

Caso Clínico

LESIÓN PULMONAR APICAL POR SARS-COV-2 Y MANIFESTACIÓN DE CUADRO CLÍNICO LEVE. REPORTE DE UN CASO

APICAL PULMONARY INJURY BY SARS-COV-2 AND MILD CLINICAL PROFILE MANIFESTATION. A CASE REPORT

BRATTA, DIEGO¹; PEÑA, WILMER²; NEWMAN, ORIANA²¹Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador.²Facultad de Medicina Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.Correo-e de correspondencia: diegobrattac@gmail.comRecibido: 21/03/2021
Aceptado: 06/05/2021**RESUMEN**

El coronavirus es un agente viral, responsable de la pandemia actual, declarada como una emergencia de salud pública por la OMS, que inició en Wuhan, China. El COVID-19 está causando un compromiso pulmonar severo en algunos pacientes. La tomografía axial computarizada ha demostrado ser un método diagnóstico lo suficientemente sensible para complementar el diagnóstico de neumonía por coronavirus, apoyando a la prueba de RCP-RT. El compromiso de la relación ventilación/perfusión en algunos casos puede ayudar a orientar sobre la gravedad del compromiso pulmonar, y en otros, puede servir de pronóstico. La relación ventilación/perfusión puede ser calculada a través de la fórmula de la Diferencia Alveolo-arterial de oxígeno (DA-aO₂), junto a esta, el índice de Kirby es una medida indirecta que permite evaluar el grado de insuficiencia respiratoria como producto de un proceso inflamatorio pulmonar, shunt intrapulmonar. Los resultados de ambos cálculos sumados a los hallazgos de imagen de la TAC y los elementos semiológicos, pueden ser orientadores del estado funcional pulmonar, y el riesgo de tener una evolución no favorable. La aplicación de estos principios de la fisiología pulmonar en el contexto fisiopatológico de la infección pulmonar por COVID-19 puede ser de utilidad en la práctica médica. En nuestro caso la distribución de las lesiones observadas en la TAC por COVID-19 pudiera estar en relación con las áreas de afectación en el parénquima pulmonar observadas y el compromiso que tiene el proceso inflamatorio pulmonar en desequilibrar las zonas de intercambio gaseoso, la relación ventilación/perfusión (V/Q).

Palabras clave: COVID-19; ventilación/perfusión; tomografía.

Cómo citar este artículo:

Bratta, D., Peña, W. y Newman, O. (2021). Lesión pulmonar apical por SARS-COV-2 y manifestación de cuadro clínico leve. Reporte de un caso. *GICOS*, 6(e2), 85-93La Revista Gicos se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución No Comercial Compartir Igual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista es completamente gratuito. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/ve/>

ABSTRACT

The coronavirus is a viral agent, responsible for the current pandemic, declared a public health emergency by the WHO, which began in Wuhan, China. COVID-19 is causing severe lung involvement in some patients. Computerized axial tomography has proven to be a sufficiently sensitive diagnostic method to complement the diagnosis of coronavirus pneumonia, supporting the RT-CPR test. The compromise of the ventilation / perfusion ratio in some cases can help to guide the severity of the lung compromise, and in others, it can serve as a prognosis. The ventilation / perfusion relationship can be calculated through the formula of the Alveolar-arterial Oxygen Difference (DA-aO₂), together with this, the Kirby index is an indirect measure that allows evaluating the degree of respiratory failure as a product of a pulmonary inflammatory process, intrapulmonary shunt. The results of both calculations, added to the CT imaging findings and the semiological elements, can be indicative of the pulmonary functional status and the risk of having an unfavorable evolution. Applying these principles of lung physiology in the pathophysiological context of COVID-19 lung infection may be useful in medical practice. In our case, the distribution of the injuries observed in the CT scan by COVID-19 could be related to the areas of affectation in the lung parenchyma observed and the commitment that the pulmonary inflammatory process has in unbalancing the gas exchange zones, the ventilation ratio / perfusion (V / Q).

Keywords: COVID-19; ventilation / perfusion; tomography.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad por coronavirus-2019 (COVID-19) surgió en Wuhan, China, y fue declarada pandemia mundial por la OMS el 11 de marzo de 2020 posterior a la aparición de un grupo de casos con neumonía de origen desconocido y manifestaciones clínicas similares que sugerían se tratara de una neumonía de origen viral (Maturana et al., 2020; Páez et al., 2020). La afectación pulmonar por COVID-19 es ocasionada por un patógeno perteneciente a la familia del betacoronavirus y específicamente del subgénero de virus del SARS (síndrome respiratorio agudo severo, por sus siglas en inglés) que le otorga el nombre de SARS-CoV-2 (Maturana et al., 2020).

La presentación clínica de la infección por SARS-CoV-2 va desde asintomáticos hasta formas graves; de los cuales un 81% desarrollaría un cuadro leve y el resto cuadros severos o críticos (Cáceres et al., 2020). Entre los pacientes con neumonía causada por SARS-CoV-2, la fiebre es el síntoma más común, seguido de la tos. (Páez et al., 2020).

Los estudios de imágenes juegan un rol importante en el diagnóstico y manejo de la neumonía causada por COVID-19, la resolución de los hallazgos y la cronicidad del mismo. (Maturana et al., 2020). La tomografía axial computarizada de tórax (TAC) es útil para el diagnóstico de neumonía por COVID-19, dada su alta sensibilidad (97-98%) aunque, investigaciones previas reportan una baja especificidad (25%); con un valor predictivo positivo de 65% y un valor predictivo negativo de 83% frente a la prueba molecular (PM) que detecta al SARS-CoV-2 por reacción de cadena de polimerasa. Lo que indica que, en algunos pacientes con prueba molecular negativa al inicio, presentan antes imágenes típicas en la TAC (Páez et al., 2020). Por tal motivo, la TAC es considerada el estudio de imagen de primera línea en pacientes con alta sospecha de COVID-19, además de que sirve de gran ayuda para la monitorización de los cambios en el pulmón durante el tratamiento (Zhao et al., 2020).

Los hallazgos tomográficos reportados con mayor frecuencia en las series publicadas de pacientes con enfermedad confirmada con COVID-19, corresponden a opacidades pulmonares con densidad en vidrio esmerilado (OVE) (53%-100%), OVE asociadas a focos de condensación (27%-72%) y engrosamiento intersticial con patrón de tipo empedrado (crazy-paving) (19%). La morfología de las opacidades suele ser redondeada o rectangular, y la distribución zonal en el parénquima pulmonar ocurre predominantemente de forma bilateral y periférica (93%) y hacia las zonas posteriores e inferiores (93%) (Castillo et al., 2020).

Actualmente, se ha buscado correlacionar los hallazgos de TAC con evoluciones clínicas desfavorables, estos han demostrado que pacientes con enfermedad leve presentan un menor número de segmentos pulmonares afectados, alteraciones que se distribuyen principalmente en la periferia del parénquima. Por otro lado, en casos más severos se ha observado un mayor número de segmentos afectados, distribución de las opacidades preferentemente central y periférica (95%), focos de condensación, y mayor proporción de casos con broncograma aéreo, engrosamiento septal interlobulillar adenopatías mediastínicas (Castillo et al., 2020).

Debido a lo anterior, se reporta el caso clínico de un paciente COVID-19 positivo por prueba hisopado nasofaríngeo para PCR (RT-PCR), sin factores de riesgo, con manifestaciones clínicas leves, quien presentó en la TAC solicitada durante su estancia hospitalaria, infiltrados en vidrio esmerilado apical bilateral a predominio izquierdo, caracterizado por no presentar compromiso de la relación ventilación/perfusión ni compromiso de la PaO_2/FiO_2 sin manifestación de complicaciones clínicas, y con una evolución de la enfermedad satisfactoria hasta la recuperación.

REPORTE DE CASO CLÍNICO

Se trata de paciente masculino de 49 años de edad, natural y procedente de Loja Ecuador, quien acudió al hospital de la localidad el día 06 de agosto del 2020 por presentar cuadro clínico de 6 días de evolución caracterizado por malestar general y fiebre cuantificada en dos oportunidades por vía oral, siendo su valor de $39^{\circ}C$, asociada a cefalea frontal continua y sudoración profusa. Se le realiza al usuario prueba rápida para COVID-19 (detección de IgM e IgG dando un resultado positivo para IgM y negativo para IgG). En vista de cuadro clínico es valorado, se solicitan laboratorios, tomografía axial computarizada de tórax y se decide su ingreso.

Antecedentes personales: Niega.

Exploración funcional: Niega

Hábitos psicobiológicos: Hábito tabáquico, con un índice de paquete/año de 1,8 Ocupación, chofer de transporte público.

En el examen físico de ingreso se evidencia: TA 137/89mmHg; FC: 96 lpm, FR: 20 rpm temperatura: $37^{\circ}C$ (bajo efecto de antipirético); saturación de oxígeno 92% con FiO_2 21%. El paciente se encuentra en regular estado general dado por mucosas orales con escasa saliva y sudoración profusa, sin presencia de cianosis

central o periférica, ni coloración ictérica. Desde el punto de vista cardiopulmonar los pulsos periféricos estaban palpables, simétricos, rítmicos, taquifigmicos, llenado capilar < de 3 segundos. Ruidos cardíacos rítmicos sin soplos, taquicárdicos. A nivel pulmonar se evidencia tórax con expansibilidad torácica conservada, sin aumento del trabajo ventilatorio, y sin signos de dificultad ventilatoria, a la percusión no impresionó matidez ni hipersonoridad, el murmullo ventilatorio se encontró presente, aunque disminuido en 1/3 superior de ambos campos pulmonares y en 1/3 medio del lado izquierdo se auscultó levemente disminuido con roncus dispersos, sin otros agregados. El Abdomen se aprecia no distendido sin cambios de coloración ni de temperatura, los ruidos hidroaéreos se auscultan presentes, no doloroso a la palpación superficial ni profunda, sin visceromegalias y sin signos de irritación peritoneal; neurológicamente ingresó con 15/15 puntos en la escala de Glasgow, vigil, consciente y orientado en tiempo, persona y lugar, sin compromiso de pares craneales ni de funciones mentales superiores, además con movilización adecuada de sus 4 extremidades.

El día de su ingreso (06/08/2020) se tomó hisopado nasofaríngeo donde el RT-PCR para SARS-COV-2 dio resultado positivo. Los hallazgos relevantes en los resultados analíticos de laboratorio solicitados el día de su ingreso destacan hemograma dentro de los valores normales, tiempos de coagulación dentro de los límites normales, la Proteína C Reactiva reportada fue de 48 mg/dl, la ferritina en 935ng/ml y el Dímero –D en 0,95ug/ml encontrándose elevados, por lo que se catalogó como respuesta inmune trombótica asociada a COVID-19. Asimismo, la TGO resultó en 69 U/L y la TGP en 122 U/L sugestivos de alteración hepática. En la tomografía axial computarizada simple de tórax se evidenció compromiso pulmonar importante e infiltrado en vidrio esmerilado bilateral con severidad moderada (Figuras 1 y 2).

En relación con los valores de gasometría arterial tomados al ingreso se reportaron pH: 7.40, PaCO₂ 26mmHg, PaO₂: 90mmHg Saturación oxígeno: 94% FIO₂: 21%, HCO₃ : 16meq/L, PO₂/FiO₂: 447mmHg, DA-aO₂: -7mmHg, DA-a O₂ esperada 13mmHg con presión barométrica de la ciudad de Loja Ecuador de 575mmhg interpretado como una alcalosis respiratoria compensada sin alteraciones en el intercambio gaseoso pulmonar

Dentro del manejo terapéutico de ingreso recibió antibiótico, terapia empírica con ampicilina/sulbactam durante 10 días, broncodilatador, y analgesia.

Evolución clínica

El paciente presentó una evolución clínica satisfactoria dado que nunca ameritó requerimientos de oxígeno durante su hospitalización, la cual tuvo una duración de 7 días. No hubo alteraciones en la mecánica ventilatoria ni aumento de la frecuencia respiratoria, así como tampoco evidencia de signos de dificultad respiratoria durante su estancia en la sala de hospitalización. Su permanencia radicó por la fiebre y por la necesidad de mantener una vigilancia de su estado ventilatorio y gasométrico, además, en función de la extensión de los hallazgos observados en la imagen.

El día 12/08/2020 se solicitaron exámenes paraclínicos control, los cuales reportaron un valor de PCR: 48mg/dl que se mantenía alto junto con ferritina de 935ng/dl y el hemograma dentro de los valores normales.

Datos clínicos de egreso

El paciente es egresado con TA: 130/90mmHg; FC: 70 lpm; FR: 18 rpm y temperatura oral 36,5C°, a nivel pulmonar no se evidenció signos de dificultad respiratoria, no hubo aumento del trabajo ventilatorio, y no se presencié fase espiratoria prolongada, además permaneció con expansibilidad torácica conservada; sin embargo, el murmullo ventilatorio permaneció disminuido en el 1/3 superior de ambos campos pulmonares con roncus dispersos y sin sibilantes.

La gasometría arterial de egreso se mantuvo muy similar a la evidenciada en el ingreso con una Saturación de oxígeno de 95%, pH: 7.39, PaCO₂: 28,6mmHg, PaO₂: 91,9mmHg, HCO₃: 17, 3meq/L, PaO₂/FiO₂: 452mmHg y DA-aO₂: -13mmHg.

El tratamiento de egreso consistió en antipiréticos, mucolítico y broncodilatador administrados por vía oral.

DISCUSIÓN

La relación ventilación/perfusión desempeña un papel fundamental en el intercambio gaseoso pulmonar (West, 2018). La distribución de la ventilación y la perfusión a nivel pulmonar marcan diferencias regionales en el intercambio gaseoso (West, 2018). Se sabe que a nivel apical existe una menor ventilación y perfusión que a niveles basales pulmonares (West, 2018; Petersson y Glenn, 2014). La presencia de hipoxemia puede estar en relación con una alteración de la relación ventilación/perfusión, conociendo que las causas fisiopatológicas del bajo nivel de oxígeno arterial se corresponden con uno o más de los siguientes fenómenos: la hipoventilación alveolar, las alteraciones de difusión, el descenso de presión de oxígeno inspirada, el shunt intrapulmonar el aumento del espacio muerto. Una forma de evaluar el desequilibrio de la relación ventilación/perfusión que conlleva a la hipoxemia es a través del cálculo de la Diferencia Alveolo-arterial de oxígeno (DA-aO₂) (Petersson y Glenn, 2014).

Por otro lado, el índice de Kirby es una medida indirecta que permite evaluar el grado de insuficiencia respiratoria como producto de un proceso inflamatorio pulmonar, shunt intrapulmonar, siendo la fórmula PaO₂/FiO₂ (Palacios et al., 2008).

En el presente caso no hubo nunca hipoxemia, posiblemente explicado por la distribución zonal desigual del pulmón (conocidas como zonas de Permut y West) en la que el ápice está más ventilado que perfundido, por lo que esta región contribuye menos a la oxigenación en general que el resto de las zonas. Se pudo observar leve hipocapnia, que se puede presentar cuando hay una desigualdad de la relación ventilación/ perfusión y los niveles de CO₂-sangre arterial se pueden modificar por aumento de la ventilación alveolar a través de la frecuencia respiratoria, a diferencia de lo que ocurre con la hipoxemia. Este comportamiento diferente de ambos gases se da por las diferencias de la forma que tiene cada uno en las curvas de disociación (West, 2018; Harris-Warrick, 2005).

La evidencia imagenológica de la Tomografía axial computarizada, es de suma utilidad en este caso para

poder tener una correlación clínico-imagenológica-gasométrica. Esta relación está condicionada por el tiempo de evolución de los síntomas, como fue descrito por Shi et al. (2020) donde se estableció un leve patrón de compromiso parenquimatoso en las imágenes de la tomografía en pacientes asintomáticos y que luego en la medida que hubo progresión de los síntomas también hubo un mayor compromiso parenquimatoso a nivel pulmonar. Por otro lado, en una revisión sistemática y un metaanálisis Bao et al. (2020), concluyeron que la utilización de la tomografía axial computarizada es altamente sensible para detectar imágenes compatibles con infección relacionada con COVID-19, con patrones tanto en forma de vidrio esmerilado como patrones de consolidación.

CONCLUSIONES

La infección por SARS-COV-2 ha ido en aumento, y la gravedad del cuadro clínico es muy variable; por tal motivo es importante conocer las herramientas necesarias para la determinación del diagnóstico y condición de severidad relacionado con COVID-19. Si bien la RT PCR es la prueba patrón de Oro para SARS-COV-2, la TAC es una herramienta invaluable para inferir pronóstico y establecer las conductas más asertivas. Podemos evaluar a la luz del presente caso que fuera de los factores de riesgo ya conocidos como la edad, obesidad, hipertensión arterial, enfermedad renal crónica y diabetes mellitus, la localización del compromiso pulmonar apical pudiera estar en relación con una evolución clínica más leve de la enfermedad, ya que es posible que conlleven una menor afectación de la relación ventilación perfusión y por ende menor compromiso del índice de Kirby.

La pandemia de infección pulmonar por SARS-COV-2 ha puesto de manifiesto la importancia de la relación ventilación/perfusión como factor de caracterización de la severidad del cuadro pulmonar. La evidencia de este punto en particular se ha hecho evidente en las medidas que se han adoptado en la posición del paciente en la que se observa mejor intercambio de gases durante la hematosis, y esta es, la posición en pronación. Esta posición mejora la oxigenación plasmática y por ende la oxigenación tisular. Herramienta que ha permitido una mejor evolución de estos pacientes, e inclusive, su manejo de forma ambulatoria, ya que en muchos países el sistema sanitario ha colapsado y a través del uso de telemedicina se ha podido dar indicaciones para que el paciente adopte la posición de pronación.

Ciertamente no debemos olvidar que esta relación ventilación/ perfusión también se puede ver afectada por compromiso del componente vascular de esta ecuación, fenómeno que subyace a la condición de tromboembolismo pulmonar como principal causa y para ello, de forma ampliamente aceptada, la terapia anticoagulante.

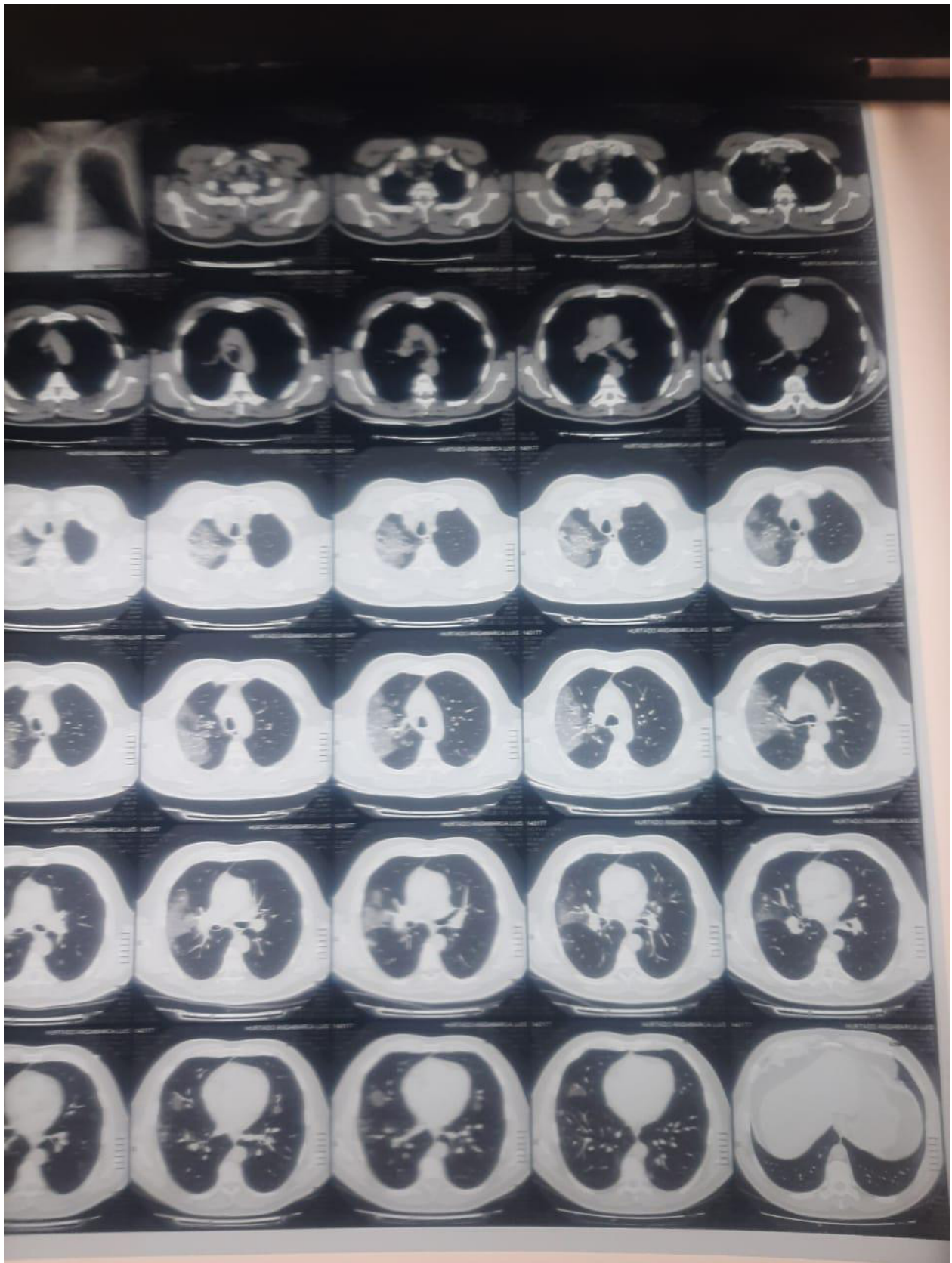
CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declararon que no tienen ningún conflicto de interés

Figura 1: Tomografía Axial Computarizada en ventana pulmonar corte coronal: infiltrado en vidrio esmerilado bilateral a predominio izquierdo.



Figura 2: Tomografía axial computarizada en ventana pulmonar corte axial



REFERENCIAS

- Aguayo, S., Mora, C., Proaño, M., Revelo, E., Molina, P., Vélez, J. (2020). Accidente cerebrovascular trombótico en paciente con COVID-19. *Revista científica digital INSPILIP*, 4(2), 1-15. <https://doi.org/10.31790/inspilip.v4i2.92.g167>
- Bao, C., Liu, X., Zhang, H., Li, Y., y Liu, J. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19) CT findings: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American college of radiology*, 17(6), 701-709. DOI: 10.1016/j.jacr.2020.03.006.
- Cáceres, U., Becerra, C., Mendivil, S., Ravelo, J., y Quispe, E. (2020). Valoración tomográfica inicial en pacientes con neumonía por COVID-19 en el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú: serie de casos. *Acta Médica Peruana*, 37(3), 330-335. <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2020.373.1010>
- Castillo, F., Bazaes, D. y Huete, A. (2020). Radiología en la Pandemia COVID-19: Uso actual, recomendaciones para la estructuración del informe radiológico y experiencia de nuestro departamento. *Revista chilena de radiología*, 26(3), 88-99. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082020000300088>
- Harris, R. (2005). Synaptic chemistry in single neurons: GABA is identified as an inhibitory neurotransmitter. *Journal of neurophysiology*, 93(6), 3029-3031. <https://doi.org/10.1152/classicessays.00026.2005>
- Maturana, J., Severiche, S., Brand, J., Laverde, C., y Herrera, C. (2020). Hallazgos imagenológicos y correlación con la escala de gravedad de la COVID-19. *Revista Colombiana de Radiología*, 31(1), 5269-5276. [http://contenido.acronline.org/Publicaciones/RCR/RCR31-1/03-RCR-31-1-Covid%20\(para%20publicar\).pdf](http://contenido.acronline.org/Publicaciones/RCR/RCR31-1/03-RCR-31-1-Covid%20(para%20publicar).pdf)
- Morales, A., Márquez, H., Salazar, H., Álvarez, J., Muñoz, C., y Zárate, P. (2015). Cociente PaO₂/FiO₂ o índice de Kirby: determinación y uso en población pediátrica. *El Residente*, 10(2), 88-92.
- Palacios, E., Mendoza, R., y De la Cruz López, J. (2008). La corrección del índice de oxigenación en los pacientes críticos al nivel de la ciudad de México. *Medicina Crítica*, 22(1), 26-35. DOI: 10.25237/revchilanestv49n03.025
- Petersson, J., y Glenny, R. (2014). Gas exchange and ventilation–perfusion relationships in the lung. *European Respiratory Journal*, 44(4), 1023-1041. <https://doi.org/10.1183/09031936.00037014>
- Shi, H., Han, X., Jiang, N., Cao, Y., Alwalid, O., Gu, J. y Zheng, C. (2020). Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet infectious diseases*, 20(4), 425-434. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30086-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30086-4)
- West, J. (2018). A lifetime of pulmonary gas exchange. *Physiological reports*, 6(20), e13903. <https://doi.org/10.14814/phy2.13903>
- Zhao, W., Zhong, Z., Xie, X., Yu, Q., y Liu, J. (2020). Relation between chest CT findings and clinical conditions of coronavirus disease (COVID-19) pneumonia: a multicenter study. *American Journal of Roentgenology*, 214(5), 1072-1077.

Autores

Bratta, Diego

Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica Particular de Loja. Unidad de Cuidados Intensivos, Manuel Ygnacio Monteros, Hospital General, Loja, Ecuador
 Correo-e: diegobrattac@gmail.com
 ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0177-1670>

Peña, Wilmer

Facultad de Medicina Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
 Correo-e: wilmerapb@gmail.com
 ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7290-0898>

Newman, Oriana

Médico Cirujano. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela
 Correo-e: oriananb1@gmail.com
 ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8479-6346>