



Manifestaciones neurológicas y psicológicas en pacientes pediátricos convalecientes de la COVID-19

Neurological and psychological manifestations in COVID-19 convalescent pediatric patients

Jenrry Alvarez Cruz^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-4482-0126>

Amaya Blanco del Frade² <https://orcid.org/0000-0002-6754-2221>

Mara Carassou Gutiérrez¹ <https://orcid.org/0000-0001-5216-0477>

Liuba Luisa Arteché Hidalgo³ <https://orcid.org/0000-0002-5677-7455>

Yanet Romero Reinaldo¹ <https://orcid.org/0000-0001-9349-6831>

Clara Ligia Santamaria Trujillo¹ <https://orcid.org/0000-0002-8275-672X>

¹Universidad de Ciencias Médicas de las FAR. Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto”. La Habana, Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Hospital Pediátrico Docente “Juan Manuel Márquez”. La Habana, Cuba.

³Universidad de Ciencias Médicas de las Fuerzas Armadas Revolucionarias. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: jenrryalvarez47@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La capacidad de SARS-CoV-2 de producir manifestaciones neurológicas y psicológicas es indudable, aunque no son, a primera vista, diferenciables de las originadas por otras infecciones víricas. No es posible hasta el momento determinar si estas secuelas son temporales o permanentes, lo



que sí se sabe es que algunos de estos síntomas pueden persistir en el tiempo, independiente de la gravedad de la enfermedad.

Objetivo: Caracterizar las principales manifestaciones neurológicas y psicológicas encontradas en menores de 18 años en el período de convalecencia por la COVID-19.

Métodos: Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, en el período comprendido de marzo del 2020 y febrero del año 2021, se entrevistaron por vía telefónica 472 pacientes, en un inicio entre 20 y 35 días después del egreso y luego a los 15 días de la primera entrevista. Se recogió edad, sexo, antecedentes patológicos personales, síntomas al diagnóstico, si esos síntomas habían mejorado o desaparecido en el momento de la entrevista y si habían vuelto a su estado de salud habitual.

Resultados: Las manifestaciones fueron más frecuentes en el sexo masculino (65 %), en mayores de 5 años (79,1 %), que presentaban comorbilidades y sintomatología durante la infección. Predominó la cefalea (39,2 %), la fatiga (22,5 %) y las mialgias (12,5 %).

Conclusiones: Las manifestaciones neurológicas y psicológicas se presenta con mayor frecuencia en adolescentes y escolares del sexo masculino, con formas sintomáticas de la enfermedad y la existencia de antecedentes patológicos personales.

Palabras clave: convalecencia; manifestaciones neurológicas; pediatría; síntomas psíquicos; síndrome post agudo de COVID-19.

ABSTRACT

Introduction: The ability of SARS-CoV-2 to produce neurological and psychological manifestations is unquestionable, although they are not, at first glance, distinguishable from those caused by other viral infections. Up to now, it is not possible to determine if these identified sequelae are temporary or permanent; what is known is that some of these symptoms may persist over time regardless of the severity of the disease.

Objective: Characterize the main neurological and psychological manifestations found in children under 18 years of age in the period of convalescence of COVID-19.

Methods: A cross-sectional descriptive observational study was carried out, in the period between March 2020 and February 2021; 472 patients were interviewed by telephone, initially between 20 and 35 days



after discharge and then 15 days after the first interview. Age, sex, personal pathological history, symptoms at diagnosis, whether these symptoms had improved or disappeared by the time of the interview, and whether they had returned to their usual state of health were collected.

Results: The manifestations were more frequent in the male sex (65%), in those older than 5 years (79.1%), who presented comorbidities and symptoms during the infection. Headache (39.2%), fatigue (22.5%) and myalgias (12.5%) predominated.

Conclusions: The presence of neurological and psychological manifestations occurs more frequently in adolescents and male schoolchildren with symptomatic forms of the disease and the existence of personal pathological history.

Keywords: convalescence; neurologic manifestations; psychic symptoms; post cute COVID-19 syndrome; pediatric.

Recibido: 31/01/2023

Aprobado: 10/07/2023

INTRODUCCIÓN

El 31 de diciembre del 2019, en Wuhan, China se notificó un aumento de los casos de neumonía, de la cual no se conocía su etiología.^(1,2) El 7 de enero se identificó el agente causal, un nuevo tipo de coronavirus, denominado coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2, por sus siglas en inglés), por su semejanza en casi el 80 % con otros miembros de esta familia.^(3,4,5,6)

La trayectoria de este brote fue imposible de predecir, a pesar de la implementación de las estrategias clásicas de salud pública en muchos países. El Comité de Emergencia de la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁽⁷⁾ lo declaró el día 30 de enero, a la COVID-19 como una pandemia global.

La COVID-19 produce una gran constelación de síntomas y signos durante su fase aguda. Un elevado porcentaje de quienes la padecen, refieren tras su recuperación, manifestaciones clínicas tanto subjetivas como objetivas, que se prolongan más allá de 3 semanas después del cuadro clínico original. No existe

<http://scielo.sld.cu>

<https://revmedmilitar.sld.cu>



hasta el momento un consenso en la nomenclatura para referirse a este cuadro, pero se le ha denominado de diferentes maneras: COVID-19 persistente o prolongada (*Long COVID-19*), síndrome subagudo por COVID-19, COVID-19 crónica, COVID-19 postaguda y secuelas de la COVID-19 aguda).^(8,9)

Quizá la más usada es la de síndrome post-COVID, considerado una condición que abarca todo el espectro de manifestaciones clínicas relacionadas con los eventos humorales e imagenológicos ocurridos luego de la fase aguda de la COVID-19, que persisten más allá de 12 semanas y no se explican mediante un diagnóstico alternativo.⁽⁹⁾

Estudios realizados durante la pandemia^(10,11,12) señalan que al menos el 20 % de los pacientes que han sufrido la COVID-19 presentan síntomas, semanas o meses después del diagnóstico de la infección.

La capacidad de SARS-CoV-2 de producir manifestaciones luego de la infección aguda, es indudable, se diferencian de las que se producen tras otras enfermedades víricas agudas o tras estancias prolongadas en cuidados intensivos por otra causa.^(11,13,14,15) No es posible hasta el momento determinar, si estas secuelas son temporales o permanentes, lo que sí se sabe es que algunos de estos síntomas pueden persistir, no solo en los casos más graves de la enfermedad. Además del daño a los pulmones, el nuevo coronavirus puede afectar al corazón, los riñones, el intestino, el sistema vascular e incluso el sistema nervioso.^(12,16)

El neurotropismo de los coronavirus, está referido desde las pandemias por SARS y MERS, dado por la existencia de receptores ECA II en neuronas y células de la glía;^(17,18) por lo tanto, los síntomas y signos neurológicos y psicológicos crónicos, asociados al síndrome post-COVID-19 ofrecen oportunidades de investigación, para determinar cuán frecuentes y variadas pueden ser las manifestaciones en la edad pediátrica y en qué medida son expresión de lesiones estructurales, o parte de la respuesta emocional.

El objetivo de esta investigación caracterizar las principales manifestaciones neurológicas y psicológicas encontradas en menores de 18 años, en el período de convalecencia por la COVID-19.



MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal, en el período comprendido de marzo del 2020 a febrero del año 2021, con pacientes pediátricos, positivos a la COVID-19, egresados del Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto”.

De los 1231 pacientes en edad pediátrica egresados en el periodo de estudio, se incluyeron los pacientes desde 20 días de nacido hasta los 18 años de edad, egresados en el periodo de estudio, con diagnóstico de COVID-19, se pudieron contactar por teléfono 472 pacientes o sus tutores.

Las variables recogidas fueron: edad (agrupada en < 1 año; 1 a 4 años; 5 a 9 años -escolares-; 10 a 14 años y 15 a 18 años -adolescentes-), sexo, antecedentes patológicos personales (presencia de enfermedad respiratoria, asma bronquial; enfermedad neurológica o psicológica antes del diagnóstico de la COVID-19) y síntomas presentes al momento del diagnóstico de la enfermedad (cefalea, mialgias, fatiga, trastornos del sueño, ansiedad, depresión, angustia, ageusia, disgeusia, anosmia e hiposmia); persistencia de los síntomas al momento de la entrevista (Sí/No); desaparición de los síntomas al momento de la entrevista (Sí/No); aparición de signos o síntomas diferentes (Sí/No y cuál); vuelta al estado de salud habitual (Sí/No).

Los sujetos se localizaron por vía telefónica y se recogieron los datos de las variables. Se contactaron entre los 20 y 35 días después del egreso y luego a los 15 días de la primera entrevista.

Para el análisis de los datos de las variables se realizó un análisis de frecuencias y se calculó la razón de prevalencia (RP),^(19,20) entre la presencia de antecedentes patológicos personales, síntomas psicológicos y neurológicos al ingreso, y la presencia de manifestaciones post-COVID-19, con un intervalo de confianza (IC) del 95 %. Para el procesamiento se utilizó el paquete estadístico SPSS, versión 11.0 para Windows.

La investigación se realizó de acuerdo con los principios éticos establecidos en la declaración de Helsinki. Se mantuvo la confidencialidad de la identidad de los pacientes. Se obtuvo el consentimiento de los tutores o cuidadores en el momento del contacto telefónico. El estudio se aprobó por el Comité de Ética de la investigación, del Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto”.



RESULTADOS

En la tabla 1 se expone la distribución por grupos de edades y sexo, en relación con la presencia o no de síntomas neurológicos y psicológicos. El 79,1 % fueron mayores de 5 años, con predominio de adolescentes y escolares. Existió predominio del sexo masculino sobre el sexo femenino en (65 % /35 %).

Tabla 1 - Relación entre las manifestaciones neurológicas o psicológicas, edad y sexo de los pacientes convalecientes de la COVID-19

Variables		Manifestaciones neurológicas y psicológicas				Total (n= 472)	
		Sí (n= 120)		No (n= 352)			
		n	%	n	%	n	%
Edad	< 1 año	2	1,7	20	5,7	22	4,7
	1 - 4 años	23	19,2	99	28,1	122	25,8
	5 - 9 años	38	31,6	122	34,6	160	33,6
	10 - 14 años	35	29,1	55	15,6	90	19,6
	15-18 años	22	18,3	56	15,9	78	16,5
Sexo	Masculino	78	65	171	48,6	249	57,2
	Femenino	42	35	181	51,4	223	47,2

La tabla 2 muestra que 120 pacientes presentaron sintomatología neurológica o psicológica en el post-COVID-19. Según la RP, en quienes tuvieron síntomas al ingreso, la prevalencia de síntomas neurológicos y psicológicos post-COVID-19 fue 2,94 veces mayor.

Tabla 2 - Relación entre sintomatología neurológica o psicológica durante la COVID-19 y la presencia o no de manifestaciones en el post-COVID-19

Manifestaciones neurológicas y psicológicas al diagnóstico de la COVID-19	Manifestaciones neurológicas y psicológicas post-COVID-19				Total (n= 472)		IC95 %
	Sí (n= 120)		No (n= 352)				
	n	%	n	%	n	%	
Sí	86	71,7	132	37,5	218	46,2	2,02-3,12
No	34	28,3	220	62,5	254	53,8	0,74-0,98
Total	120	100	352	100	472	100	p= 0,0001

Razón de prevalencia= 2,94.



La figura 1 refleja los principales síntomas encontrados; predominó la cefalea (39,2 %), seguido de fatiga (22,5 %) y mialgias (12,5 %).

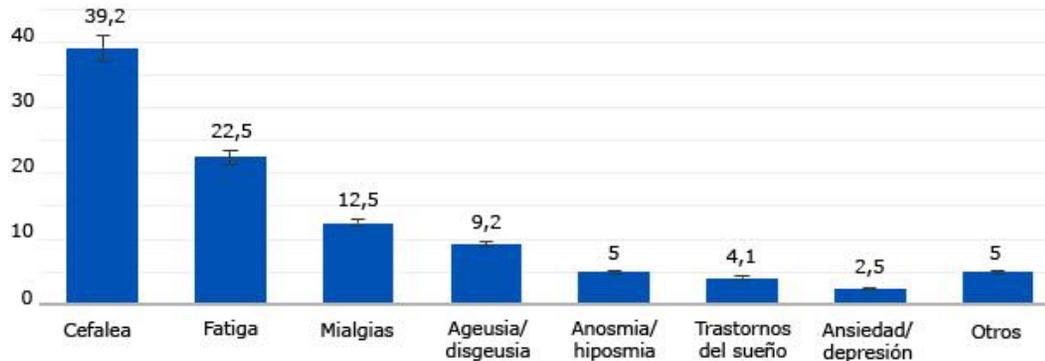


Fig. 1 - Frecuencia de manifestaciones neurológicas y psicológicas referidas en los convalecientes de la COVID-19.

En la tabla 3 se muestra la relación entre los pacientes que presentaron antecedentes patológicos personales (alergias, asma bronquial) y quienes desarrollaron manifestaciones clínicas post-COVID; con una RP 4,33 veces mayor en quienes tuvieron antecedentes patológicos personales.

Tabla 3 - Relación entre la presencia de antecedentes patológicos personales y la presencia o no de manifestaciones neurológicas o psicológicas en el post-COVID-19

Antecedentes patológicos personales	Síntomas neurológicos y psicológicos post-COVID-19				Total (n= 472)		IC95 %
	Sí (n= 120)		Sí (n= 352)		n	%	
	n	%	n	%			
Sí	75	62,5	56	15,9	131	27,7	1,31-2,08
No	45	37,5	296	84,1	341	72,4	0,32-0,45
Total	120	25,4	352	74,5	472	100	P< 0,0001

Razón de prevalencia= 4,33.



DISCUSIÓN

La pandemia de la COVID-19 ha producido más de 400 mil muertos en el mundo. También puede provocar trastornos neurológicos y, además, el confinamiento, las cuarentenas y toda la problemática social asociada ha llevado a angustia, estrés y síntomas depresivos, también los para niños y adolescentes.⁽²¹⁾

El presente estudio ofrece resultados similares a otras investigaciones que tratan esta temática.^(22,23) *Ley Vega* y otros⁽²²⁾ en un estudio de seguimiento de 26 pacientes pediátricos convalecientes de la COVID-19, en la provincia de Villa Clara, reportan que solo la quinta parte era menor de 4 años, con predominio de los mayores de 10 años. Por su parte *Tessman* y otros⁽²³⁾ en un estudio con una casuística de 46 pacientes que desarrollaron enfermedades inmunológicas postinfecciosas, reflejan que la mediana de edad fue de 10,2 años.

García S y otros,⁽²⁴⁾ en un estudio con una muestra de 826 pacientes, plantean que el 62 %, que desarrolló manifestaciones neuropsicológicas eran del sexo masculino. En el estudio de *Tessman* otros⁽²³⁾ se informa que el 65,2 % de sus 46 pacientes menores de 18 años, eran varones.

Tenforde y otros⁽²⁵⁾ en un estudio de pacientes post-COVID-19 encontraron que el 35 % presentaba síntomas; informaron no haber regresado a la normalidad en el momento de la entrevista. Ese estudio, realizado entre marzo y junio de 2020, evaluó la persistencia de síntomas y signos en adultos, refiere que la presencia de enfermedades crónicas, también afectó el retorno a la normalidad: en 57 pacientes con 1 comorbilidad, 39 con 2 y 44 con 3 o más; y hasta el 57 % manifestó no haber regresado a su estado de salud habitual en un plazo de 14 a 21 días después de la enfermedad. Además, *PHOSP-COVID Collaborative Group*,⁽²⁶⁾ en un estudio realizado en 2021, identifican que la presencia de comorbilidades es uno de los factores asociados al desarrollo de síntomas persistentes.

En el Reino Unido, el *PHOSP-COVID STUDY*,⁽²⁷⁾ estudio de cohorte multicéntrica, con 1077 pacientes, reporta que solo 28,8 % se recuperaron en su totalidad, de las manifestaciones iniciales de la COVID-19, y 39 % refiere mantener el cuadro o la aparición de otros síntomas.



López León⁽²⁸⁾ en un metanálisis de las publicaciones de 2020, encuentra que, en una muestra de 47 910 pacientes, las manifestaciones más comunes fueron fatiga (58 %), dolor de cabeza (44 %) y trastornos de la atención (27 %).

Los síntomas neurológicos más reportados, incluyen déficit de memoria o atención, ansiedad, depresión, fatiga, dolor de cabeza, insomnio, anosmia y ageusia, entre otros.⁽²⁹⁾ Huang y otros,⁽³⁰⁾ en una cohorte con 1733 pacientes demuestran que después de 6 meses del alta hospitalaria, 76 % de los pacientes desarrollaron síntomas post-COVID-19; los más frecuentes fueron: fatiga (63 %), insomnio (26 %), alopecia (22 %), anosmia (11 %), ageusia (9 %) y dificultad en la movilidad (7 %).

Un estudio de casos y controles realizado por Galván Tejada y otros,⁽³¹⁾ con 219 pacientes, reportan que existe un riesgo relativo de 2 a 33 veces, para padecer síntomas como la anosmia, luego de la COVID-19. Favas y otros⁽³²⁾ revisaron 212 investigaciones sistemáticas y 74 metanálisis, durante el 2020; encontraron el reporte de manifestaciones neurológicas, en un rango entre 4,3-57,4 % de los estudios: trastornos del olfato (4,9-85,6 %) y alteraciones del gusto (0,3-88,8 %).

Liotta E y otros⁽³³⁾ en un estudio de 509 pacientes, evidencian que las manifestaciones neurológicas más frecuentes fueron las mialgias (44,8 %), la fatiga (42,9 %), la cefalea (37,7 %), el vértigo (29,7 %), la disgeusia (15,9 %) y la anosmia con un (11,4 %).

El estudio COMEBAC,⁽³⁴⁾ analiza las secuelas post-COVID-19 a los 4 meses del alta hospitalaria. Un 50 % de los evaluados vía telefónica relata al menos un síntoma nuevo de carácter físico, emocional o cognitivo y los más frecuentes fueron fatiga (31 %) y alteraciones en la esfera cognitiva (21 %). Otro grupo de 174 pacientes fueron examinados por personal de salud y encontró que un 54 % de los examinados padecía trastornos del sueño y un 38 % alteraciones cognitivas.

Como limitaciones del estudio está el empleo de una muestra intencional, de acuerdo con la disponibilidad de comunicación telefónica con los sujetos o sus representantes.

Se concluye que las manifestaciones neurológicas y psicológicas se presenta con mayor frecuencia en adolescentes de 10 a 18 años y escolares de 5 a 9 años del sexo masculino, con formas sintomáticas de la enfermedad y la existencia de antecedentes patológicos personales.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zepeda G, Tapia L, Ortiz P. Infección por SARS-CoV-2 y enfermedad por coronavirus-2019 en pediatría. *Revista Chilena De Enfermedades Respiratorias*. 2020; 36(2):122-3. DOI: 10.4067/S0717-73482020000200122
2. Hoang A, Chorath K, Moreira A, Evans M, Burmeister-Morton F, Burmeister F, et al. COVID-19 in 7780 pediatric patients: Asystematic review. *EClinical Medicine*. 2020; 24:100433. DOI: 10.1016/j.eclinm.2020.100433
3. Acosta J, Pérez M, Rodríguez M, Morales A. COVID-19 en pediatría: aspectos clínicos, epidemiológicos, inmunopatogenia, diagnóstico y tratamiento. *Rev Cubana Pediatr*. 2020 [acceso: 05/05/2022]; 92(Suppl 1):e1152. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475312020000500007&lng=es
4. Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. The species severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nat Microbiol*. 2020; 5(4):536-44. DOI: 10.1038/s41564-020-0695-z
5. Ribeiro SJ, Targino C, Miranda K, Pessôa R, Pardee K, Kohl A, et al. Clinical and Laboratory Diagnosis of SARS-CoV-2, the Virus Causing COVID-19. *ACS Infect. Dis*. 2020; 6(9):2319-36. DOI: 10.1021/acsinfecdis.0c00274
6. Zhou P, Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*. 2020; 579(7798):270-3. DOI: 10.1038/s41586-020-2012-7
7. Organización Mundial de la Salud. Informe técnico Coronavirus, Declaración sobre la segunda reunión del Comité de Emergencias del Reglamento Sanitario Internacional (2005) acerca del brote del nuevo coronavirus (2019-nCoV). Ginebra: OMS; 2020. [acceso: 05/05/2022]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news/item/13-04-2022-statement-on-the-eleventh-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-coronavirus-disease-\(covid-19\)-pandemic](https://www.who.int/es/news/item/13-04-2022-statement-on-the-eleventh-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-coronavirus-disease-(covid-19)-pandemic)
8. Carod-Artal FJ. Síndrome post-COVID-19: epidemiología, criterios diagnósticos y mecanismos patogénicos implicados. *Rev Neurol*. 2021; 72:384-96. DOI: 10.33588/rn.7211.2021230



9. Gutiérrez BD, Mosqueda MEE, Joaquín VH, Morales FJA, Cruz SAX, Chávez AJE et al. Efectos a largo plazo de la COVID-19: una revisión de la literatura. *Acta Med Grupo Angeles*. 2021; 19(3):421-8. DOI: 10.35366/101741
10. Office for National Statistics (ONS). The prevalence of long COVID symptoms and COVID-19 complications. Statements and letters. [actualizado: 16/12/2020; acceso: 05/05/2022]. Disponible en: <https://www.ons.gov.uk/news/statementsandletters/theprevalenceoflongcovidsymptomsandcovid19complications>
11. Bouza E, Cantón R, De Lucas P, García-Botella A, García-Lledó A, Gómez-Pavón J, et al. Síndrome post-COVID: Un documento de reflexión y opinión. *Rev Esp Quimioter*. 2021; 34(4):269-27. DOI: 10.37201/req/023.2021
12. Peña Martínez SL, Bello Quezada ME, Segura Lemus V. Manifestaciones neurológicas y COVID-19. *Alerta*. 2021 [acceso: 05/05/2022]; 4(2):69-80. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/05/1247335/manifestaciones-neurológicas-y-covid-19.pdf>
13. Cañón FH, Rivera MJ, Puente TC, Lozarda ID, Moscote LR. Síndrome Post-COVID19: Examen de Fenotipos. *Archivos de medicina*. 2021 [acceso: 05/05/2022]; 17(S3):5. Disponible en: <https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/sindrome-post-covid-19-de-que-se-trata.pdf>
14. Boix V, Meriño E. Síndrome post-COVID. El desafío continúa. *Med Clin*. 2022; 158(4):178-80. DOI: 10.1016/j.medcli.2021.10.002
15. Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Post-COVID-19 global health strategies: the need for an interdisciplinary approach. *Aging Clin Exp Res*. 2020; 32(8):1613-20. DOI: 10.1007/s40520-020-01616-x
16. Greenhalgh T, Knight M, A'Court C, Buxton M, Husain L. Management of post-acute covid-19 in primary care *BMJ*. 2020; 370:3026. DOI: 10.1136/bmj.m3026
17. Klok FA, Boon G, Barco S, Endres M, Miranda JJ, Knauss S, et al. The Post-COVID-19 Functional Status scale: a tool to measure functional status over time after COVID-19. *Eur Respir J*. 2020; 56(1):2001494. DOI: 10.1183/13993003.01494-2020
18. Cimas JE. Seguimiento de los pacientes con secuelas no respiratorias de la COVID-19. *FMC*. 2021; 28(2):81-9. DOI: 10.1016/j.fmc.2020.11.004



19. Tamhane AR, Westfall AO, Burkholder GA, Cutter GR. revalence Odds Ratio versus Prevalence Ratio: Choice Comes with Consequences. *Stat Med*. 2016; 35(30):5730–5. DOI: 10.1002/sim.7059
20. MedCalc Software Ltd. Comparison of two rates. Version 22.007. [acceso: 05/05/2022]. Disponible en: https://www.medcalc.org/calc/rate_comparison.php
21. Cortés ME. Efectos Neurológicos y Psicológicos de COVID-19 en Niños y Adolescentes. *Revista Ecuatoriana de Neurología*. 2020 [acceso: 05/12/2022]; 29(2):12-13. Disponible en: <http://revecuatneurol.com/wp-content/uploads/2020/11/2631-2581-rneuro-26-02-00012.pdf>
22. Ley L, Pérez FE, López LR, Noa MD, Satorre JA. Aspectos clínicos, epidemiológicos y cardiovasculares en niños convalecientes por COVID 19 en Villa Clara, Cuba. *Revista Cubana de Pediatría*. 2021 [acceso: 05/05/2022]; 93(1):e1335. Disponible en: <https://revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/1335>
23. Tessman R, Rosko MA. Neurologic and radiographic findings associated with pediatric inflammatory multisystem syndrome temporarily associated with SARS-CoV-2 (PIMS-TS) in children. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2022 [acceso: 05/09/2022]; 64(SUPPL 1):23. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/pt/covidwho-1723122>
24. García S, Cuatepotzo FM, Toledo CG, Balderrama A, Alcaraz SL, Montiel-López L, et al. Neurological manifestations and outcomes in a retrospective cohort of mexican inpatients with SARS-CoV-2 pneumonia: Design of a risk profile. *Healthcare (Switzerland)*. 2021; (11):1501. DOI: 10.3390/healthcare9111501
25. Tenforde MW, Kim SS, Christopher JL, Rose E, Shapiro N, D Clark Files, et al. Symptom Duration and Risk Factors for Delayed Return to Usual Health Among Outpatients with COVID-19 in a Multistate Health Care Systems Network — United States March-June 2020. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2020; 69(30):993-8. DOI: 10.15585/mmwr.mm6930e1
26. Evans RA, McAuley H, Harrison EM, Shikotra A, Singapuri A, Sereno M, et al. Physical, cognitive, and mental health impacts of COVID-19 after hospitalisation (PHOSP-COVID): a UK multicentre, prospective cohort study. *Lancet Respir Med*. 2021; 9:1275–87. DOI: 10.1016/S2213-2600(21)00383-0



27. Monsalve AM, Navarro CJ, Benavides KM, Giraldo YA, Romero MP. Clinical Manifestations in the Pediatric Patient with Post-COVID-19 Syndrome: A New Challenge for the Preservation of Functional Capacity. *Int J Pediatr Res.* 2022; 8:091. DOI: 10.23937/2469-5769/1510091
28. Lopez S, Wegman T, Perelman C, Sepulveda R, Rebolledo PA. More than 50 long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 2021; 11(1):16144. DOI: 10.1101/2021.01.27.21250617
29. Pitossi F. El posible rol de la inflamación en las secuelas neurológicas del COVID-19. *Neurología Argentina.* 2021; 13(3):135–6. DOI: 10.1016/j.neuarg. 2021.09.001
30. Huang C, Huang L, Wang Y, Li X, Ren L, Gu X, et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet.* 2021; 397(10270):220-32. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)32656-8
31. Galván CE, Herrera CF, Godina S, Villagrana KE, Amaro JDL, Herrera-García H, et al. Persistence of COVID-19 Symptoms after Recovery in Mexican Population. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17(24):9367. DOI: 10.3390/ijerph17249367
32. Favas TT, Dev P, Chaurasia RN, Chakravarty K, Mishra R, Deepika J, et al. Neurological manifestations of COVID-19: a systematic review and meta-analysis of proportions. *Neurol Sci.* 2020; 41(12):3437-70. DOI: 10.1007/s10072-020-04801-y
33. Liotta EM, Batra A, Clark JR, Shlobin NA, Hoffman SC, et al. Frequent neurologic manifestations and encephalopathy-associated morbidity in Covid-19 patients. *Ann Clin Transl Neurol.* 2020; 7(11):2221-30. DOI: 10.1002/acn3.51210
34. Writing Committee for the COMEBAC Study Group; Morin L, Savale L, Pham T, Colle R, Figueiredo S, Harrois A. Writing committee for the COMEBAC Study Group. Four-month clinical status of a cohort of patients after hospitalization for COVID-19. *JAMA.* 2021; 325(15):1525-34. DOI: 10.1001/jama.2021.3331

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.



Contribuciones de los autores

Conceptualización: *Jenrry Alvarez Cruz, Amaya Blanco del Frade.*

Curación de datos: *Jenrry Alvarez Cruz, Amaya Blanco del Frade.*

Análisis formal: *Mara Carassou Gutiérrez, Liuba Luisa Arteche Hidalgo, Yanet Romero Reinaldo, Clara Ligia Santamaría Trujillo.*

Investigación: *Jenrry Alvarez Cruz, Mara Carassou Gutiérrez, Liuba Luisa Arteche Hidalgo, Yanet Romero Reinaldo, Clara Ligia Santamaría Trujillo.*

Metodología: *Jenrry Alvarez Cruz, Amaya Blanco del Frade.*

Supervisión: *Jenrry Alvarez Cruz.*

Validación: *Jenrry Alvarez Cruz, Amaya Blanco del Frade, Mara Carassou Gutiérrez, Liuba Luisa Arteche Hidalgo, Yanet Romero Reinaldo, Clara Ligia Santamaría Trujillo.*

Visualización: *Jenrry Alvarez Cruz, Amaya Blanco del Frade, Mara Carassou Gutiérrez, Liuba Luisa Arteche Hidalgo, Yanet Romero Reinaldo, Clara Ligia Santamaría Trujillo.*

Administración del proyecto: *Jenrry Alvarez Cruz.*

Redacción borrador original: *Jenrry Alvarez Cruz, Amaya Blanco del Frade, Mara Carassou Gutiérrez, Liuba Luisa Arteche Hidalgo, Yanet Romero Reinaldo, Clara Ligia Santamaría Trujillo.*

Redacción-revisión y edición: *Jenrry Alvarez Cruz, Liuba Luisa Arteche Hidalgo, Amaya Blanco del Frade.*