

Artículo original



## Análisis y investigación clínico y epidemiológico de la mortalidad materna por COVID-19 en Brasil entre 2020 y 2023: estudio transversal

## Análise e investigação clínica e epidemiológica da mortalidade materna por COVID-19 no Brasil entre 2020 e 2023: estudo transversal

## Analysis and clinical and epidemiological investigation of maternal mortality due to COVID-19 in Brazil between 2020 and 2023: cross-sectional study

Nicolý Maturana de Oliveira<sup>1</sup>   
Gustavo Gonçalves dos Santos<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Universidade de Santo Amaro (São Paulo). São Paulo, Brasil. hnicoly@estudante.unisa.br

<sup>2</sup>Autor correspondiente. Universidade de Santo Amaro (São Paulo). São Paulo, Brasil. ggsantos@prof.unisa.unisa.br

**RESUMEN | INTRODUCCIÓN:** Las tendencias y factores asociados a la mortalidad materna por COVID-19 en mujeres a nivel nacional e internacional destacan la disparidad racial en los resultados de la enfermedad. **OBJETIVO:** Investigar la mortalidad entre las mujeres brasileñas en edad reproductiva entre 10-49 años a través del Observatorio Obstétrico Brasileño (OOBr) de 2020 a 2023. **MÉTODO:** Se trata de un estudio transversal de base poblacional realizado entre enero de 2020 y diciembre de 2023 en Brasil con mujeres en edad reproductiva, incluyendo datos demográficos como: edad, color de piel, región geopolítica, signos y síntomas, presencia o ausencia de comorbilidad, hospitalización en Unidad de Cuidados Intensivos, curación y muerte por COVID-19. **RESULTADOS:** El año 2021 registró el mayor número de casos, lo que indica un posible pico en la propagación de la enfermedad, especialmente entre las mujeres negras. El grupo de edad de 20 a 34 años presentó el mayor número de casos, y las regiones Sur y Noroeste registraron el mayor número de muertes. El análisis señaló la obesidad como factor de riesgo significativo de complicaciones graves por COVID-19 en mujeres embarazadas y púerperas. La necesidad de hospitalización en UCI y de asistencia ventilatoria ha aumentado con los años, con tasas más elevadas en 2021. **DISCUSIÓN:** Las clasificaciones inadecuadas de las defunciones pueden afectar a los resultados. El análisis está restringido a la información disponible sobre OOBr, y otras variables relevantes pueden no estar presentes en los registros. **CONCLUSIÓN:** El estudio pone de relieve la complejidad de las interacciones entre el COVID-19 y los diferentes grupos de población, haciendo hincapié en la necesidad de intervenciones, políticas de salud pública y un enfoque multidisciplinario para garantizar mejores resultados de salud para la población obstétrica.

**PALABRAS-CLAVE:** Infección por Coronavirus 2019-nCoV. Embarazo. Periodo Posparto. Mortalidad Materna. Sistemas de Información Sanitaria.

**RESUMO | INTRODUÇÃO:** As tendências e fatores associados à mortalidade materna por COVID-19 em mulheres, em nível nacional e internacional, destaca a disparidade racial nos desfechos da doença. **OBJETIVO:** Investigar mortalidade de mulheres brasileiras em idade reprodutiva entre 10-49 anos através do Observatório Obstétrico Brasileiro (OOBr) no período de 2020 a 2023. **MÉTODO:** Trata-se de um estudo transversal do tipo de base populacional realizado entre janeiro de 2020 e dezembro de 2023 no Brasil com mulheres em idade reprodutiva, incluídos dados demográficos como: idade, cor da pele, região geopolítica, sinais e sintomas, presença ou ausência de comorbidade, hospitalização em Unidade de Terapia Intensiva, cura e óbito por COVID-19. **RESULTADOS:** O ano de 2021 registrou o maior número de casos, indicando um possível pico na disseminação da doença, especialmente entre mulheres negras. A faixa etária de 20 a 34 anos apresentou a maior quantidade de casos, e a região Sul e Noroeste registraram as maiores quantidades de óbitos. A análise apontou para a obesidade como um fator de risco significativo para complicações graves da COVID-19 em gestantes e púerperas. A necessidade de hospitalização em UTI e suporte ventilatório aumentou ao longo dos anos, com taxas mais altas em 2021. **DISCUSSÃO:** As classificações inadequadas de óbito podem afetar os resultados. A análise é restrita às informações disponíveis no OOBr, e outras variáveis relevantes podem não estar presentes nos registros. **CONCLUSÃO:** O estudo destaca a complexidade das interações entre a COVID-19 e diferentes grupos populacionais, destacando a necessidade de intervenções, políticas de saúde pública e abordagem multidisciplinar para garantir melhores resultados de saúde para população obstétrica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Infecção pelo Coronavírus 2019-nCoV. Gravidez. Período Pós-parto. Mortalidade Materna. Sistemas de Informação em Saúde.

Presentado 29 marzo 2024, Aceptado 3 oct. 2024,

Publicado 28 oct. 2024

Rev. Psicol. Divers. Saúde, Salvador, 2024;13:e5781

<http://dx.doi.org/10.17267/2317-3394rpsds.2024.e5781> | ISSN: 2317-3394

Editores responsables: Mônica Daltro, Marilda Castelar

*Cómo citar este artículo:* Oliveira, N. M., Santos G. G. (2024) Análisis e investigación clínica y epidemiológica de la mortalidad materna por COVID-19 en Brasil entre 2020 y 2023: estudio transversal. *Revista Psicologia, Diversidade e Saúde*, 13, e5781. <http://dx.doi.org/10.17267/2317-3394rpsds.2024.e5781>



**ABSTRACT | INTRODUCTION:** The trends and factors associated with maternal mortality from COVID-19 in women nationally and internationally highlight the racial disparity in the outcomes of the disease. **OBJECTIVE:** To investigate the mortality of Brazilian women of reproductive age between 10-49 years through the Brazilian Obstetric Observatory (OOBr) from 2020 to 2023. **METHOD:** This is a cross-sectional population-based study carried out between January 2020 and December 2023 in Brazil with women of reproductive age, including demographic data such as: age, skin color, geopolitical region,; signs and symptoms, presence or absence of comorbidity, hospitalization in the Intensive Care Unit, cure and death from COVID-19. **RESULTS:** The year 2021 recorded the highest number of cases, indicating a possible peak in the spread of the disease, especially among black women. The 20-34 age group had the highest number of cases, and the South and Northwest regions had the highest number of deaths. The analysis pointed to obesity as a significant risk factor for serious complications from COVID-19 in pregnant and puerperal women. The need for ICU hospitalization and ventilatory support increased over the years, with higher rates in 2021. **DISCUSSION:** Inadequate death classifications can affect the results. The analysis is restricted to the information available on OOBr, and other relevant variables may not be present in the records. **CONCLUSION:** The study highlights the complexity of the interactions between COVID-19 and different population groups, highlighting the need for interventions, public health policies and a multidisciplinary approach to ensure better health outcomes for the obstetric population.

**KEYWORDS:** Coronavirus 2019-nCoV Infection. Pregnancy. Postpartum Period. Maternal Mortality. Health Information Systems.

## Introducción

En Brasil, la mortalidad materna por COVID-19 también ha sido una preocupación importante. Según un estudio publicado por [Nakamura-Pereira et al. \(2021\)](#), el país registró un aumento sustancial de las muertes maternas asociadas al COVID-19, con una alta tasa de letalidad entre mujeres embarazadas y puérperas. Los informes iniciales sobre la mortalidad materna relacionada con la COVID-19 en Brasil resaltaron la gravedad del problema y la necesidad de una respuesta urgente. Los estudios epidemiológicos han documentado un aumento de la mortalidad materna durante la pandemia, con una proporción significativa de casos asociados con la infección por COVID-19 ([Orellana et al., 2022](#)).

En los países desarrollados, a pesar de sistemas de salud más sólidos, la mortalidad materna por COVID-19 sigue siendo una preocupación importante. Es de destacar que, en el Reino Unido, la COVID-19 se asocia con un aumento de casos de complicaciones graves durante el embarazo, incluida la preeclampsia y el parto prematuro. Estos hallazgos resaltan la necesidad de protocolos de tratamiento específicos para mujeres embarazadas infectadas con SARS-CoV-2, así como de un apoyo adecuado durante y después del embarazo ([Knight et al., 2020](#)).

Se ha documentado el impacto de la COVID-19 en la mortalidad materna, destacando la gravedad del problema en diferentes contextos. Un análisis global reciente estimó que COVID-19 contribuyó a un aumento de hasta un 20% en la mortalidad materna en algunos países en 2020 ([Calvert et al., 2021](#)). Las investigaciones indican que la mortalidad materna relacionada con la COVID-19 está influenciada por una serie de factores, incluidos los sistemas de salud sobrecargados, el acceso limitado a la atención prenatal y la presencia de comorbilidades preexistentes. El estudio realizado por [Allotey et al. \(2020\)](#) demostraron que las mujeres embarazadas con COVID-19 tienen mayor riesgo de ser ingresadas en unidades de cuidados intensivos y requerir ventilación mecánica en comparación con las mujeres no embarazadas.

En Brasil, la situación de las mujeres indígenas embarazadas durante la pandemia es particularmente alarmante. Un estudio realizado destacó que la tasa de mortalidad por COVID-19 entre los indígenas brasileños era sustancialmente mayor que en la población general. Esto se debe, en parte, a las barreras para acceder a la atención médica, incluida la distancia geográfica, la falta de infraestructura y la discriminación sistémica dentro de los servicios de salud ([Croda et al., 2020](#)). Además, los datos revelan que las mujeres indígenas embarazadas enfrentan riesgos adicionales debido a las condiciones socioeconómicas adversas y comorbilidades que prevalecen en estas comunidades. La prevalencia de enfermedades crónicas, como diabetes e hipertensión, es alta entre las poblaciones indígenas, lo que puede empeorar los efectos del COVID-19 durante el embarazo ([Borges et al., 2020](#)).

A nivel internacional, las comunidades indígenas de otros países también han enfrentado desafíos similares. En los Estados Unidos de América (EE. UU.), los estudios muestran que las mujeres embarazadas de comunidades nativas americanas tienen más probabilidades de experimentar complicaciones graves por COVID-19 en comparación con la población general ([Rodriguez-Lonebear et al., 2020](#)). Las disparidades en el acceso a la atención sanitaria y las desigualdades socioeconómicas son factores que contribuyen a estos resultados adversos. En Australia, las comunidades aborígenes han informado de importantes dificultades para acceder a la atención prenatal durante

la pandemia, lo que ha exacerbado los riesgos para las mujeres embarazadas; El estudio destacó la necesidad de políticas de salud pública que consideren las necesidades específicas de las mujeres indígenas, incluida la prestación de atención culturalmente competente y el fortalecimiento de los servicios de salud ubicados en zonas remotas ([Glennie et al, 2022](#)).

La mortalidad materna entre las mujeres negras y morenas ha sido significativamente mayor en comparación con otras razas. La tasa de mortalidad materna entre las mujeres negras y morenas aumentó sustancialmente durante la pandemia de COVID-19. Esto se debe en gran medida al acceso desigual a la atención médica, la discriminación racial en los servicios de salud y una mayor prevalencia de comorbilidades que empeoran los efectos de la COVID-19 ([Ribeiro et al., 2021](#)). En Estados Unidos, las mujeres negras se han visto afectadas desproporcionadamente por la COVID-19, con tasas de mortalidad materna significativamente más altas que las de sus homólogas blancas. Un estudio reveló que las mujeres negras embarazadas tienen un riesgo tres veces mayor de muerte relacionada con la COVID-19 en comparación con las mujeres blancas ([Ellington et al., 2020](#)).

La pandemia exagera las desigualdades en el acceso a la atención sanitaria prenatal y obstétrica, especialmente para las mujeres negras y de color. En Brasil, la sobrecarga de los sistemas de salud y las medidas para contener la pandemia han limitado aún más el acceso a servicios esenciales de salud reproductiva. Las barreras para acceder a la atención médica han exacerbado las condiciones ya precarias de las mujeres negras y morenas, lo que ha resultado en un aumento de las complicaciones maternas y la mortalidad ([Leal et al., 2017](#)). La discriminación racial en los servicios de salud también es un factor crítico que contribuye a la alta mortalidad materna entre las mujeres negras y morenas ([Góes et al., 2023](#)).

La respuesta a la mortalidad materna por COVID-19 debe ser multifacética y abordar tanto los determinantes directos como los indirectos ([Chmielewska et al., 2021](#)). Por tanto, este estudio se justifica. La mortalidad materna entre mujeres embarazadas y en posparto debido a la COVID-19 es un reflejo de las profundas desigualdades estructurales que afectan a estas comunidades. Abordar este problema requiere un compromiso firme con la equidad en

salud, políticas inclusivas y un enfoque en brindar atención culturalmente apropiada. La colaboración entre gobiernos, comunidades y organizaciones internacionales es vital para garantizar la salud materna y garantizar que todas las mujeres embarazadas, independientemente de sus orígenes, reciban la atención que merecen.

A través de la estrategia de siglas PiCo (Población, Interés y Contexto) siendo P: mujeres embarazadas y puérperas (mujeres en edad reproductiva entre 10-49 años); I: mortalidad materna asociada a COVID-19; y C: mujeres embarazadas y puérperas residentes en Brasil en los años 2020 a 2023, surge la pregunta: ¿cuál es el escenario de la mortalidad materna durante el embarazo y el ciclo puerperal de las mujeres brasileñas en edad reproductiva entre 10-49 años debido al COVID-19? en Brasil? Así, el objetivo de este estudio es investigar la mortalidad de mujeres brasileñas en edad reproductiva entre 10 y 49 años a través del Observatorio Obstétrico Brasileño (OOBr) en el período de 2020 a 2023.

## Método

### Aspectos éticos

Este estudio utilizó datos secundarios de bases de datos públicas y, por lo tanto, no implicó contacto directo con los sujetos de la investigación y, al ser una base de datos, no identificó a mujeres embarazadas y en posparto. Los datos fueron tratados de forma confidencial, garantizando el anonimato y la privacidad de las personas. De conformidad con la Resolución del Consejo Nacional de Salud N° 510, de 7 de abril de 2016 (2016), que establece que las investigaciones que utilicen información de acceso público. Por lo tanto, no hubo necesidad de presentación y evaluación por parte del Comité de Ética en Investigación.

### Tipo de estudio

Se realizó un estudio transversal, descriptivo y exploratorio, de base poblacional. Este estudio vuelve a explorar un problema, proporcionando información para investigaciones más precisas, así como estableciendo las bases para futuros estudios.

## Ubicación del estudio

El estudio se realizó en Brasil con datos extraídos de la base de datos OOB, plataforma que recopila información sobre salud y mortalidad materna de fuentes oficiales de salud, entre ellas el Sistema de Información de Mortalidad (SIM), el Sistema de Información de Nacimientos Vivos (SINASC) y el Sistema Epidemiológico de Influenza. Sistema de Información de Vigilancia (SIVEP-Gripe). Estos sistemas son mantenidos por el Ministerio de Salud de Brasil y proporcionan datos completos sobre nacimientos, mortalidad y otros indicadores de salud materna.

## Población de estudio

Se incluyeron todas las muertes maternas por COVID-19 registradas en la OOB entre enero de 2020 y diciembre de 2023. Se excluyeron los registros incompletos o inconsistentes que no permitieron una identificación clara de la causa de la muerte.

## Recopilación de datos

Los datos se extrajeron de la plataforma OOB utilizando herramientas de extracción automatizadas y se revisaron manualmente para garantizar la integridad y calidad de los registros. La recolección de datos se realizó para garantizar la confidencialidad y el anonimato de las personas, tal como lo exigen los lineamientos éticos y las normas de investigación en salud.

## VARIABLES DE ESTUDIO

Se incluyeron datos demográficos como: edad, color de piel y región geopolítica (Norte, Noreste, Centro-Oeste, Sudeste y Sur). Los datos clínicos fueron: signos y síntomas (fiebre, tos, dolor de garganta, dificultad para respirar, malestar respiratorio, síntomas gastrointestinales y falta de saturación de oxígeno) y la presencia o ausencia de comorbilidades preexistentes (cardiovasculares, diabetes y obesidad). Los datos sobre comorbilidades fueron dicotómicos (sí/no). Se informó el curso clínico de la enfermedad en términos de hospitalización, internación en UCI,

necesidad de soporte respiratorio (innecesario, invasivo, no invasivo e ignorado) y evolución clínica (curación y muerte).

## Análisis e interpretación de datos

Inicialmente, la base de datos del estudio se organizó en los programas Microsoft Excel® y Microsoft Word®, para la interpretación de variables sociodemográficas y defunciones. La interpretación de las variables y los resultados obtenidos se presentan en tablas de distribución de frecuencias simples, que contienen el número absoluto y el porcentaje de todas las variables cuestionadas en el estudio.

Posteriormente, utilizando el software estadístico R Studio, versión 4.0.5, se realizaron análisis descriptivos para caracterizar la población estudiada e identificar las causas más frecuentes de muerte materna. La estadística descriptiva incluyó frecuencias absolutas y relativas, medias, medianas y desviaciones estándar para variables continuas. Para identificar asociaciones entre variables sociodemográficas, clínicas y causas de muerte se utilizaron análisis bivariados (prueba de chi-cuadrado para variables categóricas y prueba t para variables continuas) y análisis multivariados (regresión logística). La significación estadística se estableció en  $p < 0,05$ .

## Resultados

La mayoría de las muertes maternas por COVID-19 ocurrieron entre mujeres jóvenes, especialmente en el grupo de 20 a 34 años, con una reducción significativa en 2023. Las mujeres de color y blancas fueron las más afectadas, especialmente en 2021. Hubo una reducción significativa en muertes entre todas las categorías de color de piel en 2023. Las regiones Centro-Oeste, Norte y Noreste tuvieron altos porcentajes de muertes en 2021, con una fuerte reducción en 2023. La región Sur también mostró un aumento significativo en 2021 y 2022. La mayoría de las muertes ocurrieron entre mujeres con educación secundaria o sin educación en 2021 (Tabla 1).

**Tabla 1.** Características sociodemográficas de las muertes maternas por COVID-19 entre 2020-2023 en Brasil

	2020	2021	2022	2023	Valor máximo	Valor mínimo
<b>Rango de edad</b>						
< 20 años	532 (29,1%)	764 (41,7%)	469 (25,6%)	65 (3,6%)	1.830	65
20 a 34 años	3.628 (26,2%)	6.890 (49,8%)	2.833 (20,5%)	496 (3,6%)	13.847	496
≥ 30 años	1.299 (25,7%)	2.891 (57,1%)	766 (15,1%)	104 (2,1%)	5.060	104
<b>Color de piel</b>						
Amarillo	54 (31,2%)	81 (41,8%)	34 (19,7%)	4 (2,3%)	173	4
Blanco	1.859 (20,5%)	4.660 (51,3%)	2.203 (24,3%)	360 (4%)	9.077	360
Indígena	81 (48,2%)	61 (36,3%)	20 (11,9%)	6 (3,6%)	168	6
Marrón	3107 (30,8%)	5.156 (51%)	1.590 (15,7%)	251 (2,5%)	10.104	251
Negro	365 (5,3%)	608 (4,8%)	232 (5%)	47 (6,3%)	608	232
<b>Región</b>						
Medio Oeste	562 (24,7%)	1.262 (55,4%)	391 (17,2%)	64 (2,8%)	2.279	64
Norte	857 (34,2%)	1.320 (52,7%)	303 (12,1%)	27 (1,1%)	2.507	27
Noreste	1.489 (39,2%)	1.834 (48,3%)	424 (11,2%)	52 (1,4%)	3.799	52
Sur	589 (13,9%)	2.087 (49,2%)	1.375 (32,4%)	192 (4,5%)	4.243	192
<b>Educación</b>						
Sin educación	19 (21,3%)	44 (49,4%)	24 (27%)	2 (2,2%)	89	2
Fundamental I	252 (28,4%)	424 (47,8%)	188 (21,2%)	23 (2,6%)	887	23
Fundamentos II	537 (27,8%)	952 (49,2%)	378 (19,5%)	67 (3,5%)	1.934	67
Escuela secundaria	1.512 (27,2%)	2.779 (50%)	1.071 (19,3%)	200 (3,6%)	5.562	200
Más alto	500 (27,2%)	963 (52,4%)	333 (18,1%)	42 (2,3%)	1.838	42
N / A	2.639 (25,3%)	5.383 (51,6%)	2.074 (19,9%)	331 (3,2%)	10.427	331

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del Observatorio Obstétrico Brasileño (OOBr) ([https://observatorioobstetrico.shinyapps.io/covid\\_gesta\\_puerp\\_br/](https://observatorioobstetrico.shinyapps.io/covid_gesta_puerp_br/)) (2024).

La mayoría de las muertes se produjeron en el segundo y tercer trimestre de 2020 a 2022, con una reducción significativa de los casos en 2023. La fiebre, la tos, el dolor de garganta, la disnea y las molestias respiratorias fueron comunes en los primeros años de la pandemia, con una caída significativa en 2023. El porcentaje de casos no evaluados (N/A) se ha mantenido considerable a lo largo de los años. Las enfermedades cardíacas, la diabetes y la obesidad fueron comorbilidades relevantes entre las mujeres que fallecieron a causa de la COVID-19. La prevalencia de estas comorbilidades fue alta en los primeros años y disminuyó en 2023 (Tabla 2).

**Tabla 2.** Características clínicas según período gestacional, signos, síntomas y comorbilidades de las muertes maternas por COVID-19 entre 2020-2023 en Brasil (continúa)

	2021	2022	2023	IC 95%*	RR**	Valor p***	
<b>Periodo gestacional</b>							
1er cuarto	438 (2%)	773 (47,7%)	331 (20,4%)	79 (4,9%)	0.0617±1.96	-	0.288
2do cuarto	1.079 (26,1%)	2.402 (58%)	559 (13,5%)	99 (2,4%)	0.1955±1.96	3.17	0.276
3er cuarto	2.832 (25,6%)	5.461 (49,4%)	2.402 (21,7%)	355 (3,2%)	0.4202±1.96	6.81	0.724
posparto	1.110 (28,3%)	1.909 (48,6%)	776 (19,8%)	132 (3,4%)	0.1493±1.96	2.42	0.282
<b>Fiebre</b>							
No	1.868 (24,5%)	3.602(47,3%)	1.842 (24,2%)	305 (4%)	8617±57.59	-	0.384
Sí	2.989 (30%)	5.455 (54,7%)	1.305 (13,1%)	220 (2,2%)	9969±78.34	1.16	0.832
N / A	602 (19,1%)	1.488 (47,2%)	921 (29,2%)	140 (4,4%)	3151±49.73	0.37	0.168
<b>Tos</b>							
No	1.464 (28,3%)	2.215 (42,9%)	1.281 (24,8%)	207 (4%)	7497±57.49	0.2845	0.296
Sí	3.480(26,3%)	7.322 (55,4%)	2.058 (15,6%)	355 (2,7%)	10815±100.29	0.4106	0.704
N / A	515 (21,9%)	1.008 (42,8%)	729 (31%)	103 (4,4%)	2355±34.38	0.0894	0.129
<b>Dolor de garganta</b>							
No	3.213 (28,2%)	5.883 (51,6%)	1.982 (17,4%)	333 (2,9%)	8311±57.28	0.3157	0.2816
Sí	1.193 (25,8%)	2.250 (48,6%)	1.022 (21,1%)	166 (3,6%)	4631±60.97	0.1759	0.2577
N / A	1.053 (22,4%)	2.412 (51,4%)	1.064 (22,7%)	166 (3,5%)	3599±44.29	0.1367	0.2243
<b>Disnea</b>							
No	2.202 (28,8%)	2.904 (38%)	2.179 (28,5%)	354 (4,6%)	8239±58.63	0.3129	0.2882
Sí	2.595 (26,3%)	6.334 (64,2%)	782 (7,9%)	153 (1,6%)	9784±71.27	0.3716	0.2630
N / A	662 (20,5%)	1.307 (40,4%)	1.107 (34,2%)	158 (4,9%)	3134±43.95	0.1191	0.2048
<b>Malestar respiratorio</b>							
No	2.422 (27,9%)	3.729 (43%)	2.170 (25%)	345 (4%)	7667±56.82	0.2911	0.2794
Sí	2.223 (27,3%)	4.996 (61,4%)	746 (9,2%)	169 (2,1%)	7934±61.85	0.3012	0.2734
N / A	814 (20,7%)	1.820 (46,2%)	1.152 (29,3%)	151 (3,8%)	2792±41.94	0.1060	0.2068
<b>Diarrea</b>							
No	3.706 (27,2%)	6.861 (50,3%)	2.634 (19,3%)	436 (3,2%)	10637±65.12	0.4038	0.2716
Sí	589 (33,8%)	982 (56,3%)	146 (8,4%)	28 (1,6%)	1345±26.74	0.0511	0.3375
N / A	1.164 (21,7%)	2.702 (50,5%)	1.288 (24,1%)	201 (3,8%)	4354±43.61	0.1654	0.2174
<b>Vómitos</b>							
No	3.715 (27,5%)	6.825 (50,5%)	2.542 (18,8%)	428 (3,2%)	10510±64.33	0.3991	0.2750
Sí	573 (30%)	1.014 (53,2%)	276 (14,5%)	44 (2,3%)	1857±30.98	0.0706	0.3005
N / A	1.171 (22%)	2.706 (50,9%)	1.250 (23,5%)	193 (3,6%)	4327±41.41	0.1644	0.2201
<b>Dolor abdominal</b>							
No	2.255 (18,7%)	6.865 (57%)	2.513 (20,8%)	421 (3,5%)	10054±59.94	0.3817	0.1870
Sí	235 (17,1%)	821 (59,6%)	271 (19,7%)	50 (3,6%)	1377±29.66	0.0523	0.1707
N / A	2.969 (40,6%)	2.859 (39,1%)	1.284 (17,6%)	194 (2,7%)	6268±61.69	0.2379	0.4063
<b>Fatiga</b>							
No	2.004 (20,1%)	5.250 (52,7%)	2.322 (23,3%)	395 (4%)	9971±58.97	0.3788	0.2009
Sí	523 (3,4%)	2.770 (71,2%)	508 (13,1%)	91 (2,3%)	3892±52.43	0.1479	0.1344
N / A	2.932 (42,7%)	2.525 (36,7%)	1.238 (18%)	179 (2,6%)	4874±51.51	0.1849	0.4266
<b>Pérdida del olfato</b>							
No	1.947 (17,2%)	6.312 (55,7%)	2.629 (23,2%)	446 (3,9%)	9334±58.12	0.3546	0.1718
Sí	663 (28%)	1.562 (65,9%)	127 (5,4%)	19 (0,8%)	2342±32.44	0.0889	0.2796
N / A	2.849 (40,5%)	2.671 (38%)	1.312 (18,7%)	200 (2,8%)	8032±64.66	0.8602	0.4052
<b>Pérdida del gusto</b>							
No	1.997 (17,4%)	6.389 (55,8%)	2.627 (22,9%)	443 (3,9%)	9386±58.43	0.3561	0.1743
Sí	578 (26,4%)	1.479 (67,4%)	115 (5,2%)	21 (1%)	2193±34.95	0.0833	0.2636
N / A	2.884 (40,7%)	2.677 (37,8%)	1.326 (18,7%)	201 (2,1%)	8042±64.82	0.3051	0.4067



**Tabela 2.** Características clínicas segundo período gestacional, sinais, sintomas e comorbidades dos óbitos maternos por COVID-19 entre 2020-2023 no Brasil (conclusión)

	2021	2022	2023	IC 95%*	RR**	Valor p***	
<b>Enfermedades del corazón</b>							
No	1.911 (28,8%)	3.298 (49,7%)	1.221 (18,4%)	211 (3,2%)	6045±51.43	0.2297	0.2878
Sí	353 (31,5%)	579 (51,7%)	158 (14,1%)	29 (2,6%)	1119±20.59	0.0425	0.3156
N / A	3.195 (24,6%)	6.668 (51,4%)	2.689 (20,7%)	425 (3,3%)	9977±72.06	0.3788	0.2463
<b>Diabetes</b>							
No	1.908 (29,2%)	3.232 (49,5%)	1.180 (18,1%)	208 (3,2%)	9308±58.31	0.3535	0.2923
Sí	364 (27,7%)	697 (52%)	218 (16,6%)	37 (2,8%)	1316±24.59	0.0500	0.2766
N / A	3.187 (24,7%)	6.616 (51,3%)	2.670 (20,7%)	420 (3,3%)	9073±65.76	0.3446	0.2472
<b>Obesidad</b>							
No	1.953 (29,8%)	3.152 (48,1%)	1.226 (18,7%)	216 (3,3%)	8137±56.11	0.3090	0.2983
Sí	238 (20,5%)	781 (67,2%)	125 (10,8%)	18 (1,5%)	1162±21.05	0.441	0.2048
N / A	3.268 (25,1%)	6.612 (50,8%)	2.717 (20,9%)	431 (3,3%)	8318±59.19	0.3160	0.2507

\*IC del 95%: intervalo de confianza del 95%. \*\*RR: Riesgo relativo. \*\*\*Valor de p: valores de p inferiores a 0,05 indican una asociación significativa entre categorías.

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del Observatorio Obstétrico Brasileño (OOBr)

([https://observatorioobstetrico.shinyapps.io/covid\\_gesta\\_puerp\\_br/](https://observatorioobstetrico.shinyapps.io/covid_gesta_puerp_br/)) (2024).

La proporción de pacientes que requirieron hospitalización fue mayor en 2021 (51,6%), seguida de 2020 (26,1%), 2022 (19,3%) y 2023 (3,1%). Ha habido una reducción significativa en la necesidad de hospitalización a lo largo de los años. El año 2021 tuvo el mayor número de ingresos en UCI (68,7%), seguido de 2020 (22,8%), 2022 (7,2%) y 2023 (1,3%). La tasa de hospitalizaciones en UCI disminuyó en 2023. La necesidad de soporte ventilatorio, tanto invasivo como no invasivo, fue mayor en 2021. En 2023, la necesidad de soporte ventilatorio, especialmente invasivo, fue mínima. La tasa de curación fue más alta en 2021 (47,9%), pero hubo una disminución en los años siguientes. La mortalidad fue significativamente alta en 2021 (72,9%) y disminuyó en otros años (Tabla 3).

**Tabla 3.** Evolución clínica según la necesidad de hospitalización, ingreso en UCI y soporte ventilatorio de los casos de COVID-19 entre 2020-2023 en Brasil

	2021	2022	2023	IC 95%*	RR**	Valor p***	
<b>Hospitalización</b>							
No	187 (35,3%)	153 (28,9%)	161 (30,4%)	28 (5,3%)	0.0255±1.96	0.739	0.0254
Sí	5.201 (26,1%)	10.291 (51,6%)	3.850 (19,3%)	617 (3,1%)	0.9625±1.96	0.916	0.9574
N / A	71 (28,5%)	101 (40,6%)	57 (22,9%)	20 (8%)	0.0120±1.96	0.285	0.0120
<b>Hospitalización en UCI</b>							
No	3.761 (27,4%)	6.250 (45,6%)	3.186 (23,2%)	510 (3,7%)	0.6611±1.96	0.832	0.6576
Sí	1.120 (22,8%)	3.383 (68,7%)	353 (7,2%)	65 (1,3%)	0.2374±1.96	0.832	0.2361
N / A	578 (27,4%)	912 (43,2%)	529 (25,1%)	90 (4,3%)	0.1017±1.96	0.274	0.1012
<b>Soporte ventilatorio</b>							
No	3.019 (29,1%)	3.950 (38,1%)	2.933 (28,3%)	469 (4,5%)	0.5001±1.96	0.774	0.4976
No invasivo	1.305 (22,5%)	3.915 (67,5%)	496 (8,5%)	87 (1,5%)	0.2797±1.96	0.225	0.2784
Invasor	498 (21,7%)	1.668 (72,8%)	101 (4,3%)	24 (1%)	0.1105±1.96	0.217	0.1099
N / A	637 (28%)	1.012 (44,5%)	538 (23,7%)	85 (3,7%)	0.1096±1.96	-	0.1090
<b>Evolución</b>							
Curar	4.695 (26,6%)	8.458 (47,9%)	3.755 (21,3%)	614 (3,5%)	0.8404±1.96	0.831	0.8405
Muerte	402 (22,2%)	1.320 (72,9%)	69 (3,8%)	18 (1%)	0.0868±1.96	0.881	0.0868
N / A	387 (25,2%)	830 (54%)	257 (16,7%)	40 (2,2%)	0.0726±1.96	0.252	0.0726

\*IC del 95%: intervalo de confianza del 95%. \*\*RR: Riesgo relativo. \*\*\*Valor de p: valores de p inferiores a 0,05 indican una asociación significativa entre categorías.

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del Observatorio Obstétrico Brasileño (OOBr)

([https://observatorioobstetrico.shinyapps.io/covid\\_gesta\\_puerp\\_br/](https://observatorioobstetrico.shinyapps.io/covid_gesta_puerp_br/))(2024).

## Discusión

En todas las categorías, 2021 presentó el mayor número de casos, lo que indica un posible pico en la propagación de la enfermedad o en la detección de casos durante este período. El año 2023 tuvo en general el menor número de casos, lo que sugiere una reducción de la incidencia o un mejor control de la enfermedad. El aumento de casos en 2021 se puede atribuir a varios factores. En primer lugar, 2021 coincidió con la propagación de variantes más contagiosas del SARS-CoV-2, como la variante Delta, que se ha asociado con un aumento significativo de las tasas de transmisión y la gravedad de la enfermedad (Callaway, 2021).

Además, 2021 fue un período crítico antes de la disponibilidad y administración generalizadas de vacunas eficaces, lo que puede haber contribuido a la alta mortalidad entre las mujeres embarazadas, que son un grupo particularmente vulnerable. El aumento en la detección de casos también puede explicarse por la mayor capacidad de prueba y notificación, lo que resulta en una identificación más precisa de los casos de COVID-19 (Oliveira et al., 2021). En cambio, la reducción de casos en 2023 sugiere un efecto positivo de las campañas de vacunación y las medidas de control de la pandemia implementadas a nivel mundial. Los estudios muestran que la vacunación redujo significativamente la gravedad de la enfermedad y las tasas de mortalidad, incluso entre las mujeres embarazadas (Dagan et al., 2021).

El grupo de edad de 20 a 34 años tuvo el mayor número de casos, seguido por los menores de 20 años. La mayor incidencia de casos en el grupo de 20 a 34 años se puede atribuir a que este es el grupo de edad con mayor fecundidad y representa la mayoría de los embarazos. Las mujeres más jóvenes también pueden estar más expuestas al virus debido a su participación activa en el trabajo y otras actividades sociales que aumentan el riesgo de infección. La alta proporción de casos entre mujeres menores de 20 años también es preocupante y puede estar relacionada con factores como el acceso limitado a una atención sanitaria adecuada y a una educación sexual y reproductiva, que son fundamentales para prevenir y controlar las infecciones durante el embarazo (Abe et al., 2023).

Las mujeres de color pardo representaron la mayor proporción de casos. Las disparidades raciales observadas reflejan desigualdades estructurales

profundamente arraigadas en el acceso a la atención médica y la calidad de la atención recibida. Los estudios indican que las mujeres morenas y negras enfrentan barreras importantes para acceder a atención prenatal de calidad y son más susceptibles a comorbilidades, que aumentan el riesgo de complicaciones graves y muerte por COVID-19 (Leal et al., 2017; Góes et al., 2023). Si bien la evidencia indica que las mujeres negras enfrentan mayores barreras para acceder a la atención médica y una mayor prevalencia de comorbilidades, la ausencia de estudios y registros centrados en la intersección de estas variables limita la capacidad de formular políticas de salud efectivas e inclusivas (Leal et al., 2017).

La región Sur y Noreste presentaron el mayor número de casos y aquellos con educación secundaria presentaron las mayores proporciones de casos. La interpretación de los datos muestra que la mayoría de las variables presentan la mayor proporción de casos en 2021. Esto indica que 2021 fue un año crítico en cuanto a la incidencia de las variables estudiadas. La observación de que las mujeres con educación secundaria tuvieron las proporciones más altas de casos sugiere que la educación juega un papel crucial en la salud materna. Las mujeres con menores niveles de educación pueden tener menos acceso a información sobre la prevención y atención de salud del COVID-19 durante el embarazo, además de enfrentar barreras socioeconómicas que limitan el acceso a servicios de salud de calidad (Leal et al., 2017).

Los valores mínimos, en general, tienden a ser más bajos en 2023, lo que sugiere una posible reducción en la prevalencia o diagnóstico de estas afecciones a lo largo de los años. La distribución geográfica de los casos, siendo las regiones Sur y Nordeste las que presentan las cifras más altas, puede explicarse por las diferencias regionales en el acceso a los servicios de salud, la densidad de población y las respuestas locales a la pandemia. Las regiones con infraestructura sanitaria menos desarrollada o sobrecargada se han enfrentado a mayores desafíos para responder eficazmente a la COVID-19, lo que ha resultado en tasas de mortalidad materna más altas (Ribeiro et al., 2021).

Nuestro estudio mostró una proporción significativamente mayor de casos con tos en comparación con aquellos sin tos, los casos con disnea fueron mayores en comparación con aquellos sin disnea. Estudios anteriores también han identificado la tos como uno de los síntomas más



comunes indicativos de infección por SARS-CoV-2 (Guan et al., 2020; Huang et al., 2020). Esta correlación puede explicarse por la respuesta inflamatoria que la infección viral provoca en las vías respiratorias, exacerbando la tos como mecanismo de defensa del organismo para expulsar el patógeno. La presencia de disnea se ha asociado consistentemente con resultados adversos y la necesidad de cuidados intensivos, como lo demuestran estudios clínicos y epidemiológicos (Richardson et al., 2020). La anosmia, en particular, ha sido un marcador temprano y relativamente específico de la infección por SARS-CoV-2, mientras que la ageusia puede ser menos frecuente o menos distintiva en su presentación (Menni et al., 2020).

La presencia de obesidad aumentó significativamente el riesgo en comparación con aquellos sin obesidad. La asociación entre obesidad y mayor riesgo de sufrir COVID-19 grave es consistente con evidencia previa en la literatura científica (Popkin et al., 2020). La obesidad se asocia con disfunción del sistema inmunológico, inflamación crónica y comorbilidades como diabetes y enfermedades cardiovasculares, que pueden predisponer a las personas a complicaciones más graves por COVID-19. La respuesta inflamatoria exacerbada observada en personas obesas puede contribuir a la rápida progresión de la infección y las complicaciones respiratorias (Luzi & Radaelli, 2020).

La tasa de hospitalización ha aumentado significativamente a lo largo de los años, con un aumento en 2021. Los casos de hospitalización son mayores en comparación con los que no fueron hospitalizados. El año 2021 estuvo marcado por varias variantes más contagiosas del SARS-CoV-2, que contribuyeron a la rápida propagación de la enfermedad y a una presión sin precedentes sobre los sistemas de salud en todo el mundo (Callaway, 2021).

Ha habido una variación notable en la necesidad de hospitalización en UCI a lo largo de los años, con tasas más altas en 2021. La necesidad de soporte ventilatorio también ha variado a lo largo de los años, con un aumento notable en 2021. Los pacientes que requirieron soporte ventilatorio, tanto no invasivo como invasivo, presentaba un riesgo significativamente mayor. Las mujeres embarazadas y en posparto pueden correr un mayor riesgo de sufrir complicaciones debido a cambios fisiológicos durante el embarazo, como la inmunosupresión y la

compresión mecánica de órganos por parte del útero en crecimiento (Allotey et al., 2020).

La evolución de los pacientes a lo largo del tiempo muestra un cambio en las tasas de curación y mortalidad. Los casos de muerte presentan un mayor riesgo, lo que indica una asociación significativa con resultados negativos. La gravedad de la enfermedad en mujeres embarazadas y en posparto que requieren soporte ventilatorio se puede atribuir a varios factores, entre ellos la rápida progresión de la enfermedad, la respuesta inflamatoria exacerbada y la mayor propensión a complicaciones respiratorias graves (Di Mascio et al., 2020).

Las limitaciones de este estudio incluyen la dependencia de datos secundarios, que pueden contener errores de registro o inconsistencias. Además, la subnotificación o la clasificación inadecuada de las causas de muerte pueden afectar los resultados. El análisis se limita a la información disponible en OOB y es posible que otras variables potencialmente relevantes no estén presentes en los registros. Sin embargo, los resultados de este estudio pueden ayudar en la construcción de políticas públicas que reduzcan la mortalidad materna y mejoren la salud materna en el contexto de una pandemia.

## Conclusión

Nuestros análisis revelan la complejidad de las interacciones entre COVID-19 y diferentes grupos de población. Las mujeres embarazadas, las mujeres en posparto y las mujeres de color y negras emergen como grupos particularmente vulnerables, que enfrentan un mayor riesgo de sufrir complicaciones graves por la enfermedad. Además, la obesidad surge como un factor de riesgo importante, que aumenta la probabilidad de un resultado desfavorable de la COVID-19. La variación temporal en la necesidad de hospitalización y soporte ventilatorio resalta la dinámica cambiante de la pandemia, destacando la importancia de las estrategias adaptativas y la vigilancia continua. En conjunto, estos hallazgos resaltan la necesidad de intervenciones específicas, políticas de salud pública inclusivas y un enfoque multidisciplinario para mitigar los impactos de la COVID-19 en las poblaciones vulnerables, garantizando mejores resultados de salud para todos.

## Contribuciones del autor

Los autores declararon haber realizado aportes sustanciales al trabajo en cuanto a la concepción o diseño de la investigación; la adquisición, análisis o interpretación de datos para el trabajo; y escribir o revisar críticamente contenido intelectual relevante. Todos los autores aprobaron la versión final que se publicará y acordaron asumir la responsabilidad pública de todos los aspectos del estudio.

## Conflictos de intereses

No se han declarado conflictos financieros, legales o políticos que involucren a terceros (gobierno, corporaciones y fundaciones privadas, etc.) para ningún aspecto del trabajo presentado (incluidos, entre otros, subvenciones y financiamiento, participación en el consejo asesor, diseño del estudio), preparación de manuscrito, análisis estadístico, etc.).

## Indexadores

La Revista Psicología, Diversidade e Saúde es indexada en [DOAJ](#), [EBSCO](#) y [LILACS](#).



## Referencias

- Abe, Y., Uchiyama, K., Takaoka, N., Yamamoto, K., Haruyama, Y., Shibata, E., Naruse, K., Kobashi, G. (2023). The COVID-19 pandemic affects pregnancy complications and delivery outcomes in Japan: a large-scale nationwide population-based longitudinal study [La pandemia de COVID-19 afecta las complicaciones del embarazo y los resultados del parto en Japón: un estudio longitudinal poblacional a gran escala a nivel nacional]. *Sci Rep*, 13(1), 21059. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-48127-z>
- Allotey, J., Stallings, E., Bonet, M., Yap, M., Chatterjee, S., Kew, T. (2020). Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of pregnant women with COVID-19: living systematic review and meta-analysis [Manifestaciones clínicas, factores de riesgo y resultados maternos y perinatales de mujeres embarazadas con COVID-19: revisión sistemática viva y metanálisis]. *BMJ*, 370, m3320. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3320>

- Borges, M. F. S. O., Silva, I. F., & Koifman, R. (2020). Histórico social, demográfico e de saúde dos povos indígenas do estado do Acre, Brasil [Histórico social, demográfico e de salud de los pocos indígenas del estado de Acre, Brasil]. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(6), 2237–2246. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.12082018>
- Callaway, E. (2021). Delta coronavirus variant: scientists brace for impact [Variante delta del coronavirus: los científicos se preparan para el impacto]. *Nature*, 595(7865), 17-18. <https://doi.org/10.1038/d41586-021-01696-3>
- Calvert, C., John, J., Nzvere, F. P., Cresswell, J. A., Fawcus, S., Fottrell, E., Say, L., Graham, W. J. (2021). Maternal mortality in the covid-19 pandemic: findings from a rapid systematic review [Mortalidad materna en la pandemia de covid-19: hallazgos de una revisión sistemática rápida]. *Glob Health Action*, 14(1), 1974677. <https://doi.org/10.1080/16549716.2021.1974677>
- Chmielewska, B., Barratt, I., Townsend, R., Kalafat, E., van der Meulen, J., Guroł-Urganci, I., O'Brien, P., Morris, E., Draycott, T., Thangaratinam, S., Le Doare, K., Ladhani, S., von Dadelszen, P., Magee, L., Khalil, A. (2021). Effects of the COVID-19 pandemic on maternal and perinatal outcomes: a systematic review and meta-analysis [Efectos de la pandemia de COVID-19 en los resultados maternos y perinatales: una revisión sistemática y un metanálisis]. *The Lancet Global Health*, 9(6), e759-e772. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00079-6](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00079-6)
- Croda, J., Oliveira, W. K., Frutuoso, R. L., Mandetta, L. H., Baia-da-Silva, D. C., Brito-Sousa, J. D., & Lacerda, M. V. (2020). COVID-19 in Brazil: Advantages of a socialized unified health system and preparation to contain cases [COVID-19 en Brasil: Ventajas de un sistema de salud unificado socializado y preparación para contener casos]. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 53, e20200167. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0167-2020>
- Dagan, N., Barda, N., Kepten, E., Miron, O., Perchik, S., Katz, M. A., & Balicer, R.D. (2021). BNT162b2 mRNA Covid-19 vaccine in a nationwide mass vaccination setting [Vacuna BNT162b2 mRNA Covid-19 en un entorno de vacunación masiva a nivel nacional]. *The New England Journal of Medicine*, 384(15), 1412-1423. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2101765>
- Di Mascio, D., Sen, C., Saccone, G., Galindo, A., Grünebaum, A., Yoshimatsu, J., & Berghella, V. (2020). Risk factors associated with adverse fetal outcomes in pregnancies affected by coronavirus disease 2019 (COVID-19): a secondary analysis of the WAPM study on COVID-19 [Factores de riesgo asociados con resultados fetales adversos en embarazos afectados por la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19): un análisis secundario del estudio WAPM sobre COVID-19]. *Journal of Perinatal Medicine*, 48(9), 950-958. <https://doi.org/10.1515/jpm-2020-0355>

- Ellington, S., Strid, P., Tong, V. T., Woodworth, K., Galang, R. R., Zambrano, L. D., & Gilboa, S. M. (2020). Characteristics of Women of Reproductive Age with Laboratory-Confirmed SARS-CoV-2 Infection by Pregnancy Status - United States, January 22-June 7, 2020 [Características de las mujeres en edad reproductiva con infección por SARS-CoV-2 confirmada por laboratorio según el estado del embarazo: Estados Unidos, del 22 de enero al 7 de junio de 2020]. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69(25), 769-775. <http://doi.org/10.15585/mmwr.mm6925a1>
- Glennie, M., Dowden, M., Grose, M., Scolyer, M., Superina, A., & Gardner, K. (2022). Engaging Remote Aboriginal Communities in COVID-19 Public Health Messaging via Crowdsourcing [Involucrar a las comunidades aborígenes remotas en los mensajes de salud pública sobre la COVID-19 a través del crowdsourcing]. *Front Public Health*, 10, 866134. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.866134>
- Góes, E. F., Ferreira, A. J. F., & Ramos, D. (2023). Racismo antinegro e morte materna por COVID-19: o que vimos na Pandemia? [Racismo antinegro y muerte materna por COVID-19: ¿o que vimos na Pandemia?]. *Ciência & Saúde Coletiva*, 28(9), 2501-2510. <https://doi.org/10.1590/1413-81232023289.08412022>
- Guan, W.J., Ni, Z.Y., Hu, Y., Liang, W.H., Ou, C.Q., He, J.X., & Zhong, N. S. (2020). Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China [Características clínicas de la enfermedad por coronavirus 2019 en China]. *New England Journal of Medicine*, 382(18), 1708-1720. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., & Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China [Características clínicas de pacientes infectados con el nuevo coronavirus de 2019 en Wuhan, China]. *The Lancet*, 395(10223), 497-506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
- Knight, M., Bunch, K., Vousden, N., Morris, E., Simpson, N., Gale, C. (2020). Characteristics and outcomes of pregnant women admitted to hospital with confirmed SARS-CoV-2 infection in UK: national population based cohort study [Características y resultados de mujeres embarazadas ingresadas en el hospital con infección confirmada por SARS-CoV-2 en el Reino Unido: estudio de cohorte nacional basado en la población]. *BMJ*, 369, m2107. <https://doi.org/10.1136/bmj.m2107>
- Leal, M. C., Gama, S. G. N., Pereira, A. P. E., Pacheco, V. E., Carmo, C. N., & Santos, R. V. (2017). A cor da dor: iniquidades raciais na atenção pré-natal e ao parto no Brasil [El color del dolor: desigualdades raciales en la atención prenatal y el parto en Brasil]. *Cadernos De Saúde Pública*, 33, e00078816. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00078816>
- Luzi, L., & Radaelli, M. G. (2020). Influenza and obesity: its odd relationship and the lessons for COVID-19 pandemic [Gripe y obesidad: su extraña relación y las lecciones para la pandemia de COVID-19]. *Acta Diabetologica*, 57(6), 759-764. <https://doi.org/10.1007/s00592-020-01522-8>
- Menni, C., Valdes, A. M., Freidin, M. B., Sudre, C. H., Nguyen, L. H., Drew, D. A., & Spector, T. D. (2020). Real-time tracking of self-reported symptoms to predict potential COVID-19 [Seguimiento en tiempo real de los síntomas autoinformados para predecir un posible COVID-19]. *Nature Medicine*, 26(7), 1037-1040. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0916-2>
- Nakamura-Pereira, M., Amorim, M. M. R., Pacagnella, R. C., Takemoto, M. L. S., Penso, F. C. C., Rezende-Filho, J., & Leal, M. C. (2020). COVID-19 and Maternal Death in Brazil: An Invisible Tragedy [COVID-19 y muerte materna en Brasil: una tragedia invisible]. *Revista Brasileira De Ginecologia E Obstetrícia*, 42(8), 445-447. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1715138>
- Oliveira, W. K., Duarte, E., França, G. V. A., & Garcia, L. P. (2021). Como o Brasil pode deter a COVID-19 [Cómo Brasil puede detener el COVID-19]. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 29(2), e2020044. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000200023>
- Orellana, J., Jacques, N., Leventhal, D. G. P., Marrero, L., Morón-Duarte, L. S. (2022). Excess maternal mortality in Brazil: Regional inequalities and trajectories during the COVID-19 epidemic [Exceso de mortalidad materna en Brasil: desigualdades regionales y trayectorias durante la epidemia de COVID-19]. *PLoS One*, 17(10), e0275333. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275333>
- Popkin, B. M., Du, S., Green, W. D., Beck, M. A., Algaith, T., Herbst, C. H., & Swart, E. C. (2020). Individuals with obesity and COVID-19: A global perspective on the epidemiology and biological relationships [Individuos con obesidad y COVID-19: una perspectiva global sobre la epidemiología y las relaciones biológicas]. *Obesity Reviews*, 21(11), e13128. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32845580/>
- Resolução nº 510 de 7 de abril de 2016. (2016). O Plenário do Conselho Nacional de Saúde em sua Quinquagésima Nona Reunião Extraordinária, realizada nos dias 06 e 07 de abril de 2016, no uso de suas competências regimentais e atribuições conferidas pela Lei n o 8.080, de 19 de setembro de 1990, pela Lei n o 8.142, de 28 de dezembro de 1990, pelo Decreto n o 5.839, de 11 de julho de 2006 [El Pleno del Consejo Nacional de Salud en su Quincuagésima novena Reunión Extraordinaria, celebrada los días 6 y 7 de abril de 2016, en uso de sus facultades reglamentarias y atribuciones que le confiere la Ley N° 8.080, de 19 de septiembre de 1990, por la Ley N°. 8.142, de 28 de diciembre de 1990, por Decreto N° 5.839, de 11 de julio de 2006]. [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510\\_07\\_04\\_2016.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html)

Ribeiro, K. B., Ribeiro, A. F., Veras, M. A. S. M., & Castro, M. C. (2021). Social inequalities and COVID-19 mortality in the city of São Paulo, Brazil [Desigualdades sociales y mortalidad por COVID-19 en la ciudad de São Paulo, Brasil]. *International Journal of Epidemiology*, 50(3), 732-742. <https://doi.org/10.1093/ije/dyab022>

Richardson, S., Hirsch, J.S., Narasimhan, M., Crawford, J. M., McGinn, T., Davidson, K. W., & Zanos, T. P. (2020). Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City area [Presentación de características, comorbilidades y resultados entre 5700 pacientes hospitalizados con COVID-19 en el área de la ciudad de Nueva York]. *JAMA*, 323(20), 2052-2059. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.6775>

Rodriguez-Lonebear, D., Barceló, N. E., Akee, R., & Carroll, S. R. (2020). American Indian Reservations and COVID-19: Correlates of Early Infection Rates in the Pandemic [Reservas indias americanas y COVID-19: correlaciones de las tasas de infección temprana en la pandemia]. *Journal of Public Health Management and Practice*, 26(4), 371-377. <https://doi.org/10.1097/PHH.0000000000001206>