

## **Características epidemiológicas de los pacientes ingresados por COVID-19 en el Hospital Pediátrico Cerro (2021)**

Epidemiological characteristics of COVID-19 patients admitted at Cerro Pediatric Hospital (2021)

José Acosta Torres<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4300-1487>

Magela Rodríguez Prieto<sup>1</sup> <http://orcid.org/0000-0003-0424-9850>

Maité Pérez Cutiño<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8677-0038>

Araiz Consuegra Otero<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0955-2656>

José Acosta Batista<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1690-2394>

<sup>1</sup>Hospital Pediátrico Docente Cerro. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Dirección Provincial de Salud, Departamento de Unidad de Análisis y Tendencias. La Habana, Cuba.

\* Autor para la correspondencia: [vulcano@infomed.sld.cu](mailto:vulcano@infomed.sld.cu)

### **RESUMEN**

**Introducción:** La infección por SARS-CoV-2 en la población pediátrica mostró en el año 2021 un aumento en la morbilidad de la pandemia. Se elevó el número de pacientes por lo que fue necesario la apertura de hospitales idóneos.

**Objetivo:** Caracterizar desde el aspecto epidemiológico a los pacientes atendidos en el Hospital Pediátrico Cerro con diagnóstico de COVID-19.

**Métodos:** Estudio observacional, descriptivo transversal sobre las características epidemiológicas de los pacientes ingresados, entre el 3 de abril y 7 de octubre de 2021. El universo fue de 2699



pacientes menores de 18 años con diagnóstico confirmado por el test de reacción en cadena de polimerasa. Las variables analizadas fueron: grupos de edad, sexo, procedencia según municipio y territorio, mes e ingreso en sala de terapia, características sintomáticas y evolución. Los resultados se expresaron en valores absolutos y relativos y se estimó el *odd ratio* con su intervalo de confianza de 95 %, ( $p < 0,05$ ).

**Resultados:** Predominó el grupo de edades entre 5-10 años (31,83 %), el sexo masculino (50,46 %) y los pacientes procedentes del municipio Cerro (12,41 %). Desde abril hasta junio hubo un rango promedio de 300 casos mensuales con aumento desde julio hasta septiembre y disminución en octubre. Los pacientes sintomáticos alcanzaron 76,0 % y en terapia intensiva se internaron 1,66 %.

**Conclusiones:** El grupo de edad escolar sintomático alcanzó la mayor frecuencia, con un número superior de casos desde julio hasta septiembre sobre todo en los municipios Cerro y Arroyo Naranjo. Se registraron pocos ingresos en terapia intensiva por presentar la mayoría una evolución favorable.

**Palabras clave:** COVID-19; SARS-CoV-2; epidemiología; PCR-RT.

## ABSTRACT

**Introduction:** SARS-CoV-2 infection in the pediatric population showed an increase in the morbidity of the pandemic in 2021. The number of patients also increased, so it was necessary to open suitable hospitals.

**Objective:** To characterize from the epidemiological aspect the patients treated at Cerro Pediatric Hospital with a diagnosis of COVID-19.

**Methods:** Observational, descriptive cross-sectional study on the epidemiological characteristics of admitted patients, between April 3 and October 7, 2021. The universe consisted of 2699 patients under 18 years of age with a diagnosis confirmed by the polymerase chain reaction test. The variables analyzed were: age groups, sex, origin according to municipality and territory, month and admission to the therapy room, symptomatic characteristics and evolution. The results were



expressed in absolute and relative values and the odd ratio was estimated with its 95% confidence interval ( $p < 0.05$ ).

**Results:** The age group between 5-10 years (31.83 %), the male sex (50.46 %) and patients from Cerro municipality (12.41 %) predominated. From April to June there was an average range of 300 monthly cases with an increase from July to September and a decrease in October. Symptomatic patients reached 76.0 % and 1.66 % were hospitalized in intensive care.

**Conclusions:** The symptomatic school age group reached the highest frequency, with a higher number of cases from July to September, especially in the municipalities of Cerro and Arroyo Naranjo. There were few admissions to intensive care because most of them showed a favorable evolution.

**Keywords:** COVID-19; SARS-CoV-2; epidemiology; RT-PCR.

Recibido: 07/12/2021

Aceptado: 08/09/2022

## Introducción

A finales de 2019 el Centro Chino para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC), comunica a la Organización Mundial de la Salud (OMS), la presencia de un número creciente de pacientes con infecciones respiratorias agudas en forma epidémica, y en febrero del siguiente año esta institución, debido al alto número de fallecidos y países afectados oficializa el término de pandemia, denominada COVID-19, causada por un coronavirus nombrado SARS-CoV2.<sup>(1,2,3)</sup>

En Cuba, el primer informe de la COVID-19 en pediatría se realiza el 22 de marzo de 2020;<sup>(4)</sup> el 11 de ese mes se confirmaron los tres primeros pacientes adultos, de procedencia extranjera y desde entonces el número de enfermos aumenta, con la particularidad de observarse, al igual que en otros países, una menor frecuencia y gravedad en la población infantil en comparación con los



adultos, salvo que esta muestre comorbilidades asociadas como fibrosis quística, inmunodeficiencias o algún germen patógeno.<sup>(5,6,7)</sup>

Se plantea que esta menor gravedad de la enfermedad en los niños, se relaciona con la exposición y los factores del huésped.

Acerca de la exposición, se destaca que: a) los niños generalmente se encuentran bien atendidos en casa y pueden tener relativamente menos oportunidades de exposición, b) el número de receptores de ACE2 en los infantes es inferior al número en adultos, c) el sistema inmunitario en la edad infantil todavía se está desarrollando, lo cual determina que la respuesta a los patógenos es diferente, d) estudios recientes indican que vacunas con gérmenes vivos atenuados como la del sarampión o el *Bacillus Calmette-Guerin* (BCG) puede proteger contra COVID-19, y e) los menores rara vez tienen comorbilidades tales como hipertensión, enfermedad cardiovascular y diabetes.<sup>(3,6,8,9,10)</sup>

El Hospital Pediátrico Docente Cerro (HPDC), constituye uno de los centros infantiles designados en La Habana para la atención de los pacientes con COVID-19 y es por ello que se decidió realizar la presente investigación con el objetivo de caracterizar desde el aspecto epidemiológico a los pacientes atendidos en el citado hospital pediátrico con diagnóstico de COVID-19.

## Métodos

Estudio observacional, descriptivo, transversal sobre las características epidemiológicas de los pacientes pediátricos positivos al virus SARS-CoV-2 e ingresados en el HPDC, en el periodo comprendido entre 3 de abril y 7 de octubre de 2021.

El universo quedó conformado por 2699 pacientes inscriptos en una base de datos, ubicada en el puesto de mando de estadística del HPDC creado al efecto por el Centro de Dirección Provincial de Vigilancia en Salud, que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: edad menor de 19 años, diagnóstico confirmado de la enfermedad por PCR-RT (*polymerase chain reaction real time*, siglas en inglés), realizado el análisis en el laboratorio de microbiología del HPDC, previo la



realización de un test rápido en el área de salud, con resultado positivo. Se excluyeron los pacientes que mostraban datos incompletos en la base de datos mencionada.

El cálculo del tamaño de muestra se realizó a través del empleo de la fórmula de cálculo mínimo necesario para estudios descriptivos en poblaciones finitas Para el cálculo de la fórmula se consideró una confiabilidad de 95 %. El tamaño de la muestra quedó conformada por 483 enfermos (Fórmulas).

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}}$$

$$n_0 = \frac{(1,96)^2 S}{E_0^2}$$

donde:

S: Varianza

$E_0^2$ : cuadrado del máximo error admisible (5 %)

n: tamaño de la muestra

N: tamaño de la población (2699 pacientes).

Posteriormente se aplicó un muestreo simple aleatorio para la selección de los casos

Las variables estudiadas fueron: características demográficas (grupos de edad, sexo, procedencia por municipio y territorio), fechas de diagnóstico e ingreso en la unidad de cuidados intensivos (UCIP) u otra sala, expresión clínica dividida en sintomáticos o asintomáticos.

El territorio de procedencia de los pacientes se clasificó en: Norte que comprendió los municipios de Plaza, Centro Habana, Habana Vieja y Cerro; Sur: Arroyo Naranjo, Boyeros y Diez de Octubre;

Este: Habana de Este, San Miguel del Padrón, Guanabacoa, y Cotorro; Oeste: Playa, Lisa y Marianao.

Los datos se procesaron, con ayuda del programa EPIDAT 3,1. Los resultados se expresaron en valores absolutos y relativos.

El estudio se revisó y aprobó por el consejo científico y la comisión de ética del hospital.

## Resultados

El grupo de edad predominante en la muestra fue el de 5-10 años (31,83 %), seguido de 1-4 años (24,16 %) y 11-14 años (15,56 %). Los porcentajes para el sexo masculino y femenino son muy parecidos, con un muy discreto predominio del sexo masculino. La procedencia por municipio estuvo centrada en el Cerro (12,41 %), Arroyo (9,78 %) Boyeros (9,37 %) y el municipio 10 de Octubre (9,29 %), estos 3 últimos radicados en el territorio Sur, zona que alcanzó la mayor frecuencia con 28,45 % comparada con el resto de las regiones en que se dividió la provincia (Tabla 1).

**Tabla 1** - Distribución de los pacientes según características demográficas

Grupos de edad (años)	Nº	%
<1	285	10,56
1-4	652	24,16
5-10	859	31,83
11-14	420	15,56
>14	483	17,89
<b>Sexo</b>		
Masculino	1362	50,46
Femenino	1337	49,54
<b>Procedencia según municipio</b>		
Cerro	335	12,41
Arroyo	264	9,78
Boyeros	253	9,37
10 de octubre	251	9,29
Playa	182	6,74
Habana del este	169	6,26

Centro Habana	167	6,18
Lisa	164	6,07
Marianao	160	5,92
Plaza	129	4,77
San Miguel del Padrón	129	4,77
Guanabacoa	127	4,70
Cotorro	115	4,26
Habana Vieja	109	4,03
Regla	62	2,29
Otros	83	3,07
<b>Procedencia según territorio</b>		
Sur	768	28,45
Centro	740	27,42
Este	602	22,31
Oeste	506	18,75
Otros	83	3,07
Total	2699	100,00

En la distribución de los pacientes según meses del año, se aprecia que desde abril hasta junio de 2021, se mantuvieron en el rango de los 300 casos, sin embargo, desde julio hasta septiembre se experimentó un aumento progresivo seguido de una disminución de forma abrupta a finales de ese mes de septiembre (Fig.).

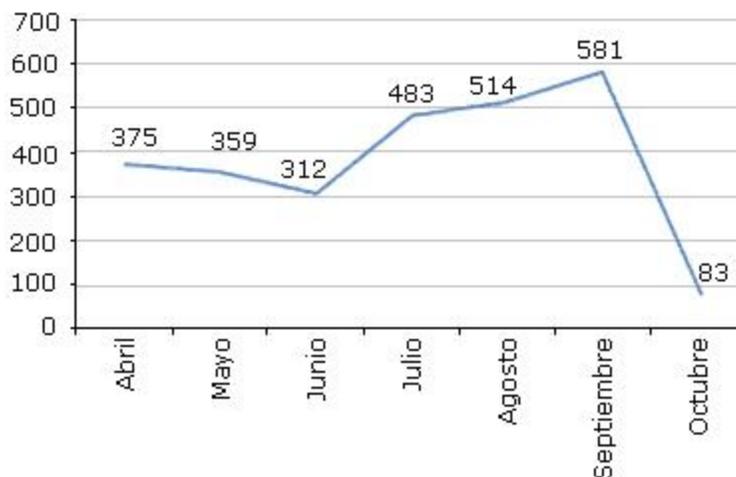


Fig. - Distribución de los pacientes según meses del año.

Los mayores porcentajes de enfermos sintomáticos lo alcanzaron los menores de 1 año (81,05 %) y los mayores de 14 años con 80,53% (OR: 1,33; IC95% 1,04-1,70;  $p=0,02$  (Tabla 2).

**Tabla 2** - Distribución de los pacientes según edad y presencia de síntomas

Grupo de edad (años)	Presencia de síntomas				Total	
	Sintomáticos		Asintomáticos		No.	%
	No.	%	No.	%		
<1	231	81,05	54	18,95	285	10,55
1-4	463	71,01	189	28,99	652	24,16
5-10	667	76,64	192	23,36	859	31,83
11-14	313	74,52	107	25,48	420	15,57
> 14*	389	80,53	94	19,47	483	17,89

\*OR: 1,33; IC 95%: 1,04-1,70; $p=0,02$ .

El mes con mayor proporción de manifestaciones clínicas fue septiembre con 97,58 %, seguido de agosto y octubre, con 94,54 y 92,68 %, respectivamente (Tabla 3).

**Tabla 3** - Distribución de los pacientes según mes del año y presencia de síntomas

Mes	Presencia de síntomas				Total	
	Sintomáticos		Asintomáticos		No.	%
	No.	%	No.	%		
Abril	294	78,6	80	21,4	374	13,85
Mayo	187	52,23	171	47,77	358	13,26
Junio	168	54,01	143	45,99	311	11,52
Julio	287	59,66	194	40,34	481	17,82
Agosto	485	94,54	28	5,46	513	19
Septiembre*	566	97,58	14	2,42	580	21,48
Octubre**	76	92,68	6	7,32	82	3,03

\*OR: 16,7; IC 95 %: 9,8-28,7;  $p= 0,000$ ; \*\*OR: 4,0; IC 95 %:1,7-9,0;  $p= 0,000$ .

Los enfermos por COVID-19 mayores de 14 años con 2,69 % y los de 11 -14 años con 1,90 % necesitaron ingreso en la UCIP, sin diferencias significativas entre ellos (Tabla 4).

**Tabla 4** - Distribución de los pacientes según edad y sala de hospitalización

Grupos de edad (años)	Sala de hospitalización				Total	
	Terapia		Otras salas		No.	%
	No.	%	No.	%		
<1	3	1,05	282	98,95	285	10,56
1-4	9	1,38	643	98,62	652	24,16
5-10	12	1,39	847	98,61	859	31,83
11-14	8	1,90	412	98,10	420	15,56
> 14	13	2,69	470	97,31	483	17,89

El 99,89 % de los pacientes progresaron hacia la recuperación. Solo 3 pacientes del total de enfermos ingresados en la institución fallecieron en este período, lo que representa 0,11 %.

## Discusión

Los datos demográficos que se observan en el universo estudiado muestran frecuencias inferiores al resto de las edades en los lactantes (< 1 año) y preescolares (1-4 años) con una tendencia en general al aumento de casos confirmados con la edad y sin diferencias sustanciales en el sexo, similar a lo informado por otros autores.<sup>(11,12)</sup>

Este hallazgo pudiera explicarse por la protección de los familiares a los infantes que se traduce en una menor exposición al virus SARS-CoV-2 y a la mayor autonomía en la adolescencia en la cual algunos pudieran encontrarse en edad laboral.<sup>(13)</sup>

Por otro lado, se deberá tener en cuenta, que la susceptibilidad en edades inferiores los hace potencialmente vulnerables de no cumplirse con las normas epidemiológicas recomendadas, a la vez que los convierten en una fuente de contagio para el resto de la familia, pues existen indicios

de que la expulsión de virus por las heces fecales se prolongan por más tiempo en los niños que en los adultos.<sup>(14,15)</sup>

La frecuencia en la procedencia de pacientes estudiados pudiera explicarse por el área donde se encuentra ubicado el hospital, así como la distribución de los ingresos orientado por los directivos de salud, con vista a dar cobertura asistencial a la población pediátrica en la provincia de La Habana. El municipio Arroyo Naranjo, segundo en alcanzar la mayor frecuencia, resultó ser en La Habana y en el país, uno de los territorios que más pacientes aportó entre marzo y junio de 2020.<sup>(4)</sup> El aumento en forma ascendente de pacientes con la infección por el virus SARS-CoV-2 desde julio a septiembre se explica por la coincidencia de un incremento en el resto de población de dicho rubro, donde la morbilidad alcanzó la máxima expresión en esta época. El día primero de julio de 2021 se diagnosticaron en el país 3308 casos, de ellos menores de 20 años 590; el primero de septiembre 2021 se diagnosticaron 6208 casos y menores de 20 años 1470 casos, lo que representa más de la mitad de casos positivos diagnosticados en el periodo.<sup>(16)</sup>

La expresión sintomática del COVID-19 alcanzó el mayor porcentaje, situación que coincide con resultados de estudios realizados en China e Italia<sup>(17)</sup> que informan 84 y 79 % de casos, sin embargo, los datos encontrados en Cienfuegos alcanzaron menor porcentaje, con 64,9 % de casos asintomáticos,<sup>(18)</sup> situación también informada por *Anderson* y otros,<sup>(19)</sup> lo cual pudiera obedecer a que estas investigaciones se realizaron de forma transversal sin seguimiento, lo que impide conocer con seguridad qué proporción de estos niños posteriormente desarrollaron síntomas.

El hallazgo del aumento de los pacientes sintomáticos con COVID-19 en la medida que avanza el tiempo, coincide con el comportamiento de la pandemia en el país, así como por el tipo de cepa circulante, ya que a principio de 2021 predominaba la variedad  $\alpha$  mientras que en la medida que transcurrían los meses comenzó a incrementarse el tipo  $\delta$  que se caracterizó por ser más contagiosa y con mayor traducción clínica.<sup>(16)</sup>

En mayores de 14 años planteamos que está relacionado con la posibilidad de que este grupo de edad, brindara más información durante el interrogatorio que el resto de las edades.

La gravedad de la infección por el virus SARS-CoV-2 en la muestra estudiada se representa por el número de enfermos que necesitaron internamiento en la UCIP y al compararse este con los grupos



de edad, mostraron en forma general un porcentaje inferior a lo registrado en los adultos, hecho comentado por otros autores.<sup>(3,9,20)</sup>

Se notificaron durante el período de estudio tres fallecidos asociados a comorbilidades referentes a linfoma, insuficiencia renal crónica y anemia a células falciformes.

Este estudio no incluye datos clínicos, lo que pudiera ser una limitación de este estudio, y se analiza solo la etapa correspondiente a los meses de abril a octubre del año 2021, coincidente con la hospitalización de estos casos en la institución.

Se concluye que el grupo de edad escolar sintomático alcanzó la mayor frecuencia, con un número superior de casos desde julio hasta septiembre sobre todo en los municipios Cerro y Arroyo Naranjo. Se registraron pocos ingresos en terapia intensiva por presentar la mayoría una evolución favorable.

## Referencias bibliográficas

1. Martínez Soria J, Torres Ramírez C, Orozco Rivera ED. Características, medidas de política pública y riesgos de la pandemia del Covid-19 2020, México: Dirección general de investigación estratégica; 2020 [acceso 13/11/2021]:1-23. Disponible en: <http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/4816/Covid19%20%28doc%20de%20trabajo%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Li G, Fan Y, Lai Y, Han T, Li Z, Zhou P, *et al.* Coronavirus infections and immune responses. *J Med Virol.* 2020 [acceso 13/11/2021];93(4):424-32. Disponible en: <https://www.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/jmv.25685>
3. Dong Y, Mo X, Hu Y, Qi X, Jiang F, Jiang Z, *et al.* Epidemiological characteristics of 2143 pediatric patients with 2019 coronavirus disease in China. *Pediatrics.* 2020 [acceso 13/11/2021]:1-13. Disponible en [https://www.detskaneurologie.cz/dokumenty/epidemiology\\_of\\_china.pdf](https://www.detskaneurologie.cz/dokumenty/epidemiology_of_china.pdf)
4. Bravo M, Morales E, Zúñiga Y, Roblejo H, González M, Álvarez Y, *et al.* Primer brote de COVID-19 en pacientes pediátricos cubanos. *Rev cubana pediátr.* 2021 [acceso



13/11/2021];93(Supl especial:e1514). Disponible en:

<http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/1514/919>

5. Hageman JR. The coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Pediatric Ann.* 2020 [acceso 13/11/2021];49(3):e99-e100. Disponible en:

<https://doi.org/10.3928/19382359-20200219-01>

6. Lee P-I, Hu Y-L, Chen P-Y, Huang Y-C, Hsueh P-R. Are children less susceptible to COVID-19? *J Microbiol, Immunol Infect.* 2020;30:1-2. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2020.02.011>

7. Acosta J, Pérez M, Rodríguez M, Morales A. COVID-19 en pediatría: aspectos clínicos, epidemiológicos, inmunopatogenia, diagnóstico y tratamiento. *Rev cubana pediatr.* 2020 [acceso 13/11/2021];92 (Supl. especial):e1152. Disponible en:

<http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/issue/view/23>

8. Su L, Ma X, Yu H, Zhang Z, Bian P, Han Y, *et al.* The different clinical characteristics of coronavirus disease cases between children and their families in China—the character of children with COVID-19. *Emerg Microbes Infections.* 2020 [acceso 13/11/2021];9(1):707-13. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/22221751.2020.1744483>

9. Zheng F, Liao C, Fan Q-h, Chen H-b, Zhao X-g, Xie Z-g, *et al.* Clinical characteristics of children with coronavirus disease 2019 in Hubei, China. *Curr Med Sci.* 2020 [acceso 13/11/2021];40(2):275-80. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11596-020-2172-6.pdf>

10. Manivannan M, Jogalekar MP, Kavitha MS, Maran BAV, Gangadaran P. A mini-review on the effects of COVID-19 on younger individuals. *Exp Biol Med (Maywood).* 2021 [acceso 18/11/2021];246(3):293-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33210552>

11. López MO. Una mirada demográfica a la población infantil afectada por la COVID-19 en Cuba. *Rev Cubana Pediatr.* 2021 [acceso 14/11/2021];93(1):e1222. Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/issue/view/31>

12. Herrera Morbán DA, Colomé Hidalgo ME, Méndez Jorge M, Pérez Antonio E. Características clínicas y epidemiológicas de la COVID-19 en pediatría en República Dominicana. *Rev Cubana*



Pediatr.2021 [acceso 18/11/2021];93(1). Disponible en:

<http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/1319/843>

13. Orbea López M. Una mirada demográfica a la población infantil afectada por la COVID-19 en Cuba. Rev Cubana Pediatr. 2021 [acceso 18/11/2021];93(1):e1222. Disponible en:

<http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/1222/829>

14. Cruz AT, Zeichner SL. COVID-19 in children: initial characterization of the pediatric disease.

Pediatrics. 2020:1-5. DOI: [10.1542/peds.2020-0834](https://doi.org/10.1542/peds.2020-0834)

15. Ma X, Su L, Zhang Y, Zhang X, Gai Z, Zhang Z. Do children need a longer time to shed SARS-CoV-2 in stool than adults? J Microbiol Immunol Infect. 2020 [acceso 07/04/2020];53(3):373-6. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1684118220300700>

16. MINSAP. Informe situación COVID-19 en Cuba. Sitio Covid Cuba Data. 2021 La Habana: MINSAP; 2021 [acceso 19/11/2021]. Disponible en:

<https://covid19cubadata.github.io/#cuba>

17. Munro APS, Faust SN. COVID-19 in children: current evidence and key questions. Curr Opin Infect Dis. 2020 [acceso 15/11/2021];33(6). Disponible en: [https://journals.lww.com/co-infectiousdiseases/Fulltext/2020/12000/COVID\\_19\\_in\\_children\\_current\\_evidence\\_and\\_key.16.aspx](https://journals.lww.com/co-infectiousdiseases/Fulltext/2020/12000/COVID_19_in_children_current_evidence_and_key.16.aspx)

18. Sánchez Estrada T, Ramos G, O'Neill J, Manso Martín R, Cruz Pérez NR, Yanes Macías JC, *et al.* Caracterización clínico epidemiológica de pacientes en edad pediátrica ingresados en centros de aislamiento de Cienfuegos. Rev Cubana Pediatr. 2021 [acceso 18/11/2021];93(2). Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/1529>

19. Anderson RM, Heesterbeek H, Klinkenberg D, Hollingsworth TD. How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? Lancet. 2020;395(10228):931-4. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30567-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30567-5)

20. Huang X, Wei F, Hu L, Wen L, Chen K. Epidemiology and Clinical Characteristics of COVID-19. Arch Iran Med. 2020 [acceso 15/11/2020];23(4):268-71. Disponible en: <http://aimjournal.ir/Article/aim-15538>



### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

### **Contribuciones de los autores**

*Conceptualización:* José Acosta Torres.

*Curación de datos:* José Acosta Torres.

*Análisis formal:* Magela Rodríguez Prieto.

*Investigación:* José Acosta Torres.

*Metodología:* José Acosta Batista, José Acosta Torres.

*Supervisión:* José Acosta Torres.

*Validación:* Magela Rodríguez Prieto, Maité Pérez Cutiño, Araiz Consuegra Otero, José Acosta Batista.

*Visualización:* José Acosta Torres.

*Redacción-borrador original:* José Acosta Torres, Maité Pérez Cutiño.

*Redacción-revisión y edición:* José Acosta Torres.