

Perfil epidemiológico de las muertes por COVID-19 en Mato Grosso do Sul, Brasil

Epidemiological Profile of Deaths from COVID-19 in Mato Grosso do Sul, Brazil

Vitória Pinheiro de Queiroz¹
Fellipe Eduardo Braga Vieira²
Ivanilda Ferreira Santana³
Lucas Rodrigues Xavier⁴
João Italo Fortaleza de Melo⁵

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Central del Paraguay,
Pedro Juan Caballero, Amambay, Paraguay

Fecha de recepción: 16 de diciembre de 2021

Fecha de aceptación: 24 de enero de 2022

Resumen

El nuevo coronavirus, SARS-CoV-2, fue identificado por primera vez en China y es el responsable por la pandemia de COVID-19. El Brasil es el segundo país del mundo con mayor número de muertes, 612.144, pero con el aumento de la vacunación, el número de muertes por día ha disminuido considerablemente. El objetivo de este trabajo es analizar el perfil epidemiológico de las muertes por COVID-19 en el estado de Mato Grosso do Sul (MS), Brasil, en el segundo semestre de 2021. Se trata de un estudio transversal, realizado a partir de datos secundarios, disponibles en los boletines epidemiológicos de la Secretaría de Estado de Salud del MS. En 2021, el mayor número de muertes ocurrió en abril (1441), con 32,4% de estas con una comorbilidad asociada y a partir de junio este número empezó a disminuir notoriamente. El sexo masculino fue el más afectado en todos los meses y el grupo de edad prevalente variaba cada mes, pero en junio y julio fue de 50 hasta 59 años, periodo en que se observó que la mayoría de las muertes no estaban asociadas a la presencia de otras enfermedades además del COVID-19. Hasta junio, 17,3% de la población del estado de Mato Grosso do Sul estaba vacunada con las dos dosis y hasta octubre este porcentaje aumentó en 47,7%. Entonces, se puede asociar esta reducción de los números de muertes en los meses de julio a octubre al aumento del 30% de la inmunización completa. Conocer el perfil epidemiológico es fundamental para el direccionamiento de las actividades de prevención y promoción de salud y a partir de estos datos se puede investigar si las muertes que ocurren corresponden a individuos no vacunados y de ser así, incrementar las políticas públicas de incentivo a ese grupo.

Palabras clave: SARS-CoV-2; fallecimientos; Mato Grosso do Sul.

Abstract

The new coronavirus, SARS-CoV-2, was identified for the first time in China and it is responsible for the COVID-19 pandemic. Brazil is the second country in the world with the highest number of deaths, 612,144, but with the increase in vaccination, the number of deaths per day is falling considerably. The objective of this

¹ Estudiante de la carrera de medicina en la Universidad Central del Paraguay. Secretaria de la Liga Universitaria de Salud Pública (LUSP) y monitorea de la disciplina Anatomía Humana. Contacto: vitoriapinheiromed@gmail.com.

² Posee el título de Derecho por la Universidad Católica de Brasilia, con Postgrado en Derecho Público: Contratos y Licitaciones. Estudiante de la carrera de medicina de la UCP, Director de Educación en la LUSP y Director de Instrucción de la Liga Universitaria de Endocrinología. Contacto: advfellipeeduardo@gmail.com.

³ Posee título de Grado en Administración, con Postgrado en Gestión de personas. Estudiante de la carrera de medicina de la UCP y Presidente de la Liga Universitaria de Salud Pública (LUSP). Contacto: admivanilda2012@hotmail.com

⁴ Estudiante de la carrera de medicina de la UCP, Director de Marketing y Comunicación de la LUSP, Director de Extensión de la Liga Universitaria de Infectología y Enfermedades Parasitarias (LUIEP) y Presidente de la Liga Universitaria de Farmacología y Patologías (LUFP). Contacto: lucasrx91@gmail.com.

⁵ Especialista en Diagnóstico por Imagen; Magíster y Doctor en Oncología por el Hospital del Cáncer de São Paulo-A.C. Camargo Cáncer Center; Orientador de trabajos en Radiología para Residencia Médica; Profesor Universitario con experiencia en Diagnóstico por Imagen. Tutor del trabajo. Contacto: italo_me@outlook.com



work is to analyze the epidemiological profile of deaths from COVID-19 in Mato Grosso do Sul (MS), Brazil, in the second half of 2021. It is a cross-sectional study, conducted from secondary data, available in the epidemiological bulletins of the Secretary of State for Health of the MS. In 2021, the highest number of deaths occurred in April (1,441), with 32.4% of these with an associated comorbidity and as of June this number began to decrease considerably. The male sex was the most affected in all the months and the most prevalent age group changed each month, but in June and July it was from 50 to 59 years, months in which it was also observed that most of the deaths did not It was associated with the presence of a reported disease in addition to COVID-19. Until June, 17.3% of the population of the state of Mato Grosso do Sul was vaccinated with the two doses and until October this percentage was 47.7%. So, we can associate this reduction in the number of deaths in the months of July to October to the 30% increase in complete immunization, in the same period. Knowing the epidemiological profile is essential for directing health prevention and promotion activities and from these data it is possible to investigate whether the deaths that still occur reflect unvaccinated individuals and thus increase public policies to encourage this for this group.

Keywords: SARS-CoV-2; deaths; Mato Grosso do Sul

Introducción

El nuevo coronavirus, SARS-CoV-2, fue identificado por la primera vez en China y es el responsable por la pandemia de COVID-19. (1), llamado así porque es una mutación de coronavirus ya existente, de la familia *Coronaviridae*, que también provocaron enfermedades como Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS) y Síndrome Respiratorio del Medio Oriente (MERS). (2) (3) El mecanismo por el cual el virus infecta las células humanas es por medio de su proteína denominada "Spike", (4) que se une al receptor, la enzima convertidora de angiotensinógeno 2 (ECA2) (5) presente en los tejidos, abundantemente encontrada en el epitelio respiratorio, específicamente en los pulmones, en el aparato gastrointestinal, en los riñones y en los vasos sanguíneos. (6) Este virus provoca una amplia gama de manifestaciones clínicas, desde un "resfriado común" hasta formas graves con alto comprometimiento del sistema inmunológico, con involucramiento de la cascada de coagulación en este proceso de severidad. (1) (2) (7)

El Brasil es el segundo país del mundo con mayor número de muertes, 612.144, (8) (9) pero con el aumento de la vacunación, el número de muertes por día está disminuyendo considerablemente. En Mato Grosso do Sul (MS), estado brasileño, hasta finales de octubre, suma 9.642 fallecimientos. (10) Dentro de la región de Mato Grosso do Sul,

actualmente hay un 1,71% de los casos de COVID-19 en Brasil, con 9.669 muertes. El pico más alto de la enfermedad fue el 4 de agosto de 2021 con 87 muertes y el más bajo se había registrado el 4 de noviembre de 2021 con solo 1 muerte. (11) En una correlación, la vacunación tuvo mayor énfasis en el período de junio a agosto, en el que en agosto Mato Grosso do Sul ya tenía más del 90% de la población mayor de 18 años vacunada. (12)

En ese sentido, se puede afirmar la efectividad de la vacuna, cuya aplicación ha sido realizada respetando las orientaciones del Plan Nacional de Inmunizaciones del Ministerio de la Salud del Brasil, (13) que estableció por medio de estrategias el "Plan Nacional para la Operacionalización de la Vacunación Contra el COVID-19" los grupos prioritarios: mayores de 60 años, indígenas, trabajadores de los servicios de salud, los portadores de diabetes mellitus, enfermedades pulmonares e hipertensión arterial sistémica. (14)

El objetivo de este trabajo es analizar el perfil epidemiológico de las muertes por COVID-19 en MS, Brasil, en el segundo semestre de 2021.

Materiales y Métodos

Se trata de un estudio transversal retrospectivo, realizado a partir de datos secundarios, disponibles en los boletines epidemiológicos en el sitio de internet de la Secretaría del Estado de Salud de Mato

Grosso do Sul (MS), Brasil. (15) Fueron recolectadas informaciones desde diciembre de 2020 hasta octubre de 2021, substrayendo los números del último día del mes analizado y el último día del mes anterior para obtener la cuantificación de cada uno de los meses. Las variables observadas fueron número de muertes, sexo, grupo etario, presencia de comorbilidades y los tipos de estas enfermedades.

Resultados

En 2021, el mayor número de muertes ocurrió en abril (1441), con 32,4% de estas

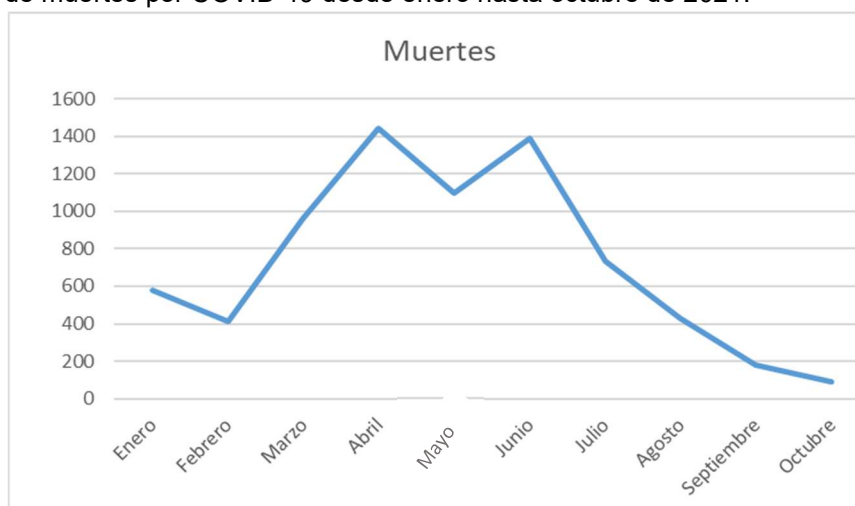
con una comorbilidad asociada y a partir de junio este número empezó a disminuir considerablemente (tabla 1). El sexo masculino fue el más afectado en todos los meses y el grupo de edad más prevalente variaba en cada mes (marzo y octubre 70-79 años; febrero, abril y mayo 60-69; enero y agosto mayor que 80 y en septiembre 70-79 y mayor que 80 años tuvieron el mismo porcentaje) pero, en junio y julio fue de 50 hasta 59 años, meses en los cuales se observó que la mayoría de las muertes no estaba asociada a otras enfermedades además del COVID-19.

Tabla 1. Número de muertes por COVID-19: Mes, sexo y edad.

Mes	Muertes	Hombres	Mujeres	Edad
Enero	580	309	271	≥ 80
Febrero	410	216	194	60 – 69
Marzo	958	503	455	70 – 79
Abril	1441	830	611	60 – 69
Mayo	1097	599	498	60 – 69
Junio	1389	782	607	50 – 59
Julio	734	440	294	50 – 59
Agosto	432	249	183	≥ 80
Septiembre	181	99	82	70 - 79 y ≥ 80
Octubre	91	51	40	70 – 79

Fuente: Tabla elaborada por los autores.

Gráfico 1. Número de muertes por COVID-19 desde enero hasta octubre de 2021.



Fuente: Gráfico realizado por los autores

En febrero y marzo, el mayor número de muertes fue observado en los individuos que tenían dos comorbilidades y en los demás

meses, prevaleció la presencia de 1 comorbilidad (Tabla 2). Entre los fallecimientos con padecimientos asociados,

las enfermedades cardiovasculares fueron las más prevalentes con relación al total de muertes de cada mes, seguidas por la

diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica. (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26)

Tabla 2. Porcentaje de las cantidades de comorbilidades asociadas a las muertes por COVID-19 más frecuentes en cada mes.

Mes	Sin comorbilidades	1 Comorbilidad	2 Comorbilidades
Enero		No informado	
Febrero	12,7%	31,5%	36,8%
Marzo	15,70%	29,80%	31,10%
Abril	24,70%	32,40%	25,50%
Mayo	27,50%	33%	24,30%
Junio	31,40%	29,80%	23,60%
Julio	29,40%	26,20%	25,20%
Agosto	19,70%	28,50%	23,80%
Septiembre	12,10%	33,10%	27,10%
Octubre	27,50%	33%	27,50%

Fuente: Tabla elaborada por los autores

Discusión

Hasta junio, 17,3% de la población del estado de MS estaba vacunada con las dos dosis y hasta octubre este porcentaje estaba en 47,7%. Entonces, se puede asociar esta reducción de los números de muertes en los meses de julio a octubre al aumento de 30% de la inmunización completa, en el mismo período. (27)

En un estudio de perfil epidemiológico de muertes por Covid en Mato Grosso, hubo resultados semejantes a estos. Mayoría del sexo masculino, en las fajas etarias de 61 - 70 años y de 71 - 80 y las enfermedades más prevalentes fueron hipertensión, diabetes y enfermedades cardiovasculares. (28).

El resultado de la mayoría de las muertes por COVID-19 ser del sexo masculino concuerda con la literatura, como se ha demostrado en la revisión, que señala el sexo masculino como el más afectado por las infecciones virales y sugiere el dimorfismo sexual como una línea de pesquisa, específicamente sobre la expresión de ECA2, receptor para el SARS-Cov-2 en las células, que tiene su gen en el cromosoma X. (29)

Además, un metaanálisis realizado con 61 estudios también identificó que los hombres presentan mayor riesgo de

desarrollar las formas más graves del COVID-19, bien como de muerte (30), corroborado con este estudio. En contrapartida se observó, en pacientes con enfermedad renal crónica, mayor riesgo relativo para muerte, seguida de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y enfermedades cardiovasculares, pero separadamente de enfermedad coronaria, lo que podría incrementar el riesgo de las enfermedades cardiovasculares.

Ya una otra revisión sistemática que evaluó las consecuencias cardiovasculares de los individuos con SARS-CoV-2, relató que estos efectos, incluso diabetes, hipertensión y enfermedad isquémica, son realmente comunes en estos pacientes y están relacionados a mayor mortalidad. Fueron observadas altas tasas de arritmias, insuficiencia cardíaca y trombosis, pero sin afirmar si ya estaban presentes o no antes del COVID-19 (31). Entonces se puede sugerir que son provocados por el virus, en los individuos con dolencias cardiovasculares preexistentes, agravando el pronóstico de la enfermedad.

Los datos obtenidos en los meses de junio y julio llaman la atención, pues no se encuadran en el padrón de mayor severidad de la enfermedad. En estos dos meses, el

mayor porcentaje de muertes fue observado en personas de 50 hasta 59 años y sin comorbilidades asociadas. Esto demuestra que, tanto los jóvenes como los individuos saludables, deben practicar estrictamente las medidas de prevención, no solo por el riesgo de transmisión para los grupos de riesgo, pero también por presentar baja saturación de oxígeno e inflamación en los pulmones. (32)

Las limitaciones del presente estudio dificultan el establecimiento de un completo perfil epidemiológico, en atención que los boletines analizados no brindan informaciones socioeconómicas como raza/color, renta, escolaridad y local de residencia. Además, los datos secundarios están sujetos a errores y sub notificación.

Conclusión

El número de muertes por COVID-19 en el MS disminuyó notablemente de julio hasta octubre, periodo en el cual hubo un gran aumento en el número de personas inmunizadas en el estado. El perfil de individuos muertos es predominante del sexo masculino, con edad mayor que 69 años y con una comorbilidad asociada, siendo las enfermedades cardiovasculares las más frecuentes, a pesar de que en los meses de junio y julio el mayor número de muertes fue de personas más jóvenes y sin comorbilidades.

Conocer el perfil epidemiológico es fundamental para el direccionamiento de las actividades de prevención y promoción de salud y a partir de estos datos se puede investigar si las muertes que aún ocurren corresponden a individuos no vacunados y así incrementar las políticas públicas de incentivo al grupo mencionado. Además de agregar a sus boletines informaciones de características sociales y económicas, como la etnia, renta y acceso a las unidades de salud para un perfil epidemiológico completo, que influyen en los números de muertes.

Se sugiere al gobierno de Mato Grosso do Sul impulsar una campaña de

concienciación sobre los beneficios de la vacunación, incluyendo los resultados del presente trabajo.

Referencias

- (1) Organização Panamericana de Saúde. Histórico da pandemia de COVID-19 [Internet]. 2020 [Citado 18 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>
- (2) Su Y, Chen D, Yuan D, Lausted C, Choi, J, Dai CL, et al. Multi-Omics Resolves a Sharp Disease-State Shift between Mild and Moderate COVID-19, Cell [internet]. 2020 [Citado 18 de noviembre de 2021]; 183(6):[pág.1479 – 1495]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7598382/>
- (2) Brooks, G. F., Carroll, K. C., Butel, J. S., Morse, S. A., Mietzner, T. A., Rocha-de-Souza, C. M., & Senna, J. P. M. (2014). Microbiología médica de Jawetz, Melnick e Adelberg (26th ed.). AMGH.
- (3) Harrison AG, Lin T, Wang P. Mechanisms of SARS-CoV-2 Transmission and Pathogenesis, Trends Immunol. [internet] 2020 Dec [Citado en 12 de diciembre de 2021]; 41(12): [pág. 1100 – 1115]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7556779/>
- (4) Li F. Structure, Function, and Evolution of Coronavirus Spike Proteins, Annu Rev Virol [internet] 2016 Sep [Citado 18 de enero de 2022]; 3(1): [pág. 237 – 261]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5457962/>
- (5) Zhou P, Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin, Nature [internet]. 2020 [Citado 18 de enero de 2022]; 579: [pág. 270 -273]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7095418/>
- (6) Hamming I, Timens W, Bulthuis MLC, Lely AT, Navis GJ and Goor H van. Tissue distribution of ACE2 protein, the functional receptor for SARS coronavirus. A first step in understanding SARS pathogenesis, J Pathol [internet]. 2004 [Citado 18 de enero de 2022]; 203: [pág. 631 – 637]. Disponible en:



<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7167720/>

(7) Nicolai LMD, Leunig ABA, Brambs S, Kaiser RMD, Weinberger TMD, Weigand MMD, et al. Immunothrombotic Dysregulation in COVID-19 Pneumonia Is Associated With Respiratory Failure and Coagulopathy, Circulation [internet]. 2020 [Citado 18 de noviembre de 2021]; 142: [pág. 1176 – 1189]. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7497892/>

(8) Brasil. Ministério da Saúde. Painel de casos de doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19) no Brasil pelo Ministério da Saúde [internet]. 2021. [Citado 18 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://covid.saude.gov.br/>

(9) Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim epidemiológico especial: Doença pelo novo coronavírus - COVID-19 Semana Epidemiológica 44 • 31/10 a 6/11/2021 [internet]. 2021 [Citado 19 de noviembre de 2021]. Disponible en: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/novembro/13/boletim_epidemiologico_covid_88_12nov21_final.pdf

(10) Mato Grosso do Sul. Secretaria de Estado de Saúde. Centro de Informações Estratégicas e Resposta em Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico COVID-19 2021.10.29 [internet]. 2021. [Citado 18 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.vs.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2021/10/Boletim-Epidemiologico-COVID-19-2021.10.29.pdf>

(11) Embrapa. Evolução temporal do COVID-19 no Brasil [internet]. 2021. [Citado 20 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://embrapa-cnpm.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/88f5687c9e38490a813e1278f3352a9d>

(12) Mato Grosso do Sul. Secretaria de Estado de Saúde. MS é o 1º do país a vacinar 90% da população acima de 18 anos com pelo menos uma dose [internet]. 2021. [Citado 20 de noviembre de 2021]. Disponible en: <http://www.ms.gov.br/com-mais-um-marco-historico-ms-e-o-primeiro-estado-do-pais-a-vacinar-90-da-populacao-acima-de-18-anos-com-pelo-menos-uma-dose/>

(13) Mato Grosso do Sul. Secretaria de Estado de Saúde de MS. Metodologia COVID-

19 - Vacinação [internet] 2021 [Citado 18 de enero de 2022]; 10p. Disponible en: <https://www.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2021/06/metodologia-COVID-com-vacinacao.pdf>

(14) Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Extraordinária de Enfrentamento à COVID-19. Plano Nacional de Operacionalização Da Vacinação Contra a COVID-19 [internet]. 2021 [Citado 18 de enero de 2022]; 11ed., 124p. Disponible en: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/publicacoes-tecnicas/guias-e-planos/plano-nacional-de-vacinacao-covid-19>

(15) Mato Grosso do Sul. Secretaria de Estado de Saúde. Vigilância em Saúde. Coronavírus COVID-19 [internet]. 2021 [Citado 18 de noviembre de 2021]. Disponible en:

<https://www.vs.saude.ms.gov.br/Geral/vigilancia-saude/vigilancia-epidemiologica/boletim-epidemiologico/covid-19/>

(16) Mato Grosso do Sul. Secretaria de Estado de Saúde. Centro de Informações Estratégicas e Resposta em Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico COVID-19 31 de dezembro de 2020 [internet]. 2021. [Citado 18 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.vs.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2020/12/Boletim-Epidemiologico-COVID-19-2020.12.31.pdf>

(17) Mato Grosso do Sul. Secretaria de Estado de Saúde. Centro de Informações Estratégicas e Resposta em Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico COVID-19 31 de janeiro de 2021 [internet]. 2021. [Citado 18 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.vs.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/Boletim-Epidemiologico-COVID-19-2021.01.31.pdf>

(18) Mato Grosso do Sul. Secretaria de Estado de Saúde. Centro de Informações Estratégicas e Resposta em Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico COVID-19 28 de fevereiro de 2021 [internet]. 2021. [Citado 18 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.vs.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/Boletim-Epidemiologico-COVID-19-2021.02.28.pdf>

(19) Mato Grosso do Sul. Secretaria de Estado de Saúde. Centro de Informações Estratégicas e Resposta em Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico COVID-19 31 de março de 2021 [internet]. 2021. [Citado 18



de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.vs.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2021/03/Boletim-Epidemiologico-COVID-19-2021.03.31.pdf>

(20) Mato Grosso do Sul. Secretaria de Estado de Saúde. Centro de Informações Estratégicas e Resposta em Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico COVID-19 30 de abril de 2021 [internet]. 2021. [Citado 18 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.vs.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2021/04/Boletim-Epidemiologico-COVID-19-2021.04.30.pdf>

(21) Mato Grosso do Sul. Secretaria de Estado de Saúde. Centro de Informações Estratégicas e Resposta em Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico COVID-19 31 de maio de 2021 [internet]. 2021. [Citado 18 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.vs.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2021/05/Boletim-Epidemiologico-COVID-19-2021.05.31.pdf>

(22) Mato Grosso do Sul. Secretaria de Estado de Saúde. Centro de Informações Estratégicas e Resposta em Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico COVID-19 30 de junho de 2021 [internet]. 2021. [Citado 18 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.vs.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2021/06/Boletim-Epidemiologico-COVID-19-2021.06.30.pdf>

(23) Mato Grosso do Sul. Secretaria de Estado de Saúde. Centro de Informações Estratégicas e Resposta em Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico COVID-19 31 de julho de 2021 [internet]. 2021. [Citado 18 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.vs.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2021/07/Boletim-Epidemiologico-COVID-19-2021.07.31.pdf>

(24) Mato Grosso do Sul. Secretaria de Estado de Saúde. Centro de Informações Estratégicas e Resposta em Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico COVID-19 31 de agosto de 2021 [internet]. 2021. [Citado 18 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.vs.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2021/08/Boletim-Epidemiologico-COVID-19-2021.08.31.pdf>

(25) Mato Grosso do Sul. Secretaria de Estado de Saúde. Centro de Informações Estratégicas e Resposta em Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico COVID-19 29 de setembro de 2021 [internet]. 2021. [Citado

18 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.vs.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2021/09/Boletim-Epidemiologico-COVID-19-2021.09.29.pdf>

(26) Mato Grosso do Sul. Secretaria de Estado de Saúde. Centro de Informações Estratégicas e Resposta em Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico COVID-19 29 de outubro de 2021 [internet]. 2021. [Citado 18 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.vs.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2021/10/Boletim-Epidemiologico-COVID-19-2021.10.29.pdf>

(27) Mato Grosso do Sul. Secretaria de Estado de Saúde. Vigilância em saúde. Monitor de apoio às informações em Saúde [internet]. 2021. [Citado 18 de noviembre de 2021]; Disponible en: <https://mais.saude.ms.gov.br/vacinometro/index.html>

(28) Caló RS, Assis JMV, Guenkka TM, Pires JCS, Souza RAG. Perfil epidemiológico dos óbitos por Coronavírus (COVID -19) em Mato Grosso, Saúde Coletiva [internet]. 2020. [Citado 18 de noviembre de 2021]; (10) n.56. Disponible en: <http://revistas.mpmcomunicacao.com.br/index.php/saudecoletiva/article/view/800/985>

(29) Bienvenu LA, Noonan J, Wang X, and Peter K. Higher mortality of COVID-19 in males: sex differences in immune response and cardiovascular comorbidities. Cardiovasc Res. [internet] 2020 Oct 16 [Citado 09 de diciembre de 2021]; 00, [pág.1 – 10]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7665363/>

(30) Fang X, Li S, Yu H, Wang P, Zhang Y, Chen Z, et al. Epidemiological, comorbidity factors with severity and prognosis of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. Aging (Albany NY) [internet]. 2020 Jul 13 [Citado 09 de diciembre de 2021]; 12(13):12493-12503. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7377860/>

(31) Pellicori P, Doolub G, Wong CM, Lee KS, Mangion K, Ahmad M, et al. COVID-19 and its cardiovascular effects: a systematic review of prevalence studies. Cochrane Database of Systematic Reviews [internet]. 2021 [Citado 09 de diciembre de 2021]; 3 ed, n.CD013879. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.1002/14651858.cd013879>

(32) Brodin, P. Immune determinants of COVID-19 disease presentation and severity. Nat Med [internet]. 2021 [Citado en 12 de diciembre de 2021]; 27 (1): 28-33. Disponible en: <https://scihub.se/https://www.nature.com/articles/s41591-020-01202-8>

- ⊙ El trabajo no recibió financiamiento.
- ⊙ Los autores declaran no tener conflictos de interés.
- ⊙ Correspondencias pueden encaminarse al correo electrónico del autor o del equipo editorial.