

## Estudio retrospectivo del impacto biológico de SARS-COV-2 en el peso de recién nacidos

Retrospective study of the biological impact of SARS-COV-2 on newborn weight

Luis Hector Osorio Mercado<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0231-9715>

Ulises Aguilera Reyes<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2112-1181>

Georgina Isabel García López<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3370-0981>

Norma Sarai Gómez Torres<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2568-7414>

Arturo Enrique Orozco-Vargas<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2241-4234>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Ciencias Área de Psicobiología. México.

<sup>2</sup>Centro Universitario UAEM-Atlacomulco. México.

\*Autor para la correspondencia: [luis.lhom@gmail.com](mailto:luis.lhom@gmail.com)

### RESUMEN

**Introducción:** Las pandemias siempre han afectado la vida humana. El SARS-CoV-2 comenzó en China, se diseminó a escala mundial, y aumentó la mortalidad y la morbilidad con efectos en los pesos al nacer.

**Objetivo:** Determinar si el SARS-CoV-2 tiene efectos en el peso de los recién nacidos.

**Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo a cinco años y se analizaron los pesos al nacer de niños de diez países. Los datos se obtuvieron de bases de datos libres de cada país.

**Resultados:** Hubo un aumento de nacimientos de bajo peso al nacer en 2020 de 0,148 % con respecto a los años anteriores. En cuanto a los pesos macrosómicos se observó un crecimiento de 0,183 % con respecto al año anterior en los diez países estudiados.

**Conclusiones:** La pandemia por SARS-CoV-2 tuvo repercusiones en la salud de las mujeres embarazadas y, por tanto, en los pesos al nacer. Esto puede influir en el futuro, porque las anomalías en el peso al nacer se relacionan directamente con enfermedades en etapa adulta.

**Palabras clave:** SARS-CoV-2; bajo peso al nacer; mujeres embarazadas.

## ABSTRACT

**Introduction:** Pandemics have always affected human life. SARS-CoV-2 started in China, spread globally, and increased mortality and morbidity with effects on birth weights.

**Objective:** To determine whether SARS-CoV-2 has effects on newborn birth weights.

**Methods:** A five-year retrospective study was conducted and birth weights of children from ten countries were analyzed. Data were obtained from free databases in each country.

**Results:** There was an increase in low-weight births in 2020 of 0.148 % over previous years. For macrosomic weights, there was a growth of 0.183 % over the previous year in the ten countries studied.

**Conclusions:** The SARS-CoV-2 pandemic had an impact on the health of pregnant women and thus on birth weights. This may influence the future, because birth defects are directly related to adult disease.

**Keywords:** SARS-CoV-2; low birth weight; pregnant women.

Recibido: 10/04/2023

Aceptado: 03/09/2023

## Introducción

Al mes de iniciado el brote de una neumonía desconocida en Wuhan, China, la Organización Mundial de la Salud (OMS) anunció la aparición de una nueva enfermedad, COVID-19, que respondía a la forma corta del nombre *coronavirus disease* 2019; mientras que el agente causal se denominó SARS-CoV-2 por el Comité Internacional de Taxonomía de virus. La infección se propagó en todas las regiones del mundo, y provocó gran número de muertos durante los meses subsiguientes, al punto de catalogarse como pandemia el 11 de marzo de 2020.<sup>(1)</sup>

Esta enfermedad representó un importante problema de salud mundial y un factor de estrés socioeconómico-político-emocional que afectó no solo a los infectados, sino también a las personas expuestas a las consecuencias psicosociales y económicas de la pandemia.<sup>(2)</sup> Las mujeres embarazadas padecieron una doble situación de estrés: por un lado, la conciencia de que la COVID-19 podía ser mortal; y por otro, la incertidumbre sobre los alcances del virus, pues no se sabía si se transmitía a través de la placenta e infectaba al feto; o si existían efectos durante el embarazo, el nacimiento y desarrollo de los niños.<sup>(3)</sup>

El peso al nacer constituye una característica importante que permite evaluar el estado de salud global de los niños al nacimiento. Si este resulta bajo o mayor de lo normal, puede acarrear problemas de salud.<sup>(4,5)</sup>

Este estudio analizó el efecto de la pandemia en el peso de recién nacidos de diez países: Austria, Bélgica, Canadá, Colombia, España, Guatemala, Japón, México, Reino Unido y Uruguay con el objetivo de determinar si el SARS-CoV-2 tuvo efectos en el peso de los recién nacidos.

## Métodos

Se evaluaron los datos de peso al nacer de Austria, Bélgica, Canadá, Colombia, España, Guatemala, Japón, México, Reino Unido y Uruguay durante los cuatro años anteriores a la pandemia (2016-2019) y un año de pandemia (2020). Los datos se encontraron en bases de datos libres y oficiales para cada país. Se agruparon para su análisis en las categorías propuestas por la OMS: bajo peso (0-2499 g), peso normal (2500-3999 g) y macrosómicos (más de 4000 g).<sup>(6)</sup> Se empleó el paquete de análisis estadísticos SPSS versión 28.0.0.0 en inglés.

Se obtuvieron las medias de los datos para observar el comportamiento de los nacimientos a través de los años de manera conjunta y para cada país. Se utilizó la prueba ANOVA para determinar si existían diferencias en el peso al nacer en los últimos cinco años, incluido 2020, cuando se presentó la pandemia.

## Resultados

En 2020 se observó un incremento de nacimientos con bajo peso del 0,148 % con respecto a los años anteriores. Los pesos normales disminuyeron 0,3 % y los pesos macrosómicos aumentaron en 0,183 %, con respecto a 2019 en los diez países analizados (tabla 1).

**Tabla 1** - Resultados de la media totales a nivel global (diez países)

Medias totales			
Año	Bajo peso al nacer	Peso normal	Macrosomía
2016	7,90186	87,08916	5,10898
2017	8,01571	87,01861	5,06568
2018	8,38321	86,60778	5,10901
2019	8,02737	87,14766	4,87497
2020	8,17502	86,84748	5,05750
Total	8,10063	86,94214	5,04323

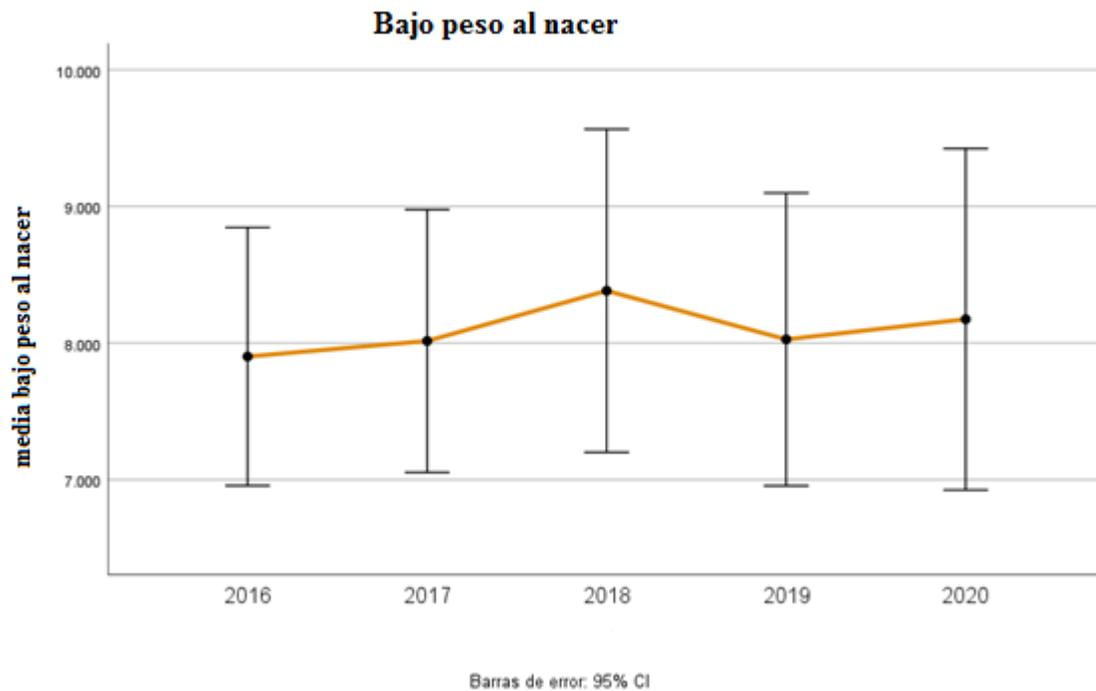
En cada país estudiado se modificaron los comportamientos tendenciales de las diferentes categorías de los pesos durante la pandemia (tabla 2).

**Tabla 2 - Comportamiento de los pesos por países**

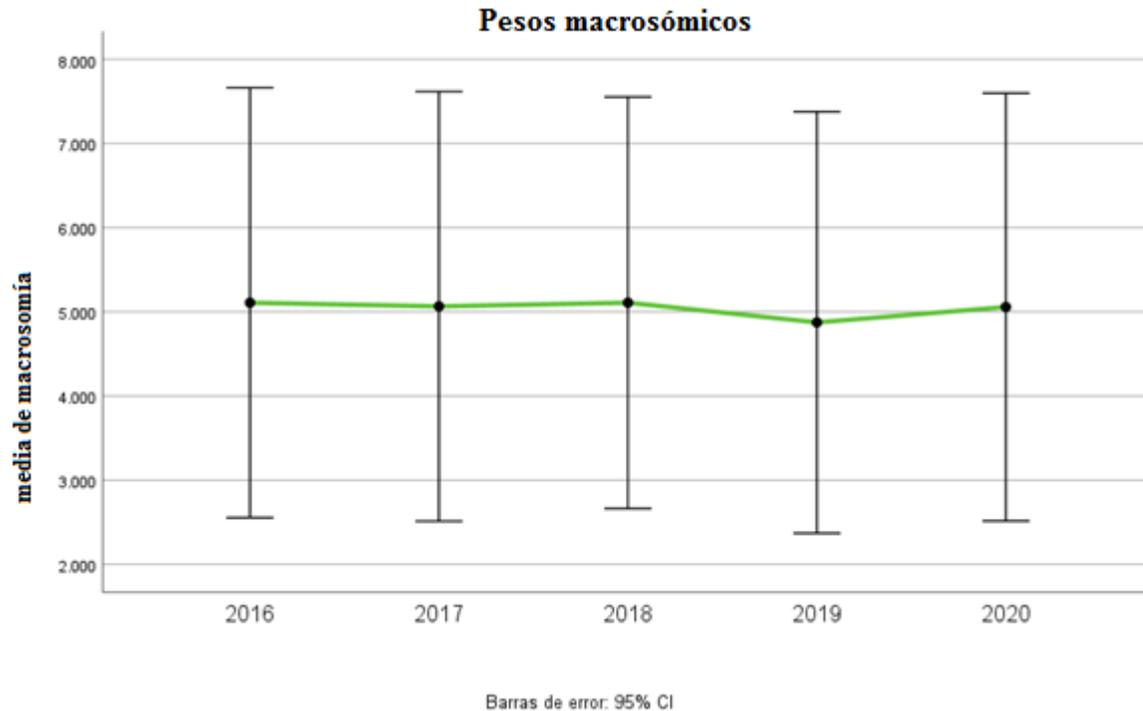
Medias totales por países							
País		Año					Total
		2016	2017	2018	2019	2020	
Austria	Bajo peso al nacer	6,42345	6,42395	6,22848	6,17653	5,84207	6,21890
	Peso Normal	84,97404	84,90234	85,23301	85,06329	85,19711	85,07396
	Macrosomía	8,60251	8,67371	8,53851	8,76018	8,96082	8,70715
Bélgica	Bajo peso al nacer	6,83239	6,92384	6,88653	6,81330	6,49209	6,78963
	Peso Normal	85,18646	85,04165	85,09696	85,12249	85,49603	85,18872
	Macrosomía	7,98116	8,03451	8,01651	8,06421	8,01188	8,02165
Canadá	Bajo peso al nacer	7,40000	7,50000	7,50000	7,60000	7,50000	7,50000
	Peso Normal	92,10000	92,10000	92,10000	91,70000	92,00000	92,00000
	Macrosomía	1,50000	1,40000	1,40000	1,20000	1,30000	1,36000
Colombia	Bajo peso al nacer	9,10099	9,09531	9,20894	9,46102	9,15919	9,20509
	Peso Normal	88,12860	88,03346	88,02692	88,01122	88,06340	88,05272
	Macrosomía	2,77041	2,87123	2,76414	2,52776	2,77741	2,74219
España	Bajo peso al nacer	8,16542	8,21527	8,08562	7,89308	7,69270	8,01042
	Peso Normal	86,32844	86,34647	86,41054	86,49104	86,56187	86,42767
	Macrosomía	5,50613	5,43826	5,50385	5,61587	5,74544	5,56191
Guatemala	Bajo peso al nacer	10,29192	10,59022	10,69096	11,00673	10,02127	10,52022
	Peso Normal	87,49949	87,30202	87,31246	87,18587	87,89044	87,43806
	Macrosomía	2,20860	2,10776	1,99657	1,80740	2,08829	2,04172
Japón	Bajo peso al nacer	9,42638	9,44596	9,39467	9,41631	9,22292	9,38125
	Peso Normal	89,79127	89,75321	89,80895	89,80114	89,95279	89,82147
	Macrosomía	78234	80083	79638	78255	82429	79728
México	Bajo peso al nacer	6,53160	6,77472	11,13049	7,01996	11,41616	8,57459
	Peso Normal	90,76224	90,70367	85,11182	90,53807	86,10972	88,64511
	Macrosomía	2,70615	2,52161	3,75769	2,44196	2,47412	2,78031
Reino Unido	Bajo peso al nacer	7,08542	7,08926	7,09881	6,92504	6,63914	6,96754
	Peso Normal	82,00239	82,21677	82,59851	83,08384	83,13154	82,60661
	Macrosomía	10,91219	10,69397	10,30268	9,99112	10,22932	10,42586

Uruguay	Bajo peso al nacer	7,76100	8,09862	7,60759	7,96167	7,76461	7,83870
	Peso Normal	84,11865	83,78648	84,37866	84,47968	84,07196	84,16708
	Macrosomía	8,12035	8,11489	8,01375	7,55865	8,16344	7,99422
Total	Bajo peso al nacer	7,90186	8,01571	8,38321	8,02737	8,17502	8,10063
	Peso Normal	87,08916	87,01861	86,60778	87,14766	86,84748	86,94214
	Macrosomía	5,10898	5,06568	5,10901	4,87497	5,05750	5,04323

Los pesos anormales (bajo peso al nacer y macrosomía) se modificaron en el año de pandemia (2020) (figs. 1 y 2).



**Fig. 1** - Nacimientos con bajo peso al nacer.



**Fig. 2** - Nacimientos con macrosomía.

La prueba de ANOVA no mostró diferencias significativas, aunque los pesos anormales se incrementaron.

## Discusión

Este trabajo analizó el comportamiento del peso en recién nacidos durante la pandemia y años anteriores con la finalidad de entender las repercusiones de la COVID-19 en las mujeres embarazadas y los neonatos, teniendo en cuenta que el peso al nacer determina la salud de un individuo en las diferentes etapas de su desarrollo.<sup>(7,8,9)</sup>

Los adultos jóvenes en edad reproductiva resultaron la población más afectada por el SARS-CoV-2. Sin embargo, no hubo consenso sobre si el embarazo contribuía a la gravedad de la COVID-19. Los estudios iniciales encontraron que esta enfermedad desarrollaba el riesgo de parto prematuro, restringía el

crecimiento intrauterino e incrementaba la posibilidad de bajo peso al nacer, asociado con enfermedades no transmisibles en la descendencia.<sup>(8)</sup>

Varios autores asociaron el estrés psicológico materno con un mayor riesgo de bajo peso al nacer. En particular, la exposición materna a eventos muy estresantes en el primer trimestre del embarazo tiene un mayor efecto sobre el embrión; por tanto, este período se considera crucial para el crecimiento fetal.<sup>(9)</sup>

El bajo peso al nacer se asocia con una alta mortalidad neonatal (> 20 veces mayor que la de los recién nacidos con un peso al nacer de > 2,5 kg), discapacidad neurológica a largo plazo, deterioro del desarrollo del lenguaje y el rendimiento académico, mayor riesgo de enfermedades no transmisibles crónicas en la descendencia, como la obesidad, la diabetes mellitus, enfermedad renal crónica y las cardiovasculares.<sup>(10,11,12)</sup>

Los resultados de esta investigación coincidieron con las disertaciones de diferentes países,<sup>(13,7,14)</sup> que manifestaron una crecida en el número de nacimientos bajo peso. El entorno intrauterino adverso induce cambios permanentes en la estructura, la función y el metabolismo de los órganos fetales en desarrollo. Gran parte de las transformaciones durante los primeros años de vida persisten a largo plazo y conducen a un mayor riesgo de enfermedad en la edad adulta.<sup>(15,11)</sup>

El incremento en los pesos macrosómicos contrastó con los hallazgos de *Hwang* y otros,<sup>(16)</sup> quienes observaron un descenso de estos nacimientos en Corea del Sur. Los pesos macrosómicos también pueden acarrear problemas de salud en diferentes etapas del desarrollo, como obesidad infantil, diabetes tipo 2, entre otras.<sup>(16)</sup>

Las alteraciones del peso al nacer se consideran de importancia porque una variación durante el desarrollo temprano repercute en la vida adulta. Además, *Crispi* y otros<sup>(17)</sup> señalaron que el bajo peso al nacer constituye un factor de riesgo para contraer la COVID-19 de forma grave. Este descubrimiento se correspondió con estudios epidemiológicos y experimentales previos que respaldaron el origen de las enfermedades.

Las diferentes patologías que modifican el peso pueden determinar la dinámica poblacional de los humanos ya que, ante una situación adversa como una pandemia, los efectos indirectos sobre los organismos cambian el

comportamiento humano y de otras especies. Se espera un cambio en la reproducción y la mortalidad, según la teoría ecológica y evolutiva sobre las secuelas de la depredación que impone costos sustanciales de energía invertida.<sup>(18,19)</sup>

En conclusión, la pandemia de COVID-19 provocó problemas gestacionales, nacimientos prematuros, de bajo peso y, en ciertos casos, macrosómicos; por tanto, se puede afirmar que modificó la dinámica poblacional en cuanto al número de nacimientos con pesos anormales en los diez países analizados. Se propone diseñar estrategias para reducir los efectos neonatales adversos en mujeres embarazadas contagiadas por SARS-CoV-2.

## Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Brotes epidémicos: Neumonía de causa desconocida - China. OMS; 2020 [acceso 06/05/2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencies/disease-outbreak-news/item/2020-DON229>
2. Wu Y, Zhang C, Liu H, Duan C, Li C, Fan J, *et al.* Perinatal depressive and anxiety symptoms of pregnant women during the coronavirus disease 2019 outbreak in China. *Am J Obstet Gynecol.* 2020;223(2):240.e1-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.05.009>
3. Molina SA, Paolucci R, Rossetto M, Rago GA, Molina AC, Pilan CA, *et al.* Is the risk of low birth weight or preterm labor greater when maternal stress is experienced during pregnancy? A systematic review and meta-analysis of cohort studies. *PLoS One.* 2018;13(7):e0200594. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200594>
4. Dey S, Nitish M, Dasgupta P. Head circumference and birth length as predictor of low birth weight among bengali hindu population of Kolkata, West Bengal, India. *J Clin Diagn Res.* 2019;13(8). DOI: <https://doi.org/10.7860/JCDR/2019/39757.13043>

5. Kirchengast S, Hartmann B. Pregnancy Outcome during the First COVID 19 Lockdown in Vienna, Austria. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(7):3782. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18073782>
6. Organización Mundial de la Salud (OMS). International statistical classification of diseases and related health problems, 10th revision, Fifth edition. OMS; 2016 [acceso 06/05/2022]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/246208>
7. Cavalcante MB, Cavalcante CT, Sarno M, Barini R, Kwak-Kim J. Maternal immune responses and obstetrical outcomes of pregnant women with COVID-19 and possible health risks of offspring. *J Reprod Immunol*. 2021;143:103250. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jri.2020.103250>
8. Sentilhes L, De Marcillac F, Jouffrieau C, Kuhn P, Thuet V, Hansmann Y, *et al*. Coronavirus disease 2019 in pregnancy was associated with maternal morbidity and preterm birth. *Am J Obstet Gynecol*. 2020;223(6):914.e1-15. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.06.022>
9. Al Salmi I, Hannawi S. Birth weight is inversely correlated with blood pressure: population-based study. *J Hypertens*. 2020;38(11):2205-14. DOI: <https://doi.org/10.1097/hjh.0000000000002545>
10. Cutland CL, Lackritz EM, Mallett-Moore T, Bardají A, Chandrasekaran R, Lahariya C, *et al*. Low birth weight: Case definition & guidelines for data collection, analysis, and presentation of maternal immunization safety data. *Vaccine*. 2017;35(48PtA):6492-500. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.01.049>
11. Kanda T, Murai-Takeda A, Kawabe H, Itoh H. Low birth weight trends: possible impacts on the prevalences of hypertension and chronic kidney disease. *Hypertens Res*. 2020;43(9):859-68. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41440-020-0451-z>
12. Badran EF, Darwish RM, Khader Y, AlMasri R, Al Jaber M, AlMasri M, *et al*. Adverse pregnancy outcomes during the COVID-19 lockdown. A descriptive study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2021;21(1):761. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12884-021-04221-6>
13. Hedermann G, Hedley PL, Bækvad-Hansen M, Hjalgrim H, Rostgaard K, Poorisrisak P, *et al*. Danish premature birth rates during the COVID-19 lockdown.

Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2021;106(1):93-5. DOI: <https://doi.org/10.1136/archdischild-2020-319990>

14. Oncel MY, Akın IM, Kanburoglu MK, Tayman C, Coskun S, Narter F, *et al.* A multicenter study on epidemiological and clinical characteristics of 125 newborns born to women infected with COVID-19 by Turkish Neonatal Society. *Eur J Pediatr.* 2021;180(3):733-42. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03767-5>

15. Crispi F, Miranda J, Gratacós E. Long-term cardiovascular consequences of fetal growth restriction: biology, clinical implications, and opportunities for prevention of adult disease. *Am J Obstet Gynecol.* 2018;218(2S):S869-79. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.12.012>

16. Hwang J, Moon S, Cho KD, Oh MJ, Hong SJ, Cho GJ. Changes in preterm birth and birthweight during the SARS-CoV-2 pandemic: a nationwide study in South Korea. *Sci Rep.* 2022;12(1):16288. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-20049-2>

17. Crispi F, Crovetto F, Larroya M, Camacho M, Tortajada M, Sibila O, *et al.* Low birth weight as a potential risk factor for severe COVID-19 in adults. *Sci Rep.* 2021;11:2909. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-82389-9>

18. Buck JC, Weinstein SB. The ecological consequences of a pandemic. *Biol Lett.* 2020;16(11):20200641. DOI: <https://doi.org/10.1098/rsbl.2020.0641>

19. Weinstein SB, Buck JC, Young HS. A landscape of disgust. *Science.* 2018;359(6381):1213-4. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aas8694>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### **Contribución de los autores**

*Conceptualización:* Luis Héctor Osorio Mercado, Ulises Aguilera Reyes, Georgina Isabel García López, Norma Sarai Gómez Torres y Arturo Enrique Orozco Vargas.

*Curación de datos:* Luis Héctor Osorio Mercado.

*Análisis formal:* Georgina Isabel García López, Norma Sarai Gómez Torres y Luis Hector Osorio Mercado.

*Adquisición de fondos:* Ulises Aguilera Reyes.

*Investigación:* Luis Hector Osorio Mercado.

*Metodología:* Georgina Isabel García López, Norma Sarai Gómez Torres y Luis Hector Osorio Mercado.

*Administración del proyecto:* Ulises Aguilera Reyes.

*Recursos:* Ulises Aguilera Reyes.

*Software:* Georgina Isabel García López y Luis Hector Osorio Mercado.

*Supervisión:* Ulises Aguilera Reyes.

*Validación:* Norma Sarai Gómez Torres y Arturo Enrique Orozco-Vargas.

*Visualización:* Georgina Isabel García López, Luis Hector Osorio Mercado y Norma Sarai Gómez Torres.

*Redacción-borrador original:* Luis Hector Osorio Mercado.

*Redacción-revisión y edición:* Luis Hector Osorio Mercado, Ulises Aguilera Reyes y Norma Sarai Gómez Torres.