntaje indica un aumento de la aireación pulmonar.

Limitaciones

La ecografía pulmonar no puede detectar lesiones que se encuentran profundamente dentro del pulmón, ya que el pulmón aireado bloquea la transmisión de los ultrasonidos, es decir, la anomalía debe extenderse en continuidad a la superficie pleural para ser visible en el examen ecográfico.

6. Respecto al uso de los equipos de ecografía, se sugiere:
 - Utilizar equipos portátiles.
 - Utilizar sonda convexa o lineal, según el tamaño del paciente.
 - Ingresar en la sala de aislamiento respetando todas las medidas preventivas para vías respiratorias, gotitas y aislamiento de contacto provisto por la Organización Mundial de la Salud y Ministerio de Salud Pública.
 - Cubrir la sonda de ultrasonido y el equipo con funda de plástico o nailon.
 - Al final del procedimiento proceder al descarte de fundas y a la limpieza de la sonda con un paño con compuestos de amonio cuaternario, peróxido de hidrógeno acelerado y estabilizado o monopersulfato de potasio estabilizado.
 - No limpiar los transductores con soluciones alcohólicas. Estas pueden dañar la lente acústica de forma irreversible o disminuir su vida útil.
 - Llevar a cabo el proceso de desinfección con los transductores conectados, ya que este proceso, repetidas veces, puede dañar el equipo.

Bibliografía

1. Jiatong S, Lanqin L, Wenjun L. COVID-19 epidemic: disease characteristics in children. *J Med Virol* 2020; 92(7): 747-754. <https://doi.org/10.1002/jmv.25807>
2. Xia W, Shao J, Guo Y, Peng X, Li Z, Hu D. Clinical and CT features in pediatric patients with COVID-19 infection: Different points from adults. *Pediatr Pulmonol* 2020; 55(5): 1169-1174. <https://doi.org/10.1002/ppul.24718>
3. Buonsenso D, Pata D, Chiaretti A. COVID-19 outbreak: less stethoscope, more ultrasound. *Lancet Respir Med* 2020 [Internet]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7104316/>. Consulta: 4 de abril 2020.
4. Buonsenso D, Piano A, Raffaelli F, Bonadia N, de Gaetano Donati K, Franceschi F. Point-of care lung ultrasound findings in novel coronavirus disease-19 pneumoniae: a case report and potential applications during COVID-19 outbreak. *European Review* 2020 [Internet] Disponible en: <https://www.europeanreview.org/article/20549>. Consulta: 4 de abril 2020.
5. Tian S, Hu W, Niu L, Liu H, Xu H, Xiao SY. Pulmonary pathology of early phase 2019 novel coronavirus (COVID-19) pneumonia in two patients with lung cancer. *J Thorac Oncol* 2020; 15(5): 700-704. <https://doi.org/10.1016/j.jtho.2020.02.010>
6. Peng Q, Wang X, Zhang L. Findings of lung ultrasonography of novel corona virus pneumonia during the 2019–2020 epidemic. *Intensive Care Med* 2020; 46(5): 849-850. <https://doi.org/10.1007/s00134020-05996>
7. Mayo PH, Copetti R, Feller Kopman D, et al. Thoracic ultrasonography: a narrative review. *Intensive Care Med* 2019; 45(9): 1200-1211. <https://doi.org/10.1007/s00134-019-05725-8>
8. Soummer A, Perbet S, Brisson H, et al, Lung Ultrasound Study Group. Ultrasound assessment of lung aeration loss during a successful weaning trial predicts postextubation distress. *Crit Care Med* 2012; 40(7): 2064-2072. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e31824e68ae>

Cómo citar este artículo: Yic CD, Pontet J, García-Bayce A, et al. Recomendaciones para la ecografía en pacientes adultos y pediátricos en el lugar de atención durante la pandemia de SARS CoV-2. *RATI*. 2021;38:e703.27012021.

