

COVID-19. Imágenes radiológicas en pediatría con mirada docente

COVID 19. Imaging diagnosis in pediatrics with educational perspective

LUIS FERNANDO GENTILE^a, LIDIA RUT BLUMENTHAL^a, HUGO JORGE COZZANI^b

Resumen

Esta publicación tiene como objetivo reunir y sistematizar los hallazgos radiológicos en el tórax pediátrico. En recientes publicaciones de la nueva enfermedad pandémica por coronavirus o COVID 19 que se realizan desde finales del 2019 hasta junio de 2020, se muestran alteraciones poco frecuentes en los niños en el área pulmonar, pero con características diferenciales o semejantes a otras patologías infecciosas respiratorias en pediatría. Los signos radiológicos se describen con dibujos para facilitar su comprensión y diferenciación desde el punto de vista docente. La manifestación de la enfermedad en las distintas modalidades de imágenes muestra características propias del COVID 19 en el período inicial y final de la enfermedad.

Palabras clave: SARS-CoV-2, COVID 19, radiología pediátrica.

Abstract

The objective of this paper is to do a systematization of the radiological findings in pediatric thorax published since december 2019 to june 2020 concerning Covid 19 in pediatric patients. The last publications in 2020 show few cases in pediatric age in thorax but with some differential characteristics of other pulmonary infectious disease. The radiological signs are made with drawings for an effective knowledge and learning of the pathology. The manifestation of Covid 19 in imaging diagnosis shows proper characteristics and evolution from the beginning to the end of disease.

Keywords: SARS-CoV-2, COVID 19, pediatric radiology.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo al corto período de evolución del COVID-19 desde diciembre de 2019, las publicaciones a las que pudimos acceder sobre el tema pro-

vienen de muchos trabajos originados en China¹⁻⁵ y otros muy demostrativos de la Unión Europea y América.⁶⁻¹¹ Hemos observado que hay una correlación entre las distintas edades con una característica que es la menor manifestación de imágenes en los pacientes más jóvenes y niños en el transcurso de la enfermedad y el aumento de casos cuando hay comorbilidades crónicas.^{5,11} Existen excepciones, en ciertos enfermos terminales, como lo demuestra uno de los casos visto por este grupo en un paciente varón de 12 años sin antecedentes clínicos y otro de 10 años, obeso, del sexo femenino. Estos dos casos fueron motivo de interconsulta a distancia por colegas pediatras.

El caudal de información que acompaña a la pandemia COVID-19 nos motiva a sistematizar y esquematizar los distintos hallazgos publicados y los observados por los autores, especialmente en adultos jóvenes, con una mirada desde la radiología pediátrica, ya que los que practicamos esta especialidad, vemos un volumen importante de radiografías de tórax con infiltrados pulmonares especialmente en la temporada invernal y permite comparar con lo observado hasta ahora. Afortunadamente, hasta esta publicación, la mayoría de los casos en la edad pediátrica son de evolución favorable y con muy baja sintomatología clínica y respiratoria.^{5,8,11}

Observando las imágenes de las distintas publicaciones de adultos jóvenes y niños y analizando las observadas directamente, se procedió a esquematizarlas con dibujos para una mejor comprensión. La elaboración de esquemas y dibujos con finalidad docente, ayuda para una eficaz interpretación de las imágenes radiológicas. Fue muy útil, además de puntuales publicaciones de China,³⁻⁵ acceder al trabajo colaborativo de especialistas de Europa y América, liderado por la Dra. Susan C. Shelmerdine publicado en mayo de 2020 en el último número del Journal of Pediatric Radiology y citado en nuestra

a. Médicos Consultores del Área de Imágenes, HNRG.

b. Jefe del Área de Imágenes, HNRG.

Correspondencia: luisfernandogentile1@gmail.com

Conflicto de Interés: ninguno que declarar

bibliografía.¹⁰ Apelamos a la elaboración de dibujos para una mejor comprensión y delimitación de las imágenes descriptas en los trabajos científicos debido a que desde los comienzos de la radiología, el dibujo de las imágenes y los esquemas “han preparado” al cerebro para un mejor entendimiento de las distintas estructuras anatómicas normales y patológicas que ayudarán a los distintos diagnósticos diferenciales para el área pediátrica.

Los datos estadísticos en el análisis de las imágenes bibliográficas demuestran con mayor frecuencia infiltrados intersticiales nodulares superficiales en el pulmón, muchos unilaterales y con posterior condensación. Con menor frecuencia, el engrosamiento subpleural y los infiltrados basales con el signo del HALO con un borde heterogéneo radiopaco.

Evolución de imágenes en la Radiografía (Rx) de tórax

En los pacientes con fiebre, tos, real compromiso de las vías respiratorias y diagnóstico positivo de COVID-19 hay 5 signos evolutivos que se grafican en el dibujo del Tórax correspondiente.

Cada signo se identifica del 1 al 5.

- A. Signos publicados y algunos observados en Rx de tórax con evolución promedio de 1 a 15 días de evolución de la enfermedad (Figuras 1 y 2).
 1. Opacidades ovales o redondeadas pequeñas en la periferia de los campos pulmonares de aspecto intersticial.
 2. Focos intersticiales como islotes irregulares en ambas bases pulmonares.
 3. Patrón intersticial retículo-granular en “vidrio esmerilado”. Infiltrados hiliofugales semejantes a los hallazgos del virus sincicial

respiratorio en pediatría, observado en los períodos invernales de nuestro país en años anteriores.

- 4. Densidad parahiliar bilateral acentuada de aspecto alvéolo-intersticial condensante, semejante al adenovirus presente en la época invernal. En algunos pacientes se observa el signo del broncograma aéreo, característico de las condensaciones alveolares.
- 5. Engrosamiento pleural con colecciones subpleurales, de aspecto ondulado o festoneado.

En las distintas publicaciones y casos puntuales autóctonos no se describen por el momento, o algunos con baja incidencia, los siguientes signos en las imágenes diagnósticas: adenopatías hiliares y paramediastinales, nódulos solitarios en el centro pulmonar, derrame pleural, neumotórax y malformaciones asociadas.⁶

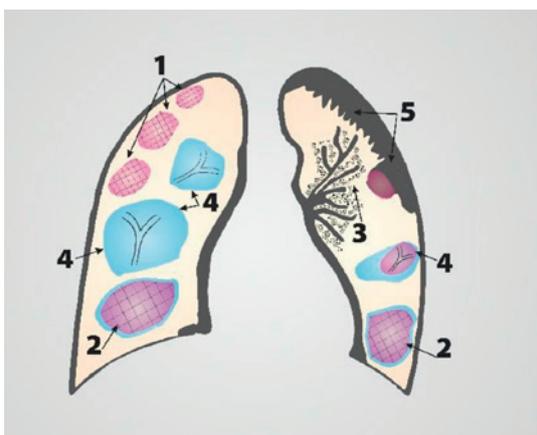
Esto demuestra las características propias que ofrece la Rx de tórax, donde se presentan imágenes intersticiales periféricas que luego se condensan, ofreciendo manchas que podrían interpretarse como signos radiológicos que, según su evolución, se asemejan a la influenza o al adenovirus y de aspecto topográfico más cercano a la periferia. En las últimas publicaciones ofrecen una preferencia unilateral.¹¹

- B. Signos publicados y algunos observados en la tomografía computada (TC) de tórax en un tiempo promedio de aparición entre 1 a 15 días de enfermedad.

Distintas publicaciones calcularon el promedio de días con los distintos controles tomográficos.^{5,11}

Figura 2. Rx de Tórax: Opacidades retículo-nodulares en bases y periferia pulmonar. Observación en una interconsulta on line de uno de los autores.

Figura 1. Rx de Tórax. Elaborada por los autores



1. En los primeros 5 días, hay imágenes retículo nodulares-granulares especialmente en la periferia.^{1,9,11}
2. En los siguientes 5 días, imágenes radiodensas extensas múltiples (pulmón con áreas radiodensas).¹¹
3. Del día 11 al 14, extensión ampliada de lo descrito en el punto 2 con aparición más heterogénea de las manchas, más condensantes con broncogramas, predominando el compromiso alveolar.¹¹ En numerosas publicaciones se menciona el "signo del HALO"^{4,8,9,11} que se interpreta como una lesión condensante rodeada de un borde heterogéneo intersticial.
4. Si hay buena evolución clínica, se identifica un descenso progresivo de las lesiones^{3,5,9} (Figuras 3 y 4).

C. Signos publicados en ecografía de tórax, observados en adultos jóvenes.^{5,8}

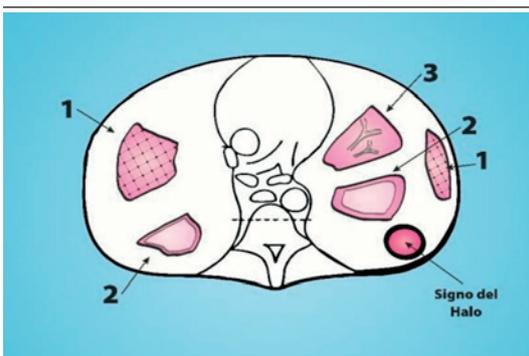
Apoyando el transductor en distintos sectores del tórax, se identifican determinados signos ecográficos como líneas ecogénicas brillantes (denominadas líneas B) que sugieren lesiones alveolares condensantes y subpleurales (Figura 5, número 1), compromiso intersticial (Figura 5, número 2). En la misma figura, el 3 es el dibujo del transductor que se apoya sobre la pared torácica.

Con la visualización del movimiento pulmonar (sliding) algunas publicaciones demuestran su valor pronóstico¹¹ (Figura 5).

COMENTARIO

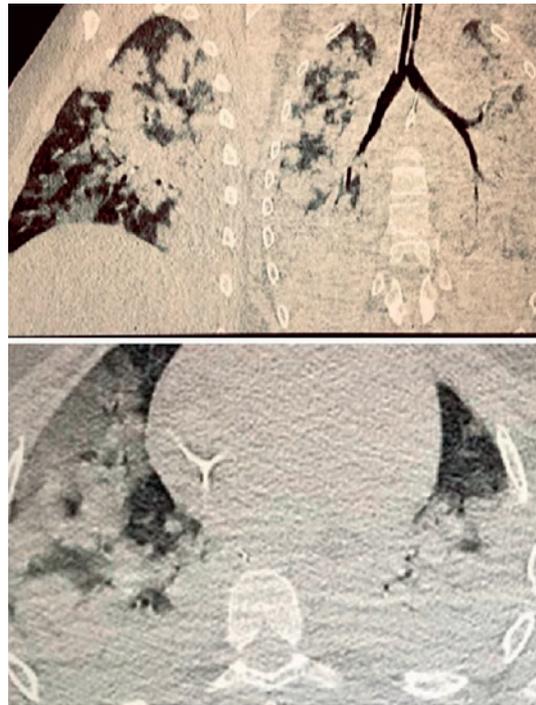
En una primera impresión se evidencia la alta sensibilidad y especificidad de la Rx de tórax y la TC en el diagnóstico y la evolución de la enfermedad.^{8,11}

Figura 3. TC con infiltrados intersticiales pulmonares bilaterales y basales, que suelen evolucionar a condensación con aparición del signo del HALO (elaborado por los autores)



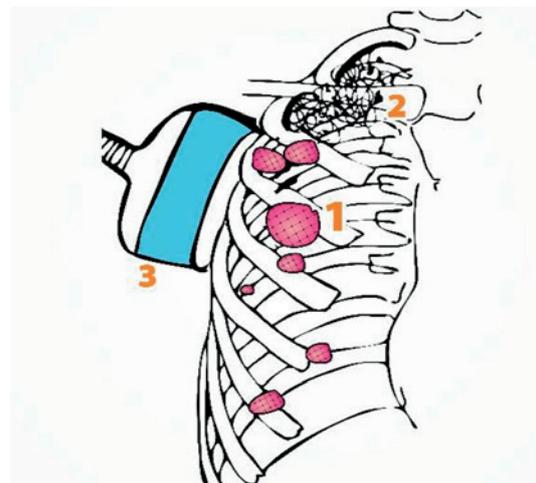
Con respecto a la ecografía, tiene históricamente un gran valor realizada al lado de la cama del paciente e investigando derrame y complicaciones. Posee una alta sensibilidad y poca especificidad.

Figura 4. Tomografía axial computada de un niño de 12 años.



Múltiples imágenes de aspecto parcialmente intersticial y condensante en ambos campos pulmonares. Evolución grave ya que se inició con compromiso intersticial difuso cambiando a islotes de condensación alveolar. Hospital de la Unión Europea. Hospital de niños de Bélgica. (cortesía Dr. I. Brest).

Figura 5. Ecografía. 1 y 2 infiltrados pulmonares, 3 transductor apoyado en el tórax (Elaborado por los autores).





El uso indiscutible de la ecografía en la práctica diaria de otras patologías pulmonares, se observaba un poco incierta en estas situaciones del COVID-19 en los primeros días de la enfermedad. En muy poco tiempo surgieron publicaciones de seguimiento ecográfico de estos pacientes en las unidades de terapia intensiva con el beneficio de poder establecer el valor pronóstico de la enfermedad al ver cambios característicos en las imágenes ecográficas y el movimiento respiratorio pulmonar (sliding).¹¹

Se deben analizar riesgos y beneficios de los distintos métodos en relación a la exposición del personal de salud y la alta contagiosidad de determinados pacientes, preparación de las salas y experiencia en la interpretación de imágenes, especialmente antes de realizar la prescripción de las imágenes en el día a día de la enfermedad.

Otro dato sencillo, pero no menos importante en el área pediátrica, es mejorar la posibilidad de la radiografía de tórax digital, cambiando los contrastes y utilizando la lupa electrónica, aumentando, con elementos técnicos de post-proceso la calidad y definición de las imágenes y por ende la expresión en imágenes de la enfermedad. Esto es especialmente válido en los potenciales pacientes pediátricos. Es decir, se realiza la Rx en un chasis digital con la posición adecuada tradicional, se procesa, y una vez en el monitor se busca el mejor contraste cambiando densidades y brillo mejorando la precisión pudiendo visualizar imágenes no muy claras en la exposición inicial. Utilizando términos antiguos o convencionales podemos decir que si nos parece una placa blanda o penetrada, podemos mejorarla controlando las densidades y contrastes, moviendo los controles del monitor donde aparece la imagen original.

Por todo lo comentado, creemos de utilidad una información de tipo imagenológica para contribuir al seguimiento clínico del COVID-19 en niños, agregando que la elaboración de los dibujos esquemáticos se realizaron conforme, como se mencionó al principio, a los hallazgos de niños y adultos jóvenes en las distintas publicaciones y solo 2 vistas personalmente por los autores en interconsultas por telemedicina a distancia. Reiteramos lo descrito en las distintas publicaciones de la baja frecuencia de la enfermedad en pediatría presentándose asintomática y la consecuente ausencia o escasa manifestación radiológica.^{3,5,11}

Algunas publicaciones resaltan el uso de las imágenes pediátricas recién en los casos complicados o aquellos que están evolucionando y desalientan su uso en los casos leves.^{3,11}

BIBLIOGRAFÍA

1. Su S, Wong G, Shi W, et al. Epidemiology, Genetic Recombination, and Pathogenesis of Coronaviruses. *Trends Microbiol.* 2016; 24 (6): 490-502.
2. Sun P, Lu X, Xu C, et al. Understanding of COVID-19 based on current evidence. *J Med Virol.* 2020; 92(6):548-551. Doi: 10.1002/jmv.25722.
3. Hon KLE, Leung CW, Cheng WTF, et al. Clinical presentations and outcome of severe acute respiratory syndrome in children. *Lancet* 2003; 361 (9370):1701-1703.
4. Das KM, Lee EY, Enani MA, et al. CT correlation with outcomes in 15 patients with acute middle east respiratory syndrome coronavirus. *Am J Roentgenol.* 2015; 204(4):736-742. Doi:10.2214/AJR.14.13671.
5. Das KM, Lee EY, Al Jawder SE, et al. Acute middle east respiratory syndrome coronavirus: Temporal lung changes observed on the chest radiographs of 55 patients. *Am J Roentgenol.* 2015;205(3):W267-W274.
6. Dong Y, Mo X, Hu Y, et al. Epidemiological Characteristics of 2143 Pediatric Patients With 2019 Coronavirus Disease in China. *Pediatrics* 2020. Doi: 10.1542/peds.2020-0702.
7. Zimmerman P, Curtis N. Coronavirus Infections in Children Including COVID-19: An Overview of the Epidemiology, Clinical Features, Diagnosis, Treatment and Prevention Options in Children. *Pediatr Infect Dis J.* 2020; 39 (5):355-368.
8. Chu WCW, Li AM, Ng AWH, et al. Thin-section CT 12 months after the diagnosis of severe acute respiratory syndrome in pediatric patients. *Am J Roentgenol.* 2006;186(6):1707-1714.
9. Das KM, Lee EY, Singh R, et al. Follow-up chest radiographic findings in patients with MERSCoV after recover. *Indian J Radiol Imaging* 2017;27(3):342-349.
10. Shelmerdine SC, Lovrenski J, Caro-Dominguez P, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in children: a systematic review of imaging findings *Pediatr Radiol.* 2020; 50: 1217-1230. Doi: 10.1007/s00247-020-04726-w.
11. Peng Q, Wang XT, Zhang LN, et al. Findings of lung ultrasonography of novel corona virus pneumonia during the 2019 - 2020 epidemic. *Intensive Care Med.* 2020;46: 849-850. Doi: 10.1007/s00134-020-05996-6.

Texto recibido: 21 de abril de 2020.

Aprobado: 10 de agosto de 2020.

Conflicto de interés: Ninguno que declarar.

Forma de citar: Gentile LF, Blumenthal LR, Cozzani HJ.

COVID- 19. Imágenes radiológicas en pediatría con mirada docente. *Rev. Hosp. Niños (B. Aires)* 2020;62 (278): 144-147.