

Caracterización de los hallazgos imagenológicos del Covid-19 e Influenza en tomografía computada de tórax de alta resolución

Characterization of the imaging findings of Covid-19 and influenza in high resolution computed tomography of the thorax

Miguel Prieto¹; Camila Escobar¹; Nicolás Galvis¹; Diego Ossa¹; Daniela Velásquez¹; Mario González¹; Pablo Hidalgo¹; Luis Sarabia^{1, 2}

PRIETO, M.; ESCOBAR, C. GALVIS, N.; OSSA, D.; VELÁSQUEZ, D.; GONZÁLEZ, M.; HIDALGO P.; SARABIA, L. Caracterización de los hallazgos imagenológicos del Covid-19 e Influenza en tomografía computada de tórax de alta resolución *J. health med. sci.*, 9(1):3-8, 2022.

RESUMEN: Introducción: La influenza y el SARS-CoV-2 son virus que tiene en común causa enfermedades respiratorias y tienen un análisis imagenológico muy similar, lo que dificulta la caracterización y diferenciación entre ambas patologías en la tomografía computada de tórax de alta resolución. **Hipótesis:** La distribución de los hallazgos imagenológicos frecuentes en el tórax permiten el diagnóstico diferencial para la evaluación del COVID-19 y la influenza, bajo la técnica de tomografía computada de tórax de alta resolución. **Objetivos:** Definir el diagnóstico diferencial entre el COVID-19 y la influenza mediante la utilización de la tomografía computada de tórax de alta resolución, determinando los hallazgos o patrones más comunes y caracterizando la distribución en ambas patologías. **Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica sobre la evaluación de los hallazgos imagenológicos en el COVID-19 y la influenza mediante la técnica de tomografía computada de tórax de alta resolución. **Resultados:** Existe una predominancia hacia el patrón de opacidad en vidrio esmerilado y la distribución periférica en el COVID-19, sin embargo, no se observa algún patrón o distribución predominante en la influenza. **Discusión:** Los resultados de esta revisión, muestran que la opacidad en vidrio esmerilado y la distribución bilateral y periférica, es común para el COVID-19 y la influenza, no obstante, la distribución inespecífica también se puede presentar frecuentemente en la influenza. El patrón pavimento loco, puede ser una pista para el diagnóstico diferencial entre ambas patologías. **Conclusión:** Los hallazgos o patrones y su distribución pulmonar varían en cada estudio, por lo que no se puede determinar una diferencia significativa en cuanto a la caracterización imagenológica del COVID-19 y la influenza.

PALABRAS CLAVE: Radiología, Tomografía Computarizada, COVID-19, Influenza, multirresistente.

INTRODUCCION

Los coronavirus (CoV) son un tipo de virus que causan enfermedades respiratorias, como el resfriado común o neumonía. El COVID-19 es una enfermedad causada por un nuevo tipo de coronavirus que surgió en Wuhan, China, al cual se le denominó SARS-CoV-2 (Chang *et al.*, 2020). Este se transmite a través del contacto de gotas expulsadas desde pacientes infectados al toser o estornudar, con las mucosas (Singhal, 2020). Las características clínicas más comunes en pacientes sintomáticos correspon-

den a fiebre, tos, expectoración, dolor de cabeza, fatiga y diarrea (Xu *et al.*, 2020), sin embargo, estos síntomas pueden variar e incluso podemos encontrar a pacientes asintomáticos (Chang *et al.*, 2020). Por otra parte, en la tomografía computada de tórax de alta resolución, el COVID-19 se caracteriza con un patrón de aumento en la densidad pulmonar (opacidad en vidrio esmerilado o ground-glass opacity) y con consolidaciones pulmonares (Onigbinde *et al.*, 2020). Otra enfermedad respiratoria de carácter importante es la influenza, causante de la pandemia de influenza del año 2009 (OMS, 2018), su transmisión es igual a la del COVID-19, a través del contacto de

¹ Escuela de Tecnología Médica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Alba, Santiago, Chile.

² Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

gotitas respiratorias con las mucosas (Singer, 2020). La clínica se caracteriza comúnmente por fiebre, tos seca, secreción nasal, dolor de garganta y disnea (Pormohammad *et al.*, 2021). En tomografía computada de tórax de alta resolución, al igual que el COVID-19, se caracteriza con el patrón de opacidad en vidrio esmerilado y consolidaciones pulmonares (Onigbinde *et al.*, 2020). La tomografía computada de alta resolución (TCAR) de tórax es utilizada como una prueba para el diagnóstico de neumonía (Alsharif *et al.*, 2021). El estudio de la TCAR se adquiere con cortes finos que permiten una mejor visualización del parénquima pulmonar otorgando una diferenciación más evidente de las zonas con aumento de densidad pulmonar. Las imágenes son procesadas con un algoritmo de reconstrucción pulmonar en planos axiales, coronales y sagitales a la estructura para su posterior interpretación y diagnóstico según los hallazgos imagenológicos presentes (Franquet *et al.*, 2013). Finalmente, la influenza y el COVID-19 tienen un análisis imagenológico muy similar, lo cual dificulta la caracterización y diferenciación entre ambas patologías en la tomografía computada de tórax de alta resolución. En consecuencia, el objetivo de nuestro estudio es determinar mediante una revisión bibliográfica, un diagnóstico diferencial entre el COVID-19 y la influenza mediante la utilización de la tomografía computada de tórax de alta resolución.

MATERIALES Y METODOS

Estrategia de búsqueda

Se llevó a cabo una revisión de la literatura, utilizando los buscadores PubMed, SciELO, Elsevier y Google-Scholar. Se utilizaron los términos “High resolution chest CT COVID-19”, “High resolution chest CT influenza”, “SARS CoV-2 hallazgos en TC”, “COVID-19 en la TCAR”, “Influenza y hallazgos en TC de tórax”, “Uso de la radiología en Pandemia”, “SARS CoV-2 e influenza” y “TC de neumonías virales”. Los límites establecidos en la búsqueda fueron artículos publicados desde el año 2010 en adelante, en cualquier idioma. Como resultado de la búsqueda, se obtuvieron 133 artículos entre los cuatro buscadores, sumándole además búsquedas en las referencias bibliográficas de los artículos potencialmente elegible y se excluyeron los artículos no pertinentes por su tema (como características clínicas del SARS CoV-2, coinfección con influenza y SARS CoV-2, secuelas del SARS CoV-2), por la técnica imagenológica

utilizada (como la radiografía de tórax), por la disponibilidad (artículo completo no gratuito) y por el tipo de neumonía (artículos relacionados a neumonías producidas por cepas diferentes a las que se quiere estudiar o neumonías de tipo bacterianas), quedando finalmente 6 artículos para esta revisión.

Metodología de tabulación

Se tabuló la información de acuerdo con la frecuencia de los hallazgos imagenológicos más comunes en la tomografía computada de tórax de alta resolución. Se establecieron las siguientes categorías: patrones imagenológicos más frecuentes en el COVID-19, patrones imagenológicos más frecuentes en la influenza, distribución de los patrones imagenológicos frecuentes en el parénquima pulmonar en el COVID-19 y distribución de los patrones imagenológicos frecuentes en el parénquima pulmonar en la influenza. Los datos no encontrados se indicaron con “-“. Se realizaron gráficos comparativos con respecto a los patrones más frecuentes y su distribución en el parénquima pulmonar en el COVID-19 y la influenza. La selección de estos 6 artículos permitió la obtención de medias y desviación estándar para la expresión de resultados finales.

RESULTADOS

Características de los patrones radiológicos más comunes en el Covid-19

Para el COVID-19 en el estudio de Pan *et al.*, (2020), los patrones más comunes son la opacidad en vidrio esmerilado (86%), seguido por consolidaciones pulmonares (19%) y nódulos (13%). En el estudio de Khaliq *et al.*, (2020), los patrones más comunes son la opacidad en vidrio esmerilado (89%) y consolidaciones pulmonares (53%), seguido por el patrón pavimento loco o crazy paving (33%). En el estudio de Çinkooğlu *et al.*, (2020), los patrones más comunes son la opacidad en vidrio esmerilado (82%), las consolidaciones pulmonares (33%) y el patrón de pavimento loco (22%). De acuerdo con estos resultados se obtuvo la media y la desviación estándar (DS) para cada patrón (Tabla 1).

Los patrones imagenológicos en el COVID-19 muestran una clara predominancia a la opacidad en vidrio esmerilado en los tres estudios analizados, manifestando una desviación estándar de un

3% y una media de 86% que no se aleja en más de un 4% de los datos. No obstante, se aprecia una discrepancia entre las investigaciones de los tres autores al observar la desviación estándar de las consolidaciones pulmonares, ya que expresan datos bastante lejanos entre si, donde la media (35%) se aleja por un 18% del dato más alto. Asimismo, los datos respecto al patrón de pavimento loco y nódulos entregan poca información debido a la ausencia de datos de alguno de los investigadores.

Características de los patrones radiológicos más comunes en la influenza

Para la influenza, en el estudio de Amorim *et al.*, (2013), el patrón más común corresponde a la opacidad en vidrio esmerilado (85%), seguido por consolidaciones pulmonares (64%), nódulos pulmonares (25%) y el patrón de pavimento loco (15%). En el estudio de Marchiori *et al.*, (2010), el patrón más común es la opacidad en vidrio esmerilado (60%) y se observaron consolidaciones pulmonares en un (10%). En el estudio de Kim *et al.*, (2016), el patrón más común fue la opacidad en vidrio esmerilado (100%), consolidaciones pulmonares (57%) y nódulos (21%). De acuerdo con estos resultados se obtuvo la media y la desviación estándar (DS) para cada patrón (Tabla 2).

Los patrones imagenológicos en la influenza expresan una correlación con respecto a los nódulos

pulmonares, a pesar de la ausencia de los datos de Marchiori *et al.*, (2020), ya que manifiestan la desviación estándar más baja (2%) y una media que no se aleja más de un 2% de los datos. Ahora bien, con respecto a la opacidad en vidrio esmerilado y a las consolidaciones pulmonares, existe una variación de los porcentajes obtenidos de cada autor, lo cual se evidencia en sus desviaciones estándar y en la gran diferencia entre la media y los datos recopilados. Además, el patrón imagenológico de pavimento loco en la influenza no entrega mucha información por la ausencia de datos en los estudios de Amorim *et al.*, (2013) y de Marchiori *et al.*, (2020).

Caracterización de las diferencias entre la distribución de los patrones imagenológicos del covid-19 y la influenza

Para el COVID-19 en el estudio de Pan *et al.*, (2020), un 30% de los pacientes presentaban afectación unilateral y un 56% de los pacientes tenían afectación bilateral, es decir, enfermedad en ambos pulmones. En el estudio de Khaliq *et al.*, (2020), la enfermedad bilateral como la periférica fueron las más comunes con un 76% y un 82% respectivamente. En el estudio de Çinkooğlu *et al.*, (2020), fue más común la distribución bilateral y periférica con un 86% y un 87% respectivamente. De acuerdo con estos resultados se obtuvo la media y DS de la distribución de los patrones del COVID-19 en el parénquima pulmonar (Tabla 3).

Tabla 1. Patrones imagenológicos más frecuentes en el COVID-19.

Autor	Opacidad en vidrio esmerilado	Consolidación	Nódulos	Pavimento loco
Pan <i>et al.</i> , 2020	86%	19%	13%	–
Khaliq <i>et al.</i> , 2020	89%	53%	–	33%
Çinkooğlu <i>et al.</i> , 2020	82%	33%	–	22%
Media	86%	35%	13%	28%
DS	3%	14%	0%	6%

Tabla 2. Patrones imagenológicos más frecuentes en la influenza.

Autor	Opacidad en vidrio esmerilado	Consolidación	Nódulos	Pavimento loco
Amorim <i>et al.</i> , 2013	85%	64%	25%	15%
Marchiori <i>et al.</i> , 2010	60%	10%	–	–
Kim <i>et al.</i> , 2016	100%	57%	21%	–
Media	82%	44%	23%	15%
DS	16%	24%	2%	0%

La distribución de los patrones imagenológicos en el parénquima pulmonar del COVID-19 presenta una baja desviación estándar (7%) ante la enfermedad unilateral, mientras que la enfermedad bilateral prosee una mayor dispersión producto del 56% que aporta el estudio de Pan *et al.*, (2020). Adicionalmente, a pesar a la ausencia de datos otorgados por Pan *et al.*, (2020), respecto a la distribución transversal en el parénquima pulmonar de los patrones imagenológicos en el COVID-19, se observa una predominancia a la distribución periférica con una desviación estándar del 3%, seguida por la distribución inespecífica con una desviación estándar del 8%, luego la distribución central con una desviación estándar del 14% dada por la evidente diferencia entre los datos de los estudios involucrados.

Por otro lado, la distribución de los hallazgos o patrones imagenológicos en la influenza según Amorim *et al.*, (2013), fue bilateral (89%) con una distribución transversal inespecífica (68%) en el parénquima pulmonar. En el estudio de Marchiori *et al.*, (2010), el 100% de los pacientes mostró una afectación pulmonar bilateral, la distribución más común fue la periférica (65%) y también se presentaron casos de distribución inespecífica (35%). En el estudio de Kim *et al.*, (2016), hubo un 57% de casos con distribución bilateral de los hallazgos y un 43% de distribución unilateral de los hallazgos. De acuerdo con estos resultados se obtuvo la media y DS de la distribución de los patrones de la influenza en el parénquima pulmonar (Tabla 4).

No existe una distribución de los patrones en el parénquima pulmonar en la influenza con una desviación estándar baja, demostrando la gran variación de los estudios involucrados en la investigación. En este sentido, cabe destacar que las únicas afectaciones que incluyen datos en los tres estudios

(enfermedad unilateral y bilateral) presentan la mayor desviación estándar de un 18% al igual que la distribución periférica. Por otra parte, la afectación inespecífica presenta una dispersión del 17% con la usencia de datos de Kim *et al.*, (2016).

DISCUSIÓN

Los resultados indican que la opacidad en vidrio esmerilado es un patrón predominante en el COVID-19, lo cual concuerda con el estudio de Onigbinde *et al.*, (2020), en donde la aparición de la opacidad en vidrio esmerilado es frecuente en el COVID-19, pero además menciona que este patrón también es frecuente en la influenza, seguido por las consolidaciones pulmonares en ambas patologías, de manera que ambos patrones no marcan una diferencia significativa entre el COVID-19 y la influenza. De manera análoga, Wang *et al.*, (2020), concluye que ambos hallazgos son inespecíficos y comunes en la neumonía viral. Sin embargo, en este estudio no se establece una predominancia respecto a la opacidad en vidrio esmerilado y las consolidaciones pulmonares en la influenza dada por la alta dispersión de los datos recopilados.

En el estudio de Ye *et al.*, (2020), se describe el patrón de pavimento loco (crazy paving o patrón de empedrado) que es el engrosamiento de los septos interlobulillares superpuestos sobre un fondo de opacidad en vidrio esmerilado, semejante a adoquines irregulares, en este estudio entrega poca información debido a la ausencia de datos por parte de algunos autores. Por otro lado, en el estudio de Yin *et al.*, (2020), este patrón fue más común en el COVID-19 que, en la influenza, por lo que indica que podría ser una pista para un diagnóstico diferencial.

Tabla 3. Distribución de los patrones imagenológicos frecuentes en el parénquima pulmonar en el COVID-19.

Autor	Lateral		Transversal		
	Unilateral	Bilateral	Periférica	Central	Inespecífica
Pan <i>et al.</i> , 2020	30%	56%	–	–	–
Khaliq <i>et al.</i> , 2020	24%	76%	82%	3%	15%
Çinkooğlu <i>et al.</i> , 2020	14%	86%	87%	2%	11%
Media	23%	73%	84%	3%	13%
DS	7%	13%	3%	1%	2%

Tabla 4. Distribución de los patrones imagenológicos frecuentes en el parénquima pulmonar en la influenza.

Autor	Lateral		Transversal		
	Unilateral	Bilateral	Periférica	Central	Inespecífica
Amorim <i>et al.</i> , 2013	11%	89%	29%	3%	68%
Marchiori <i>et al.</i> , 2010	0%	100%	65%	–	35%
Kim <i>et al.</i> , 2016	43%	57%	–	–	–
Media	18%	82%	47%	3%	52%
DS	18%	18%	18%	0%	17%

Según los resultados obtenidos en esta revisión, la distribución de los hallazgos o patrones del COVID-19 fue predominantemente periférica, esto es consistente con los resultados obtenidos en el estudio de Yin *et al.*, (2020), en donde los hallazgos de la neumonía causada por COVID-19 se manifestaron más comúnmente como una distribución periférica. Sin embargo, en el estudio de Wang *et al.*, (2020), se menciona que las lesiones pulmonares en el COVID-19 fueron bilaterales y predominantemente periféricas, pero también es frecuente la distribución no específica.

En la influenza la distribución más frecuente de los patrones en el estudio de Onigbinde *et al.*, (2020), fue bilateral con predominio periférico o inespecífico.

En contraste, Yin *et al.*, (2020), obtuvo como resultado que la distribución periférica no era común en la influenza. Adicionalmente, Amorim *et al.*, (2013), obtiene como resultado que la distribución periférica es frecuente y es raro observar una distribución central. En el presente estudio no es posible determinar una distribución predominante de los patrones en la influenza, debido a que existe una alta dispersión de los datos obtenidos, dada la variación de los resultados obtenidos por cada autor.

Finalmente, Franquet *et al.*, (2020), sostiene que es difícil diferenciar la infección por COVID-19 de otras neumonías virales mediante un análisis imagenológico, por lo que se debe tener en cuenta las manifestaciones clínicas, análisis de laboratorio e historial de contacto para un diagnóstico diferencial final. Sin embargo, Bai *et al.*, (2020), revela que los radiólogos son capaces de distinguir la neumonía causada por COVID-19 de otras neumonías virales cuando se observa marcadamente el hallazgo o patrón típico de opacidad en vidrio esmerilado con

distribución predominantemente periférica, con una precisión del 60% al 80%.

CONCLUSIÓN

Existe una predominancia hacia el patrón de opacidad en vidrio esmerilado y la distribución periférica en el COVID-19, sin embargo, no se observa algún patrón o distribución predominante en la influenza. Por lo cual, no se puede determinar alguna diferencia significativa en cuanto a su caracterización imagenológica en ambas patologías. Por ello, siempre se va a requerir el apoyo de otras técnicas de estudio adicionales para el diagnóstico diferencial definitivo.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Universidad del Alba por el apoyo de investigación.

ABSTRACT: Introduction: Influenza and SARS-CoV-2 are viruses that cause respiratory diseases and have a very similar imaging analysis, which make it difficult to characterize and differentiate between both pathologies in high-resolution chest computed tomography. **Hypothesis:** The distribution of frequent imaging findings in the chest correspond to the differential diagnosis for the evaluation of COVID-19 and influenza, using the high-resolution chest computed tomography. **Objectives:** Define the differential diagnosis between COVID-19 and influenza by using the high-resolution chest computed tomography. Determining the most common findings or patterns and characterizing the distribution in both pathologies. **Methodology:** A bibliographic review was conducted of imaging findings in COVID-19 and influenza using the high-resolution chest computed tomography technique. **Results:** There

is predominance towards ground-glass opacity (GOO) pattern and peripheral distribution in COVID-19, however, no predominant pattern or distribution is observed in Influenza. **Discussion:** The results of this review show that GGO and bilateral and peripheral distribution is common for COVID-19 and Influenza, however, nonspecific distribution can also occur frequently in Influenza. The crazy paving pattern can be a clue for the differential diagnosis between both pathologies. **Conclusion:** The findings or patterns and their pulmonary distribution vary in each study, so it doesn't significant difference in the imaging characterization of SARS-CoV-2 and influenza can be determined.

KEYWORDS: Radiology, Computed Tomography, COVID-19, Influenza.

BIBLIOGRAFÍA

- Singer, B.D. COVID-19 and the next influenza season. *Science advances*, 6(31):eabd0086, 2020. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abd0086>.
- Singhal, T. A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). *Indian journal of pediatrics*, 87(4):281-286, 2020. <https://doi.org/10.1007/s12098-020-03263-6>.
- Alsharif, W.; Qurashi, A. Effectiveness of COVID-19 diagnosis and management tools: A review. *Radiography*, 27(2): 682-687, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2020.09.010>.
- Amorim, V.B.; Rodrigues, R.S.; Barreto, M.M.; Zanetti, G.; Hochhegger, B.; Marchiori, E. Influenza A (H1N1) pneumonia: HRCT findings. *Jornal brasileiro de pneumologia*, 39(3): 323-329, 2013. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132013000300009>.
- Bai, H.X.; Hsieh, B.; Xiong, Z.; Halsey, K.; Choi, J.W.; Tran, T.M.L.; Pan, I.; Shi, L.B.; Wang, D.C.; Mei, J.; Jiang, X.L.; Zeng, Q.H.; Egglin, T.K.; Hu, P.F.; Agarwal, S.; Xie, F.F.; Li, S.; Healey, T.; Atalay, M.K.; Liao, W.H. Performance of Radiologists in Differentiating COVID-19 from Non-COVID-19 Viral Pneumonia at Chest CT. *Radiology*, 296(2):E46-E54, 2020. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200823>.
- Chang, L.; Yan, Y.; Wang, L. Coronavirus Disease 2019: Coronaviruses and Blood Safety. *Transfusion medicine reviews*, 34(2): 75-80, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.tmr.2020.02.003>.
- Franquet, T.; Giménez, A.; Hidalgo, A. Tomografía computarizada básica en patología torácica. Temis Medical, S.L., 2013.
- Franquet, T.; Jeong, Y.J.; Lam, H.Y.S.; Wong, H.Y.F.; Chang, Y.C.; Chung, M.J.; Lee, K.S. Imaging findings in coronavirus infections: SARS-CoV, MERS-CoV, and SARS-CoV-2. *The British Journal of Radiology*, 93(1112):20200515, 2020. <https://doi.org/10.1259/bjr.20200515>.
- Kim, M.C.; Kim, M.Y.; Lee, H.J.; Lee, S.O.; Choi, S.H.; Kim, Y.S.; Woo, J.H.; Kim, S.H. CT findings in viral lower respiratory tract infections caused by parainfluenza virus, influenza virus and respiratory syncytial virus. *Medicine*, 95(26): e4003, 2016. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000004003>.
- Khaliq, M.; Raja, R.; Khan, N.; Hanif, H. An Analysis of High-Resolution Computed Tomography Chest Manifestations of COVID-19 Patients in Pakistan. *Cureus*, 12(7):e9373, 2020. <https://doi.org/10.7759/cureus.9373>.
- Marchiori, E.; Zanetti, G.; Hochhegger, B.; Rodrigues, R.S.; Fontes, C.A.P.; Nobre, L.F.; Mançano, A.D.; Meirelles, G.; Irion, K.L. High-resolution computed tomography findings from adult patients with Influenza A (H1N1) virus-associated pneumonia. *European Journal of Radiology*, 74(1): 93-98, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2009.11.005>.
- Onigbinde, S.O.; Ojo, A.S.; Fleary, L.; Hage, R. Chest Computed Tomography Findings in COVID-19 and Influenza: A Narrative Review. *BioMed research international*, 2020:6928368, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/6928368>.
- Pan, Y.; Guan, H.; Zhou, S.; Wang, Y.; Li, Q.; Zhu, T.; Hu, Q.; Xia, L. 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*, 30(6): 3306-3309, 2020. <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06731-x>.
- Pormohammad, A.; Ghorbani, S.; Khatami, A.; Razizadeh, M.H.; Alborzi, E.; Zarei, M.; Idrovo, J.P.; Turner, R.J. Comparison of influenza type A and B with COVID-19: A global systematic review and meta-analysis on clinical, laboratory and radiographic findings. *Reviews in medical virology*, 31(3):e2179, 2021. <https://doi.org/10.1002/rmv.2179>.
- Wang, H.; Wei, R.; Rao, G.; Zhu, J.; Song, B. Characteristic CT findings distinguishing 2019 novel coronavirus disease (COVID-19) from influenza pneumonia. *European Radiology*, 30(9): 4910-4917, 2020. <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06880-z>.
- Xu, X.W.; Wu, X.X.; Jiang, X.G.; Xu, K.J.; Ying, L.J.; Ma, C.L.; Li, S.B.; Wang, H.Y.; Zhang, S.; Gao, H.N.; Sheng, J.F.; Cai, H.L.; Qiu, Y.Q.; Li, L.J. Clinical findings in a group of patients infected with the 2019 novel coronavirus (SARS-Cov-2) outside of Wuhan, China: retrospective case series. *BMJ (Clinical research ed.)*, 368:m606, 2020. <https://doi.org/10.1136/bmj.m606>.
- Ye, Z.; Zhang, Y.; Wang, Y.; Huang, Z.; y Song, B. Chest CT manifestations of new coronavirus disease 2019 (COVID-19): a pictorial review. *European Radiology*, 30(8):4381-4389, 2020. <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06801-0>.
- Yin, Z.; Kang, Z.; Yang, D.; Ding, S.; Luo, H.; Xiao, E.A. Comparison of Clinical and Chest CT Findings in Patients with Influenza A (H1N1) Virus Infection and Coronavirus Disease (COVID-19). *American Journal of Roentgenology*, 215(5): 1065-1071, 2020. <https://doi.org/10.2214/ajr.20.23214>.
- Çinkooğlu, A.; Hepdurgun, C.; Bayraktaroğlu, S.; Ceylan, N.; Savaş, R. CT imaging features of COVID-19 pneumonia: initial experience from Turkey. *Diagnostic and interventional radiology*, 26(4): 308-314, 2020. <https://doi.org/10.5152/dir.2020.20307>.

Autor de correspondencia

Luis Sarabia Villar
Escuela de Tecnología Médica,
Facultad de Ciencias de la Salud,
Universidad del Alba, Chile
E-mail: Isarabia@uchile.cl

Recibido: 13 de Febrero, 2023

Aceptado: 10 de Marzo, 2023