

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 29 N° 2 (2021) Abril - Junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/11-17>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/169>
Pág: 11-17

Correlación radiológica y clínica en niños con COVID-19. Servicio de Emergencia, Hospital General Quito Sur. 2020

Radiological and clinical correlation in children with COVID-19. Emergency Department, Hospital General Quito Sur. 2020

Carolina del Valle Aranda Rodríguez ^{ID¹}, Estefanía Fajardo Aponte ^{ID¹},
 Arelis de Jesús Conde de Vera ^{ID¹}, Daniel Arturo Espinel Ramos ^{ID¹},
 Diana Carolina Campaña Silva ^{ID²}, Anaís Dolores Subero Sulbarán ^{ID¹}

Servicio de Emergencias Pediátricas, Hospital General del Sur de Quito, Ecuador¹
Médico Residente Asistencial, Emergencias Pediátricas, Hospital General del Sur de Quito, Ecuador²

Recibido: 03/02/2021 Aceptado: 20/03/2021 Publicado: 01/03/2021

RESUMEN

Introducción: Una nueva cepa de coronavirus fue aislada, produciendo una nueva enfermedad febril respiratoria, llamada por la OMS enfermedad coronavirus 2019 (COVID-19), anunciando una emergencia sanitaria. Las imágenes se consideran un componente crítico de la evaluación diagnóstica y monitoreo de la progresión de la enfermedad en adultos, de ahí la importancia de conocer los hallazgos en pacientes pediátricos. El objetivo del estudio era identificar los hallazgos radiológicos y su correlación clínica en niños con COVID-19 atendidos en Emergencias Pediátricas del Hospital General del Sur de Quito entre abril-junio 2020. **Métodos:** Estudio descriptivo, retrospectivo de tipo transversal, incluyó 54 niños con infección confirmada por el virus SARS-CoV-2. Los datos se obtuvieron del sistema AS400. El análisis se realizó con el programa estadístico SPSS, se determinaron porcentajes en las variables nominales y centrales. **Resultados:** Se realizó tomografía computarizada (TC) de tórax al 46% de los pacientes, no se encontraron alteraciones tomográficas en el 64%, el hallazgo más común fue las opacidades en vidrio esmerilado en el 100% de los casos, seguido por signo del halo asociado a este último en el 44%. El 67% tuvo afectación bilateral. **Conclusiones:** La TC no demostró ser útil de manera rutinaria para la evaluación y diagnóstico de COVID-19 en pediatría, reservándose su uso a pacientes con afección respiratoria importante o deterioro clínico; se evidenció patrón en vidrio deslustrado y signo de halo.

Palabras claves: COVID-19, radiología, tomografía, neumonía, niños.

ABSTRACT

A new strain of coronavirus was isolated, being responsible for a new febrile and respiratory disease, whose pulmonary syndrome was called coronavirus disease 2019 (COVID-19) by the World Health Organization, announcing a health emergency. Imaging is a critical component of diagnostic evaluation and monitoring of disease progression in adults, hence comes the importance of knowing the findings in pediatric patients. **Method:** Descriptive, retrospective, cross-sectional study, which included 54 children with confirmed SARS-CoV-2 virus infection. Data was obtained from the AS400 system. The analysis was performed with the SPSS statistical program, percentages were determined in the nominal and central variables. **Results:** Chest computerized tomography (CT) was performed in 46% of patients, no tomographic alterations were found in 64%, the most common finding on chest CT being ground glass opacities in 100% of cases, followed by the halo sign in 44%. 67% had bilateral involvement. Of the patients with tomographic alterations the majority had mild symptoms. Only those with pulmonary involvement greater than 25% presented significant respiratory symptoms, one required intensive care. **Conclusions:** CT did not prove to be useful routinely for the evaluation and diagnosis of COVID-19 in pediatrics, reserving its use for patients with significant respiratory disease or clinical deterioration, ground glass pattern and halo sign were evidenced.

Keywords: Analgesia, sedation, delirium, withdrawal, multidisciplinary team.

IDs Orcid

Carolina del Valle Aranda Rodríguez: <https://orcid.org/0000-0003-4120-087X>
Estefanía Fajardo Aponte: <https://orcid.org/0000-0003-3634-0579>
Arelis de Jesús Conde de Vera: <https://orcid.org/0000-0003-0068-8282>
Daniel Arturo Espinel Ramos: <https://orcid.org/0000-0002-9286-9656>
Diana Carolina Campaña Silva: <https://orcid.org/0000-0001-7609-5876>
Anaís Dolores Subero Sulbarán: <https://orcid.org/0000-0002-2227-9239>

Correspondencia: Carolina del Valle Aranda Rodríguez
Teléfonos: +593 99 626 5713
e-mail: carolaranda09@gmail.com

INTRODUCCIÓN

En diciembre de 2019, se informó sobre una enfermedad febril del tracto respiratorio inferior de origen desconocido en un grupo de pacientes en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China. Se determinó que una nueva cepa de coronavirus aislada del lavado broncoalveolar de los pacientes era responsable del brote. El síndrome pulmonar fue más tarde llamado enfermedad coronavirus 2019 (COVID-19). Con más de 900000 casos confirmados en todo el mundo y casi 50000 muertes durante los primeros tres meses de 2020, la pandemia de COVID-19 se ha convertido en una crisis de salud sin precedentes¹⁻⁴.

Los coronavirus son virus de ARN de cadena sencilla de sentido positivo con genoma no segmentado, pertenecientes a la familia Coronaviridae. Se han identificado seis tipos de coronavirus que causan enfermedades en humanos^{4,5}.

El SARS-CoV infecta principalmente las células epiteliales dentro del pulmón. El virus es capaz de producir en la célula huésped piroptosis, que es una muerte celular programada, siendo reconocido por células epiteliales vecinas, células endoteliales y macrófagos alveolares, lo cual desencadena la liberación de citocinas y quimiocinas proinflamatorias, que atraen monocitos, macrófagos y células T al sitio de la infección, promoviendo mayor inflamación y estableciendo un circuito de retroalimentación proinflamatoria que, eventualmente, daña la infraestructura pulmonar. El mecanismo exacto de la lesión pulmonar y la causa de una enfermedad grave en humanos sigue sin determinarse^{4,6}.

Patológicamente, la inflamación incluye degeneración (necrosis), infiltración e hiperplasia. El daño a las paredes arteriolas intersticiales pulmonares indica que la respuesta inflamatoria juega un papel importante a lo largo del curso de la enfermedad en el efecto patogénico de los CoV.

Las imágenes son un componente crítico de la evaluación diagnóstica, el monitoreo de la progresión de la enfermedad y el seguimiento de los síndromes pulmonares relacionados con el coronavirus^{4,6}. La radiografía de tórax generalmente presenta escasas alteraciones en pacientes con sintomatología respiratoria leve, a diferencia de los que presentan sintomatología moderada y severa. El hallazgo más frecuente es el engrosamiento peribronquial, seguido por consolidación focal o multifocal y zonas en vidrio deslustrado⁶⁻⁸.

En pacientes adultos con COVID-19 la tomografía computarizada (TC) de tórax, gracias a su elevada sensibilidad (96%), resulta importante para el diagnóstico, monitoreo, estudio de la progresión y valoración de la eficacia terapéutica. Los signos to-

mográficos más frecuentes son: opacidad en vidrio deslustrado, consolidación pulmonar, patrón intersticial de tipo reticular y patrón en empedrado loco⁹⁻¹¹. Es posible también observar el signo del halo alrededor de un nódulo o masa¹²⁻¹⁴.

Los hallazgos en tomografía de tórax de pacientes pediátricos con diagnóstico de COVID-19 reportados son diversos; sin embargo, al igual que en adultos, el patrón de vidrio deslustrado de ubicación subpleural y bilateral es el más frecuente, seguido por consolidaciones múltiples o únicas^{13,15}.

Existen diferencias inmunológicas entre los adultos y los pacientes pediátricos que pudieran explicar las distintas presentaciones clínicas, dado que en estos últimos la enfermedad tiene manifestaciones leves y solo una pequeña proporción presenta neumonía; además, hay una gran cantidad de pacientes asintomáticos, lo que contrasta con pacientes pediátricos con influenza A H1N1 y pacientes adultos con COVID-19^{13,14}.

Las series en la población pediátrica han sido escasas y los hallazgos radiológicos han demostrado ser variables por lo que, el Colegio Americano de Radiología (ACR), no recomienda la tomografía como prueba de diagnóstico inicial en pacientes con sospecha de COVID-19, y debería reservarse para pacientes hospitalizados sintomáticos en un curso de empeoramiento clínico o que no respondan al tratamiento médico¹³.

Considerando la poca información que se maneja en pacientes pediátricos con COVID-19, sobre hallazgos radiológicos que pueden presentar e incluso que pudieran ser claves en el manejo y pronóstico, se decidió realizar este estudio para evaluar la utilidad de las radiografías y TC de tórax en los pacientes que acudieron a la emergencia pediátrica de nuestro hospital, y así determinar su uso real en la población pediátrica.

POBLACIÓN Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Se trata de un estudio retrospectivo, descriptivo, no probabilístico, de corte transversal.

Escenario

El estudio fue realizado en el Servicio de Emergencias Pediátricas del Hospital General del Sur de Quito, del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Ecuador. El período de estudio se estableció entre el 1º de abril del 2020 al 30 de junio del 2020. El período de campo fue considerado como período de reclutamiento y exposición. El período de recopilación de datos terminó el 31 de julio del 2020, y el seguimiento de los resultados se terminó el 31 de agosto del 2020.

Participantes

La muestra estuvo conformada por un total de 54 niños con infección por SARS-CoV-2 confirmada por el método de reacción en cadena de la polimerasa con transcripción reversa en tiempo real (RT-PCR) en hisopado nasofaríngeo, atendidos en el Servicio de Emergencias Pediátricas del Hospital General del Sur de Quito durante los meses de abril a junio del 2020, con edades comprendidas entre 1 mes y 17 años 11 meses y 29 días. Fueron excluidos los niños con edades menores a 1 mes y los pacientes con datos incompletos en la historia clínica.

VARIABLES

Las variables estimadas fueron tipo de estudio radiológico realizado: radiografías y TC de tórax, hallazgos para neumonía por SARS-CoV-2 radiográficos y por tomografías, compromiso pulmonar tomográfico de acuerdo al porcentaje de afectación pulmonar por tomografía, el período de estancia hospitalaria en días y relación clínico-tomográfica considerando las alteraciones en los signos vitales como: frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno, con respecto al porcentaje de compromiso pulmonar.

Los rangos normales para los signos vitales fueron tomados de la *American Heart Association* para cada grupo etario.

Fuentes de datos / medición

Los datos fueron obtenidos del sistema de historias clínicas AS400 del Instituto Ecuatoriano del Seguro Social (IESS) y del programa Synapse de radiología. Se recopilaron en una matriz de Excel en donde constaban las variables del estudio y llevadas al programa estadístico para su análisis.

El tomógrafo utilizado fue una unidad SOMATOM Perspective (64 cortes); Siemens, Alemania con los siguientes parámetros: 112kV, 20-862 mA, colimación pre-paciente de 0,6 y 1,2 mm. El escaneo rango cubierto desde el ápice del pulmón hasta el diafragma en el plano axial tomado bajo respiración libre con los pacientes en posición supina, comparando las imágenes con un software auxiliar de Huawei, otorgando porcentaje de afectación pulmonar.

Los resultados de las imágenes fueron informados por un médico especialista en imágenes adjunto al Servicio de Radiología, y concentrados en una matriz de caracterización clínico-epidemiológica.

Control de las fuentes de sesgo

Se excluyeron las historias clínicas cuyos datos no estuvieron completos, se evitó la imputación de datos perdidos o excluidos. Se realizó un doble chequeo de los datos por fuentes independientes.

Tamaño del estudio

El tamaño de la muestra fue no probabilístico, en la cual se incluyeron todos los casos potencialmente elegibles de la Emergencia Pediátrica del Hospital General del Sur de Quito.

Manejo de variables cuantitativas

Las variables cuantitativas en escala se presentan con promedios y desviación estándar. Las variables cuantitativas nominales se presentan con frecuencia y porcentaje.

Métodos Estadísticos

El análisis de datos fue realizado con el programa estadístico informático IBM SPSS statistics versión 25. En el análisis estadístico univariado se determinó porcentajes en las variables nominales y medidas de tendencia central y dispersión en las numéricas.

RESULTADOS

Características de la población estudiada

La muestra está representada por 54 niños y niñas, que acudieron al servicio de Emergencias Pediátricas del Hospital General del Sur de Quito con COVID-19, confirmado por hisopado nasofaríngeo mediante método de RT-PCR.

Resultados principales

Se les realizó estudios de radiología de tórax al 70% de los pacientes, obteniéndose el 29% con algún hallazgo patológico en la misma. Mientras que el 46% (n=25) se les realizó TC, de los cuales el 36% presentaron alguna imagen patológica. **Gráfico 1.**

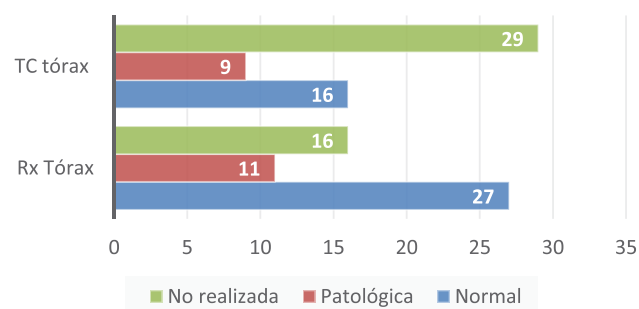


Gráfico 1. Distribución de los estudios radiológicos realizados a los pacientes.

Fuente: Sistema AS400 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social del Hospital General del Sur de Quito, abril-junio 2020.

En los pacientes con radiografía de tórax patológica, se evidenció afectación bilateral en un 63,5%, siendo el hallazgo más común los infiltrados parenquimatosos en el 45%. **Tabla 1.**

Tabla 1. Distribución de los hallazgos por radiografía y su localización más frecuente.

HALLAZGOS	Infiltrado n (%)	Consolidado n (%)	Otros n (%)	TOTAL n (%)
BILATERAL	4 (36%)	1 (9%)	2 (18%)	7 (63,5%)
UNILATERAL	1(9%)	2 (18%)	1 (9%)	4 (36,5%)
TOTAL	5 (45%)	3 (27%)	3 (27%)	11 (100%)

Fuente: Sistema AS400 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social del Hospital General del Sur de Quito, abril-junio 2020.

Al evaluar las tomografías se obtuvo que el hallazgo más común fue el patrón en vidrio deslustrado en el 100% de los pacientes, con afectación bilateral en la mayoría, seguido del signo del halo de forma bilateral. *Tabla 2.*

Tabla 2. Distribución de los hallazgos tomográficos y su localización más frecuente.

HALLAZGOS	Signo de Halo n (%)	Vidrio Deslustrado n (%)	Empedrado n (%)	Nódulos n (%)
BILATERAL	3 (33,3%)	6 (66,7%)	0	0
UNILATERAL	1 (11,1%)	3 (33,3%)	1 (11,1%)	1(11,1%)
TOTAL	4 (44,4%)	9 (100%)	1 (11,1%)	1(11,1)

Fuente: Sistema AS400 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social del Hospital General del Sur de Quito, abril-junio 2020.

Se observó que el 85,8% de los pacientes con TC patológica presentaron afectación pulmonar mayor del 10%, en su mayoría con lesión bilateral. Una proporción importante (42,9%) de estos pacientes presentaron compromiso del parénquima pulmonar mayor al 25%. *Tabla 3.*

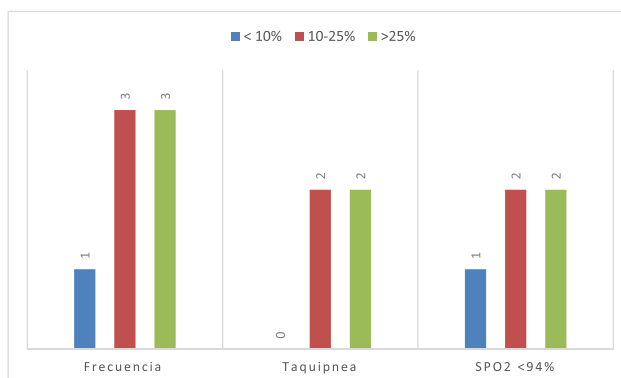
Tabla 3. Relación de la localización de lesión pulmonar y porcentaje de afectación pulmonar.

Afectación Pulmonar	≤10% n (%)	10-25% n (%)	> 25% n (%)	TOTAL n (%)
BILATERAL	0	2 (28,6%)	0	2 (28,6%)
UNILATERAL	1 (14,3%)	1 (14,3%)	3 (42,9%)	5 (71,4%)
TOTAL	1 (14,3%)	3 (42,9%)	3(42,9%)	7 (100%)

Fuente: Sistema AS400 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social del Hospital General del Sur de Quito, abril-junio 2020.

Cuando se evaluó los pacientes con reporte de porcentaje de afectación pulmonar (n=7), se hizo la relación entre el porcentaje de afectación pulmonar y la afectación clínica, tomando en cuenta signos de dificultad respiratoria; se evidenció que el 100% pre-

sentó algún signo de distrés respiratorio, como fue taquipnea y/o saturación de oxígeno <94% como los hallazgos más relevantes, independientemente de la proporción de afectación de parénquima pulmonar. *Gráfico 2.*

**Gráfico 2.** Afectación pulmonar y correlación clínica

Fuente: Sistema AS400 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social del Hospital General del Sur de Quito, abril-junio 2020.

Todos los pacientes con tomografías anormales fueron hospitalizados, 1 (11%) paciente ameritó ingreso a cuidados intensivos pediátricos, el mismo falleció.

Se hospitalizaron 12 (75%) pacientes con tomografías normales, ya que prevaleció el criterio por las condiciones clínicas.

Se correlacionó la estancia hospitalaria con el compromiso pulmonar, unilateral o bilateral; se observó que 44% de los pacientes con lesión bilateral ameritaron hospitalización en promedio de 11,6 días con una DE de +/- 2,793, con afectación de más del 25% del parénquima pulmonar. El 22% de los pacientes permanecieron en promedio 5,67 días, con DE +/- 2,082 de estancia hospitalaria, la afección pulmonar fue unilateral y presentaron patrón en vidrio deslustrado. El único paciente que ameritó hospitalización por más de 14 días, en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, presentó lesión pulmonar bilateral, con vidrio deslustrado y signo de halo. *Tabla 4.*

Tabla 4. Correlación radiológica y estancia hospitalaria.

Días de Hospitalización	Afectación Unilateral n (%)	Afectación Bilateral n (%)	Total n (%)
0 - 7 días	2 (22,2)	1 (11,1)	3 (33,3)
8-14 días	1 (11,1)	4 (44,4)	5 (55,5)
>14 días	0	1 (11,1)	1 (11,1)
Total	3 (33,3)	6 (66,6)	9 (100)

Fuente: Sistema AS400 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social del Hospital General del Sur de Quito, abril-junio 2020.

DISCUSIÓN

Son escasos los datos publicados sobre hallazgos en estudios radiológicos de tórax en la población pediátrica. Sin embargo, en algunas series de casos se han observado opacidades irregulares y afectación pulmonar bilateral en la mayoría ellos, similar a este estudio, al igual que se puede evidenciar el engrosamiento peribronquial^{12,14,16}.

Se ha demostrado que en pacientes adultos con sospecha de COVID-19, la tomografía puede encontrar lesiones altamente sugestivas de neumonía antes de conocer los resultados del RT-PCR, con una sensibilidad del 93% y especificidad del 100%. Sin embargo, en pediatría los resultados han sido muy variables, con menor especificidad, y no debe utilizarse de forma rutinaria en la evaluación diagnóstica, solo en caso de pacientes con sintomatología de moderada a severa o deterioro clínico^{12,14,16}, destacándose que en la mayoría de los pacientes del presente estudio resultaron normales las TC.

Los niños con COVID-19 se diferencian de los adultos en que se ven afectados con menos frecuencia y con menos gravedad. Las precauciones adicionales necesarias en el tratamiento de los niños abordan su mayor radiosensibilidad, la necesidad de cuidadores acompañantes y los métodos para tratar a los niños en una institución mixta de adultos y pediátrica¹⁷.

En diferentes series con pacientes pediátricos con anomalías encontradas en la TC, los hallazgos más comunes son opacidades en vidrio deslustrado periférico o subpleural bilateral, a menudo en lóbulos inferiores de los pulmones, y el signo del halo se ha encontrado hasta en el 50% de los casos, en contraste con los hallazgos en pacientes adultos en los que dicho signo no es muy frecuente¹⁶⁻¹⁸. Lo que se asemeja a los resultados hallados e informados en este estudio.

Del mismo modo, Xia et al. en un estudio con pacientes pediátricos encontraron alteraciones bilaterales en el 50% de las TC, con opacidades en vidrio deslustrado en el 60% de los casos y signo del halo en el 50%¹⁹. En esta investigación los resultados obtenidos guardan una proporción similar con alteración bilateral 66,6%, vidrio deslustrado 100% y signo del halo 44,4%.

Por su parte, Qui et al. encontraron, en su estudio de 36 pacientes, al 53% con opacidades en vidrio deslustrado en la TC en comparación con el presente estudio en el que todo caso con TC patológica tuvo dicho hallazgo²⁰.

A su vez, Sun et al. en un estudio con 8 pacientes críticos, hallaron opacidad en vidrio deslustrado en la TC de seis de ellos, siendo similar la proporción de afectación en este estudio¹⁷.

Con base en la bibliografía revisada, se observa que la información sobre imágenes de COVID-19 en niños se basa predominantemente en pequeñas series de casos retrospectivos e informes, sin aclarar las indicaciones específicas de la imagenología^{15,17}.

En cuanto a la estancia hospitalaria, la misma depende principalmente de los protocolos de cada institución, así como del criterio médico. En la investigación el promedio de estancia hospitalaria en pacientes con alteración tomográfica fue de 11,6 días.

Limitaciones del estudio

El estudio fue llevado a cabo en los meses iniciales de la pandemia, cuando el flujo de pacientes era menor dado al confinamiento, sumado a que en este período de tiempo la disponibilidad de pruebas diagnósticas era menor y el tiempo de reporte era más largo, tomando incluso varios días.

Futuras investigaciones

Se debe promover nuevos estudios que incluyan períodos de tiempo más prolongados, con mayor número de pacientes COVID-19 confirmados en la edad pediátrica, y con estudios por imagen que permitan realizar evoluciones comparativas.

Recomendaciones

Se recomienda hacer actualizaciones continuas sobre el uso y beneficio real de los estudios de imágenes con relación a la clínica y evolución de la enfermedad en nuestros niños, lo que nos permitirá hacer comparaciones con lo reportado a nivel mundial.

CONCLUSIONES

La mayoría de los pacientes pediátricos con COVID-19 no presentaron alteraciones en la radiografía ni en la TC torácica, por lo que la solicitud de imágenes debe realizarse individualizando cada caso. Un gran porcentaje de pacientes con TC de tórax normal fueron hospitalizados, por lo que es la clínica lo que debe prevalecer en la toma de decisiones con respecto al ingreso de los pacientes, debiéndose limitar el uso de dicha imagen. La mayoría de los pacientes con alteraciones tomográficas se mantuvieron en hospitalización pediátrica con un promedio de estancia hospitalaria de 11,6 días, con evolución satisfactoria: solo en los que la afectación pulmonar fue más del 25%, se presentaron síntomas respiratorios de moderados a severos, por lo que quizá hay una sobreutilización de dicho recurso en el área de pediatría. El hallazgo tomográfico más frecuente fue la opacidad en vidrio deslustrado seguido por el signo del halo, lo cual llama la atención, ya que este hallazgo según la literatura es poco frecuente en adultos, por lo que pudiera utilizarse como parámetro para la evaluación de probabilidad o pronóstico de COVID-19 en pediatría, individualizando cada caso.

Abreviaturas

SARS-CoV-2: coronavirus tipo 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Grave

COVID-19: enfermedad por coronavirus de 2019

OMS: Organización Mundial de la Salud

RT-PCR: Reacción en Cadena de la Polimerasa con transcripción inversa en tiempo real

TC: Tomografía Computarizada

CoV: Coronavirus

ACR: Colegio Americano de Radiología

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Originalidad del artículo

Los autores garantizan que el artículo es original y sin redundancia.

Aprobación del protocolo de investigación

El protocolo fue aprobado por la Coordinación Institucional de Vigilancia Epidemiológica del Hospital general del sur de Quito. De fecha 27/04/2020 Memorandum N.º IESS-HG-SQ-CIVEI-2020-002-FDQ.

Protección de personas

Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Singapur.

Confidencialidad de los datos

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

Consentimiento de publicación

No aplicable para estudios de bases de datos.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Financiamiento

Los autores realizaron el financiamiento de los gastos incurridos en la producción de este artículo.

Contribuciones de los autores

CA, EF, AC, DE: idea de investigación, escritura del artículo, análisis crítico, correcciones editoriales.

CA, EF, AC, DC, AS: compilación de los datos, revisión bibliográfica.

CA, AC: análisis crítico, correcciones editoriales.

Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito

Agradecimientos

Se reconoce el trabajo del personal del Hospital General del Sur de Quito, Quito, Ecuador.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **World Health Organization.** Coronavirus Disease (covid-2019) Situation Reports. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>
2. **Xi Xu Ch, YuJ Q, Zhang S, Jiang H, Huang D, Chen B et al.** Imaging and clinical features of patients with 2019 novel coronavirus SARS-CoV. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging* (2020) 47: 1275–1280. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00259-020-04735-9> PMID:32107577 PMID:32107577 PMID:32107577
3. **Hosseiny M, Kooraki S, Gholamrezaezhad A, Reddy S, Myers L.** Radiology Perspective of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Lessons From Severe Acute Respiratory Syndrome and Middle East Respiratory Syndrome. *Cardiopulmonary and Imaging Review. American Journal of Roentgenology* (2020); 214:1078–1082. Disponible en: <https://doi.org/10.2214/AJR.20.22969> PMID:32108495
4. **Geng L, Yaohua F, Yanni L, Tiantian H, Zonghui L, Peiwen Z. et al.** Coronavirus Infections and Immune Responses. *Journal of Medical Virology* (2020) ;92:424–432. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/jmv.25685> PMID:31981224 PMID:31981224 PMID:31981224
5. **Chung M, Bernheim A, Mei X, Zhang N, Huang M, Zheng X, et al.** CT Imaging Features of 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV). *Radiology* (2020) 295: 201-207. Disponible en: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200230> PMID: 32017661 PMID:32017661 PMID:32017661
6. **Kooraki S, Hosseiny M, Myers L, Gholamrezaezhad A.** Coronavirus Outbreak: What The Department of Radiology Should Know. *Journal of the American College of Radiology* (2020) 17: 447-451. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2020.02.008> PMID: 32092296 PMID: 32092296 PMID: 32092296
7. **Hui D, Wonk K, Lee N, Wong V, Lau W. et al.** Severe acute respiratory syndrome: correlation between clinical outcome and radiologic features. *Radiology* (2004) 233:579-585. Disponible en: <https://doi.org/10.1148/radiol.2332031649> PMID:15375225
8. **Zhou S, Wuang Y, Zhu T, Xia L.** CT features of coronavirus disease 2019 (COVID-19) pneumonia in 62 patients in Wuhan, China. *American Journal of Roentgenology* (2020) 214(6): 1287-1294. Disponible en: <https://doi.org/10.2214/AJR.20.22975> PMID:32134681
9. **Huang Ch, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y. et al.** Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet* (2020) 395:497-506. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5) PMID:31986264 PMID:31986264 PMID:31986264
10. **Belaúnde M, Guzmán O, Daly A, Pichilingue J, Paul E, Vásquez L.** Tomografía de Tórax y RT-PCR en casos sospechosos de COVID-19 vistos en el servicio de emergencia de Clínica. *Revista peruana de radiología* (2020) 20 :3-9. Disponible en: <http://www.socpr.org.pe>
11. **Foust A, Phillips G, Chu W, Daltro P, Das K, Garcia P, et al.** International Expert Consensus Statement on Chest Imaging in Pediatric COVID-19 Patient Management: Imaging Findings, Imaging Study Reporting and Imaging Study Recommendations. *Radiology: Cardiothoracic Imaging* (2020) 2(2). Disponible en: <http://doi:10.1148/rct.2020200214>

12. **Wong H, Wong HYF, Lam HYS, Fong AH, Leung ST, Chin TW, Lo CSY et al.** Frequency and Distribution of Chest Radiographic Findings in COVID-19 Positive Patients. *Radiology.* (2020) Aug;296(2):E72-E78. Disponible en: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020201160> PMID: 32216717
13. **Centers for Disease Control and Prevention.** Frequently Asked Questions and Answers: Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and Children. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/specific-groups/children-faq.html> Accessed March 12, 2020
14. **Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X., Yang B, Song J. et al.** A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020 Feb 20;382(8): 727-733. Disponible en: <https://doi:10.1056/NEJ-Moa2001017> PMID:31978945 PMCID:PMC7092803
15. **Raissaki M, Shelmerdine S, Damasio M Toso S, Kvist O, Lovrenski J, et al.** Management Strategies For Children With COVID-19: ESPR Practical Recommendations. *Pediatr Radiol.* Julio 2020; Aug;50(9):1313-1323. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/S00247-020-04749-3> PMID:32621013 PMCID:PMC7332738
16. **Qiu H, Wu J, Hong L, Luo Y, Song Q, Chen D.** Clinical and epidemiological features of 36 children with coronavirus disease 2019 (COVID- 19) in Zhejiang, China: an observational cohort study. *The Lancet. Infectious diseases,* (2020) Jun;20(6): 689-696. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(20\)30198-5](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(20)30198-5) PMID:32220650 PMCID:PMC7158906
17. **Sun D, Li H, Lu X, Xiao H, Ren J, Zhang F, Sheng Liu Z.** Clinical features of severe pediatric patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan: a single center's observational study. *World J Pediatr.* 2020 Jun;16(3): 251-259. Disponible en: <https://doi:10.1007/s12519-020-00354-4> PMID:32193831 PMCID:PMC7091225
18. **Casullo J, Semionov A.** Reversed Halo Sign in Acute Pulmonary Embolism and Infarction. *Acta Radiol.* 2013;54(5):505-10. Disponible en: <http://doi.org/10.1177/0284185113475797> PMID:23395814
19. **Ugas-Charcape C, Compén P.** Uso racional de los exámenes de imagen en enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) en niños. *Revista peruana de radiología.* 2020; 20: 30-35. Disponible en : <http://www.socpr.org.pe>
20. **Hinostroza L, Ramírez C.** Fisiopatología de la imagen en la infección por SARS – CoV-2. *Revista peruana de radiología.* 2020; 20: 16-29. Disponible en: <http://www.socpr.org.pe>