Hallazgos tomográficos en pacientes con neumonía atípica por COVID-19: reporte de casos

CT findings in patients with atypical pneumonia caused by COVID-19: Case report

Luis J. Jacobo-David* y David Aguilar-Obeso

Servicio de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, IMSS, Hospital General Regional 1, Tijuana, Baja California, México

RESUMEN

En diciembre del 2019 fue reportado un brote de neumonía asociado a un nuevo coronavirus, el síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus 2 (SARS-CoV-2). La reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa en tiempo real (RT-PCR) es utilizada como el estándar de oro para el diagnóstico, sin embargo, posee una baja sensibilidad en las etapas iniciales de la enfermedad. Es por ello que la tomografía de tórax juega un rol importante, ya que permite identificar fases tempranas de la enfermedad. Los hallazgos tomográficos típicos incluyen opacidades en vidrio deslustrado de distribución periférica y bilateral, con predilección por los lóbulos inferiores. Se puede asociar con engrosamiento de los septos interlobulillares, dando un patrón en empedrado, así como áreas de consolidación. Se presentan tres casos representativos de hallazgos tomográficos por COVID-19 (enfermedad por coronavirus 2019).

Palabras clave: Neumonía atípica. COVID-19. Tomografía de tórax.

Correspondencia:

*Luis J. Jacobo-David

E-mail: Luis.j.jacobo.d@gmail.com

Recibido: 05-05-2020

Aceptado: 18-09-2020

DOI: 10.24875/ARM.20000089

1665-2118/© 2020 Sociedad Mexicana de Radiología e Imagen, AC. Publicado por Permayer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

ABSTRACT

In December 2019 an outbreak of pneumonia associated with a new coronavirus (SARS-CoV-2) was reported. The real-time polymerase chain reaction with reverse transcriptase (RT-PCR) is used as the gold standard for diagnosis, however it has low sensitivity in the early stages of the disease. This is why the chest tomography plays an important role, since it allows identifying early stages of the disease; typical tomographic findings include ground glass opacities of peripheral and bilateral distribution, with a predilection for lower lobes. It can be associated with thickening of interlobular septa giving a crazy paving pattern, as well as areas of consolidation. Three representative cases of tomographic findings by COVID-19 are presented.

Key words: Atypical pneumonia. COVID-19. Chest CT.

INTRODUCCIÓN

En diciembre del 2019 fue reportado un brote de neumonía asociado con un nuevo coronavirus, fue llamado *síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus 2* (SARS-CoV-2). En las semanas siguientes, la infección se diseminó a países de todo el mundo. El 30 de enero del 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró que se trataba de una emergencia de salud pública de interés internacional, y para el 12 de febrero, nombró a esta enfermedad como *enfermedad por coronavirus 2019* (COVID-19)¹.

Actualmente, la reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa en tiempo real (RT-PCR) para SARS-CoV-2 es utilizada como el estándar de referencia para el diagnóstico definitivo, sin embargo, presenta una alta tasa de falsos negativos y una baja sensibilidad en fases iniciales de la enfermedad. Los estudios radiológicos, principalmente la tomografía de tórax, juega un rol importante, ya que permite identificar fases tempranas de la enfermedad. La radiografía de tórax es poco sensible para detectar opacidades en

vidrio deslustrado (OVD) y puede demostrar hallazgos normales en fases tempranas, por lo cual no es una modalidad de primera línea. Los hallazgos típicos por tomografía incluyen áreas de vidrio deslustrado multifocales y bilaterales con consolidaciones en parches, de distribución periférica y subpleural, con predilección por los segmentos posteriores y los lóbulos inferiores. Las áreas de vidrio deslustrado se pueden asociar con engrosamiento de los septos interlobulillares, dando un patrón en empedrado, siendo este patrón de presentación más común que la consolidación por sí sola²⁻⁶.

Actualmente, en México, se reportan 24,905 casos confirmados por RT-PCR, de los cuales, 1,788 son del estado de Baja California y 977 en el municipio de Tijuana, de los cuales 185 han resultado en defunciones, con una tasa de letalidad del 18.9% en este municipio (fecha de corte: 4/mayo/2020; fuente: Secretaría de Salud (SSA) y Gobierno del estado de B.C.).

A continuación presentamos tres casos representativos de hallazgos tomográficos por neumonía atípica en pacientes

diagnosticados mediante RT-PCR para COVID-19 en el Hospital General Regional número 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Tijuana, Baja California.

REPORTE DE CASOS

Caso 1

Paciente de sexo masculino de 50 años de edad sin antecedentes heredofamiliares ni personales patológicos de importancia. Inicia su padecimiento actual 4 días antes de su ingreso, con tos no productiva en accesos, fiebre cuantificada en 38.5 °C, anosmia y cefalea. El día de su ingreso al servicio de urgencias acude por dificultad respiratoria de medianos a pequeños esfuerzos, presentando una saturación arterial de oxígeno (SaO₂) aire ambiente del 85%, por lo que se le inicia manejo con oxígeno suplementario a través de puntillas nasales, se agrega manejo con oseltamivir, esteroide sistémico, antibioticoterapia a base de claritromicina y anticoagulación profiláctica con enoxaparina. Se realiza la prueba de RT-PCR para SARS-CoV-2 por caso sospechoso para COVID-19, con resultado positivo. Se realiza tomografía de tórax (Figs. 1 y 2). Tres días posterior a su ingreso muestra mejoría clínica significativa, manteniendo una adecuada SaO₂ sin requerimiento suplementario, por lo que se egresa a domicilio para continuar con manejo ambulatorio.

Caso 2

Paciente de sexo masculino de 49 años de edad con antecedentes de hipertensión

FIGURA 1. Tomografía de tórax con ventana pulmonar en plano axial, donde se observan opacidades redondeadas en vidrio deslustrado (flechas negras delgadas), bilaterales y periféricas, de ambos lóbulos inferiores, asociado a bronquiectasias cilíndricas (flechas discontinuas) y engrosamiento del intersticio peribroncovascular (flechas negras gruesas).

FIGURA 2. Reconstrucción coronal de tomografía de tórax en ventana pulmonar, observando opacidades redondeadas en vidrio deslustrado (flechas negras delgadas), bilaterales y periféricas, de ambos lóbulos inferiores, asociado a bronquiectasias cilíndricas (flechas discontinuas) y engrosamiento del intersticio peribroncovascular (flechas negras gruesas).

FIGURA 3. Tomografía de tórax con ventana pulmonar en plano axial, donde se observan múltiples opacidades en vidrio deslustrado (flechas delgadas), bilaterales y confluentes, de distribución periférica y predominio hacia los lóbulos inferiores. Se asocian con múltiples engrosamientos de los septos interlobulillares, dando un patrón en empedrado (flechas gruesas), que es el patrón predominante, así como bronquiectasias cilíndricas (flechas discontinuas). Nótese el artefacto por movimiento respiratorio del paciente debido a la dificultad respiratoria ocasionada.

arterial sistémica de 5 años de evolución y diabetes *mellitus* tipo 2 de 2 años de evolución, con aparente buen apego al tratamiento. Tabaquismo positivo con índice tabáquico de 8.5. Inicia su padecimiento actual 6 días antes de su ingreso, con cefalea holocraneana y malestar general. Dos días antes del ingreso se agrega tos no productiva en accesos, odinofagia y fiebre cuantificada en 39.1 °C, por lo que acude a valoración, donde se le indica tratamiento ambulatorio y datos de alarma. El día de su ingreso al servicio de urgencias presenta disnea y opresión torácica, por lo que acude nuevamente a valoración. A su ingreso presenta una SaO₂ del 88%, mostrando mejoría con oxígeno suplementario. Se inicia manejo con oseltamivir, azitromicina y esteroide sistémico. Se realiza tomografía de tórax (Figs. 3 y 4) y RT-PCR para SARS-CoV-2

FIGURA 4. Reconstrucción coronal de tomografía de tórax en ventana pulmonar, observando múltiples opacidades en vidrio deslustrado (flechas delgadas), bilaterales y confluentes, de distribución periférica y predominio hacia los lóbulos inferiores. Se asocian con múltiples engrosamientos de los septos interlobulillares, dando un patrón en empedrado (flechas gruesas), que es el patrón predominante, así como bronquiectasias cilíndricas (flechas discontinuas). Nótese el artefacto por movimiento respiratorio del paciente debido a la dificultad respiratoria ocasionada.

con resultado positivo. Es egresado a domicilio 6 días posterior a su ingreso para continuar con manejo ambulatorio.

Caso 3

Se trata de un paciente de sexo masculino de 31 años de edad, el cual cuenta con antecedente de diabetes *mellitus* tipo 2 de 15 años de evolución con pobre apego al tratamiento. Alcohólico y tabaquismo ocasional. Inicia su cuadro clínico 3 días antes de su ingreso, con malestar general, astenia, adinamia e hiporexia; al día siguiente se agrega fiebre cuantificada en 38.7 °C, tos no productiva y artralgias, por lo que acude a consulta con un facultativo particular, donde se le indica oseltamivir, pero no muestra mejoría. El

día de su ingreso al servicio de urgencias acude por presentar disnea de medianos esfuerzos, palpitations y diaforesis profusa. Presenta signos vitales con tensión arterial 110/80 mmHg, frecuencia cardíaca de 110 latidos por minuto, frecuencia respiratoria de 29 respiraciones por minuto, temperatura de 36.5 °C y una SaO₂ del 92% aire ambiente. Se realizan estudios paraclínicos, donde se diagnostica con cetoacidosis diabética, iniciando manejo con infusión de solución salina e insulina. Progresa a síndrome de distrés respiratorio severo, por lo que requiere manejo avanzado de la vía aérea con intubación orotraqueal y ventilación mecánica asistida controlada por presión y apoyo aminérgico con norepinefrina. Se realiza prueba de RT-PCR para SARS-CoV-2 por cumplir con definición operacional, con resultado positivo. Adicionalmente se realiza tomografía de tórax (Figs. 5 y 6). Lamentablemente el desenlace fue la defunción del paciente.

DISCUSIÓN

El entendimiento del cuadro clínico por COVID-19 es importante, a pesar de que sus síntomas son inespecíficos. Los más comunes incluyen fiebre, tos, cefalea, mialgias o fatiga, siendo la fiebre el síntoma dominante. Se ha visto que algunos pacientes inician con diarrea y náuseas días antes de la fiebre. Pacientes adultos mayores con comorbilidades son más propensos a progresar a una falla respiratoria a consecuencia del severo daño alveolar. Adicionalmente se ha observado linfopenia o trombocitopenia, con tiempos de coagulación prolongados y aumento de la proteína C reactiva, por lo que en un paciente con síntomas respiratorios superiores, fiebre y linfopenia se debe sospechar la infección¹⁻³.

FIGURA 5. Tomografía de tórax con ventana pulmonar en plano axial, donde se observan opacidades en vidrio deslustrado confluentes (flechas delgadas), de distribución difusa, periférica y bilateral, asociadas a algunos engrosamientos de los septos interlobulillares, predominando áreas de consolidación con broncograma aéreo (flechas gruesas) en los lóbulos inferiores.

FIGURA 6. Reconstrucción coronal de tomografía de tórax con ventana pulmonar, observando opacidades en vidrio deslustrado confluentes (flechas delgadas), de distribución difusa, periférica y bilateral, asociadas a algunos engrosamientos de los septos interlobulillares, predominando áreas de consolidación con broncograma aéreo (flechas gruesas) en los lóbulos inferiores.

La exploración radiológica es de gran importancia para detectar de forma temprana a

pacientes con COVID-19. La radiografía de tórax es poco sensible en la detección de opacidades en vidrio deslustrado y puede observarse normal en fases tempranas de la infección, por lo que no se recomienda su utilización de primera línea. La tomografía de tórax es más sensible en la detección temprana de neumonía por COVID-19. Pan, et al. revisaron 21 casos confirmados a los cuales se les realizó tomografía de tórax en intervalos de 4 días, y encontraron que de 4 pacientes que mostraron una tomografía normal al inicio, en un control posterior por tomografía se encontraron hallazgos sugestivos de neumonía por COVID-19⁷⁻¹¹.

Los hallazgos tomográficos de neumonía por COVID-19 son inespecíficos y amplios, sin embargo, hay una característica de presentación típica, que son las opacidades en vidrio deslustrado bilaterales y multifocales, de morfología redonda, con un predominio en su distribución periférica y subpleural, así como predilección por segmentos posteriores y lóbulos inferiores, y se puede asociar con áreas de consolidación parcheadas o confluentes. Las opacidades en vidrio deslustrado es un incremento en la atenuación con preservación de los márgenes bronquiales y vasculares, mientras que la consolidación es un área de aumento en la atenuación con borramiento de los márgenes de dichas estructuras asociado a broncograma aéreo. El patrón más típico de presentación es el patrón en empedrado resultado de opacidades en OVD con engrosamiento de los septos interlobulillares, aún más que las OVD por sí solas; las áreas de consolidación aisladas es la forma menos frecuente de presentación. Un hallazgo inusual puede ser el signo del halo reverso caracterizado por un área de OVD redondeada con consolidación periférica completa o casi completa. El derrame pleural,

TABLA 1. Hallazgos tomográficos de neumonía atípica por COVID-19

Opacidades en vidrio deslustrado	+++
Lesiones múltiples	+++
Afección bilateral	+++
Predilección por segmentos posteriores y lóbulos inferiores	+++
Distribución periférica/subpleural	+++
Patrón en empedrado (<i>crazy paving</i>)	+++
Consolidación aislada	+
Signo del halo reverso	+
Derrame pleural	+
Cavitación, calcificación o linfadenopatía	Ausente

cavitación, linfadenopatías y calcificaciones son hallazgos infrecuentes (Ver tabla 1 para los hallazgos por tomografía). Otras enfermedades pueden tener hallazgos similares al de una neumonía por COVID-19, siendo de vital importancia el diagnóstico diferencial para el aislamiento temprano de pacientes sospechosos y disminuir la infección cruzada¹²⁻¹⁸.

A pesar de que la RT-PCR para SARS-CoV-2 sigue siendo el estándar de oro, la tomografía de tórax puede mostrar hallazgos en fases más tempranas de la enfermedad, aun con RT-PCR negativas iniciales, así como se observa en diferentes reportes por Fang, et al., Ai, et al. y Xie, et al., donde demuestran la mayor sensibilidad y utilidad de la tomografía de tórax para detectar pacientes en fases iniciales¹⁹⁻²².

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todo el personal de salud que labora en las instituciones de salud pública y privada que día con día salen a ejercer su labor en favor de la salud de nuestra población, en

especial a los que se encuentran adscritos en nuestra institución y hospital sede, designado como centro de recepción COVID-19, Hospital General Regional 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Tijuana, Baja California.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Zu ZY, Jiang MD, Xu PP, Chen W, Ni QQ, Lu GM, Zhang LJ. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A perspective from China. *Radiology*. 2020;296(2):E15-28.
2. Salehi S, Abedi A, Balakrishnan S, Gholamrezaezhad A. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Systematic Review of Imaging Findings in 919 Patients. *AJR*. 2020;215:1-7.
3. Li K, Fang Y, Li W, Pan C, Qin P, Zhong Y, et al. CT image visual quantitative evaluation and clinical classification of coronavirus disease (COVID-19). *Eur Radiol*. 2020;30:4407-16.
4. Chung M, Bernheim A, Mei X, Huang M, Zhang N, Zeng X, et al. CT imaging features of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV). *Radiology*. 2020;295(1):202-7.
5. Lei J, Li J, Li X, Qi X. CT imaging of the 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) pneumonia. *Radiology*. 2020;295(1):18.
6. Shi H, Han X, Zheng C. Evolution of CT manifestations in a patient recovered from 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) pneumonia in Wuhan, China. *Radiology*. 2020; 295(1):20.
7. Pan Y, Guan H, Zhou S, Wang Y, Li Q, Zhu T, et al. Initial CT findings and temporal changes in patients with the novel coronavirus pneumonia (2019-nCoV): a study of 63 patients in Wuhan, China. *European Radiology*. 2020;30:3306-9.
8. Kanne J. Chest CT findings in 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV) infections from Wuhan, China: Key points for the radiologist. *Radiology*. 2020;295(1):. Doi:16-7.
9. Shi H, Han X, Jiang N, Cao Y, Alwalid O, Gu J, et al. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet Infect Dis*. 2020;20(4):425-34.
10. Pan F, Ye T, Sun P, Gui S, Liang B, Li L, et al. Time Course of Lung Changes On Chest CT During Recovery From 2019 Novel Coronavirus (COVID-19). *Radiology*. 2020;295(3):715-21.
11. Bernheim A, Mei X, Huang M, Yang Y, Fayad ZA, Zhang N, et al. Chest CT findings in Coronavirus Disease-19 (COVID-19): Relationship to Duration of Infection. *Radiology*. 2020;295(3):685-91.
12. Ng M, Lee E, Yang J, Yang F, Li X, Wang H, et al. Imaging profile of the COVID-19 infection: radiologic findings and literature review. *Radiol Cardiothorac Imaging*. 2020;2(1):e200034.
13. Kong W, Agarwal P. Chest imaging appearance of COVID-19 infection. *Radiol Cardiothorac Imaging*. 2020;2(1):e200028.
14. Kay F, Abbasa S. The many faces of COVID-19: spectrum of imaging manifestations. *Radiol Cardiothorac Imaging*. 2020;2(1):e200037.
15. Wu Y, Xie Y, Wang X. Longitudinal CT findings in COVID-19 pneumonia: case presenting organizing pneumonia pattern. *Radiol Cardiothorac Imaging*. 2020;2(1):e200031.
16. Li X, Zeng X, Liu B, Yu Y. COVID-19 infection presenting with CT halo sign. *Radiology Cardiothorac Imaging*. 2020;2(1):e200026.
17. Liu T, Huang P, Liu H et al. Spectrum of chest CT findings in a familial cluster of COVID-19 infection. *Radiology Cardiothorac Imaging*. 2020;2(1):e200025.
18. Duan YN, Qin J. Pre and posttreatment chest CT findings: 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) pneumonia. *Radiology* 2020;295(1):21.
19. Huang P, Liu T, Huang L et al. Use of chest CT in combination with negative RT-PCR assay for the 2019 novel coronavirus but high clinical suspicion. *Radiology* 2020;295(1):22-3.
20. Fang Y, Zhang H, Xie J. Sensitivity of Chest CT for COVID-19: Comparison to RT-PCR. *Radiology*. 2020;296(2):E115-7.
21. Ai T, Yang Z, Hou H et al. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. *Radiology*. 2020;296(2):E32-40.
22. Xie X, Zhong Z, Zhao W et al. Chest CT for typical 2019-nCoV pneumonia: relationship to negative RT-PCR testing. *Radiology*. 2020;296(2):E41-5.