



Impacto de la virtualización de la educación médica en el rendimiento académico en 2020

Impact of virtualization of medical education on academic performance in 2020

Luciana Daniela Garlisi-Torales¹ <https://orcid.org/0000-0001-5820-5963>

Juan Adrián Gonzalez¹ <https://orcid.org/0000-0003-3437-4572>

Carmen Adriana Herman-Kaspari¹ <https://orcid.org/0000-0003-0854-8428>

Telmo Raul Aveiro-Róbaló¹ <https://orcid.org/0000-0003-2409-8324>

Mario J. Valladares-Garrido^{2*} <https://orcid.org/0000-0003-0839-2419>

¹Universidad del Pacífico. Asunción, Paraguay.

² Universidad Continental. Lima, Perú.

*Autor para la correspondencia: mvalladares@continental.edu.pe

RESUMEN

Introducción: La declaración de la pandemia en marzo del 2020 ha obligado a las universidades del mundo a adaptarse a una nueva metodología basada totalmente en la virtualidad.

Objetivo: Identificar el impacto generado por la virtualización de la educación en el rendimiento académico de estudiantes de medicina en el año 2020.

Métodos: Estudio observacional, descriptivo de corte transversal. Los datos del rendimiento académico de los estudiantes del cuarto y quinto curso de los años 2019 y 2020 fueron obtenidos de manera anónima de la base de datos de la universidad. La información recolectada fue ingresada en Excel y analizada en EpiInfo; las variables cualitativas se expresaron como frecuencia absoluta y relativa, las continuas como media y desviación estándar.

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>



Resultados: En el cuarto año en cuanto a la asignatura farmacología, el porcentaje promedio durante el año 2020 fue del 80 %, en semiología quirúrgica 87,3 % y en semiología médica 87,9 %. En el quinto año en cuanto a la asignatura ginecología y obstetricia el porcentaje promedio durante el año 2020 fue del 92 %, en pediatría 74,7 % y en clínica médica 89,6 %.

Conclusión: Hay importante impacto generado por la virtualización de la educación en el rendimiento académico de estudiantes de medicina en el año 2020, en comparación con el año 2019.

Palabras clave: educación médica; COVID-19; rendimiento académico.

ABSTRACT

Introduction: The declaration of the pandemic in March 2020 has forced the world's universities to adapt to a new methodology based entirely on virtuality.

Objective: To identify the impact generated by the virtualization of education on the academic performance of medical students in 2020.

Methods: An observational, descriptive study with a cross-sectional. The data of the academic performance of the students of the fourth and fifth years of the years 2019 and 2020 were obtained anonymously from the university's database. The data were entered in Excel and analyzed by EpiInfo; qualitative variables were expressed as absolute and relative frequency, continuous ones as mean and standard deviation. The chi square test was used at a significance level of 0,05 to establish associations between variables.

Results: In the fourth year regarding the pharmacology subject, the average percentage during 2020 was 80 %, in surgical semiology 87.3 % and in medical semiology 87.9 %. In the fifth year in terms of gynecology and obstetrics, the average percentage during 2020 was 92 %, in pediatrics 74.7 % and in medical clinic 89.6 %.

Conclusion: There was a significant impact generated by the virtualization of education on the academic performance of medical students in 2020 compared to 2019.

Keywords: medical education; COVID-19; academic performance.



Recibido: 17/02/2022

Aprobado: 26/04/2022

INTRODUCCIÓN

La educación médica por varios años ha iniciado un proceso de transición de la enseñanza tradicional a una enseñanza basada en competencias y apoyada por la tecnología.^(1,2,3,4) La declaración de la pandemia en marzo del 2020, ha obligado a las universidades del mundo a adaptarse a una nueva metodología basada totalmente en la virtualidad y al uso de la tecnología para continuar con el proceso de enseñanza - aprendizaje.^(5,6,7,8,9)

Si bien la educación médica tradicional ha sido gradualmente desplazada por el uso de simuladores y la realidad virtual por años, las medidas adoptadas a nivel mundial para evitar la propagación del virus del SARS COV-2, han acelerado este proceso de transición y han exigido que las instituciones educativas cuenten con estas herramientas.^(10,11,12,13)

Existen estudios^(3,17) que demuestran varios beneficios de incluir la simulación, la realidad virtual y la enseñanza remota, por videoconferencias en vivo o pregrabadas, en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias médicas; pero como cualquier cambio, no habían sido aplicadas extensamente a nivel mundial por varios factores y obstáculos que debían ser superados.

Viviendo en un mundo digitalizado, la educación médica no podía seguir reacia a adaptarse a ese mundo. La transición de la educación tradicional en aulas de clase, hospitales con pacientes, a la educación basada en simulación, clases en línea y realidad virtual, ha sido un desafío tanto para estudiantes como docentes. Reconocer la repercusión de estos cambios en el rendimiento académico de los estudiantes de medicina, que han sido parte de una educación totalmente virtualizada, ayudará a comprender sus beneficios y debilidades, para lograr un proceso de enseñanza aprendizaje efectivo y adaptable a la realidad que vive el mundo.^(6, 8,18)

El objetivo de esta investigación es identificar el impacto generado por la virtualización de la educación, en el rendimiento académico de estudiantes de medicina, en el año 2020.

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>



MÉTODOS

Diseño y población de estudio

Estudio observacional, descriptivo con componente analítico, de corte transversal, realizado durante el periodo junio a agosto del año 2021, en la Universidad del Pacífico, Asunción, Paraguay.

La población de estudio estuvo constituida por estudiantes de medicina del cuarto y quinto curso de los años 2019 y 2020. Se realizó un muestreo de tipo no probabilístico estratificado por cada año académico. Los datos del rendimiento académico fueron obtenidos de manera anónima, de la base de datos secundaria de la universidad. Para este fin, se solicitó permiso mediante nota formal a la directora de la carrera de medicina y por su intermedio al rectorado. Una vez aprobada la solicitud, el departamento de registros académicos realizó el envío de los datos por correo electrónico a la investigadora principal. Se mantuvo el anonimato de los estudiantes de quienes fueron provistos los registros académicos. Una vez obtenidos los registros, se procedió a crear una base de datos en el programa Excel, para luego proceder al análisis estadístico.

Se incluyeron las asignaturas anuales de la carrera de medicina de los años 2019 y 2020 para cuarto año (farmacología, semiología médica, semiología quirúrgica) y para quinto año (clínica médica, cirugía, ginecología y obstetricia, y pediatría).

La población total y muestra utilizada fue la siguiente: para el año 2019 se incluyó a 70, 69, 69, 83, 85 y 84 estudiantes en las asignaturas de pediatría, clínica médica, ginecología y obstetricia, semiología médica, semiología quirúrgica y farmacología, respectivamente. Para el año 2020 se incluyó a 71, 71, 71, 104, 103 y 105 estudiantes en las asignaturas de pediatría, clínica médica, ginecología y obstetricia, semiología médica, semiología quirúrgica y farmacología, respectivamente.

Los registros recibidos tenían 2 estilos de ponderación de notas, establecidos según el reglamento de la universidad. Una ponderación es la registrada en porcentajes del 0 al 100 % y otra en calificación numérica del 1 al 5. La escala de equivalencia de las notas es la siguiente: 0 - 59 % = 1; 60 - 69 % = 2; 70 - 79 % = 3; 80 - 89 % = 4; 90 - 100 % = 5. La calificación mínima aprobatoria es 60 %.



La calificación final fue obtenida de la suma de los siguientes ponderados: promedio de 4 parciales = 40 %; proceso = 20 % y examen final = 40 %.

Variables

El promedio académico se evaluó en el rango de ponderación de 0 - 100 %. Además, se evaluó la virtualización de las clases, uso del centro de simulación, uso de plataformas educativas y modalidad de evaluación.

Análisis de datos

Los datos fueron ingresados en Excel y analizados con EpiInfo; las variables cualitativas se expresaron como frecuencia absoluta y relativa, las continuas como media y desviación estándar.

Consideraciones éticas

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad del Pacífico, Paraguay. Todos los datos se manejaron de manera anónima y mediante códigos.

RESULTADOS

En el cuarto año las 3 (100 %) asignaturas evaluadas virtualizaron sus clases, 2 (67 %) usaron el centro de simulación y 1 (33 %) usó Moodle u otra plataforma virtual de uso académico. En cuanto a la evaluación 2 (67 %) optaron por una estrategia mixta. En el quinto año las 4 (100 %) asignaturas evaluadas virtualizaron sus clases, 3 (75 %) usaron el centro de simulación y ninguna usó Moodle u otra plataforma virtual de uso académico. En cuanto a la evaluación, 2 (50 %) optaron por una estrategia virtual (tabla 1).



Tabla 1. Características académicas del cuarto y quinto año en 2020

Variable	n	%
Cuarto año		
Clases virtuales sincrónicas		
Si	3	100
No	0	0
Uso de las instalaciones del Centro de Simulación UP		
Si	2	67
No	1	33
Uso de la plataforma Moodle u otras plataformas de uso académico		
Si	1	33
No	2	67
Modalidad de evaluación		
Virtual	1	33
Presencial	0	0
Mixta	2	67
Quinto año		
Conferencias virtuales sincrónicas		
Si	4	100
No	0	0
Uso de las instalaciones del Centro de Simulación UP		
Si	1	25
No	3	75
Uso de la plataforma Moodle u otras plataformas de uso académico		
Si	0	0
No	4	100
Modalidad de evaluación		
Virtual	2	50
Presencial	1	25
Mixta	1	25

En el cuarto año, en cuanto a la asignatura farmacología, el porcentaje promedio durante el año 2020 fue del 80 %, en semiología quirúrgica 87,3 % y en semiología médica 87,9 % (Fig. 1).

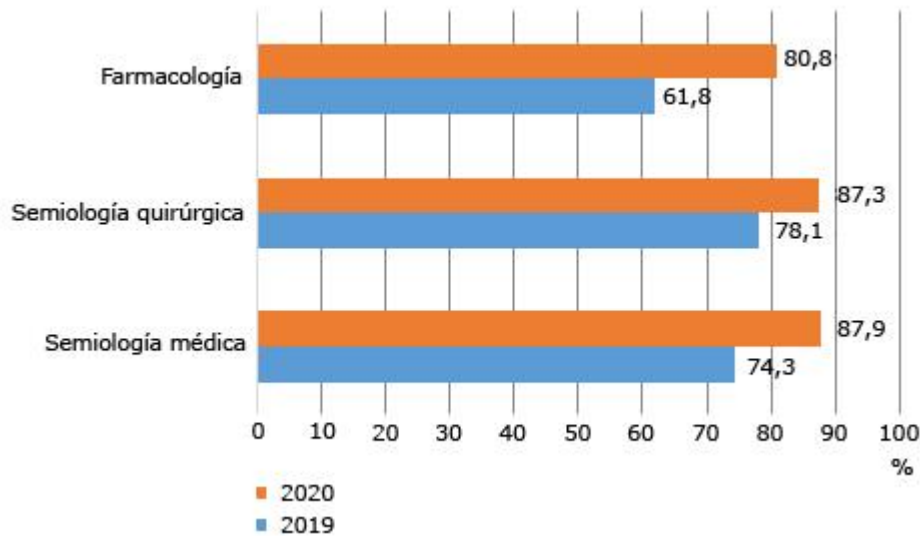


Fig. 1 - Rendimiento académico comparativo de los estudiantes del cuarto año en las distintas asignaturas en el año 2019 y 2020.

En el quinto año, en cuanto a la asignatura ginecología y obstetricia, el porcentaje promedio durante el año 2020 fue del 92 %, en pediatría 74,7 % y en clínica médica 89,6 % (Fig. 2).

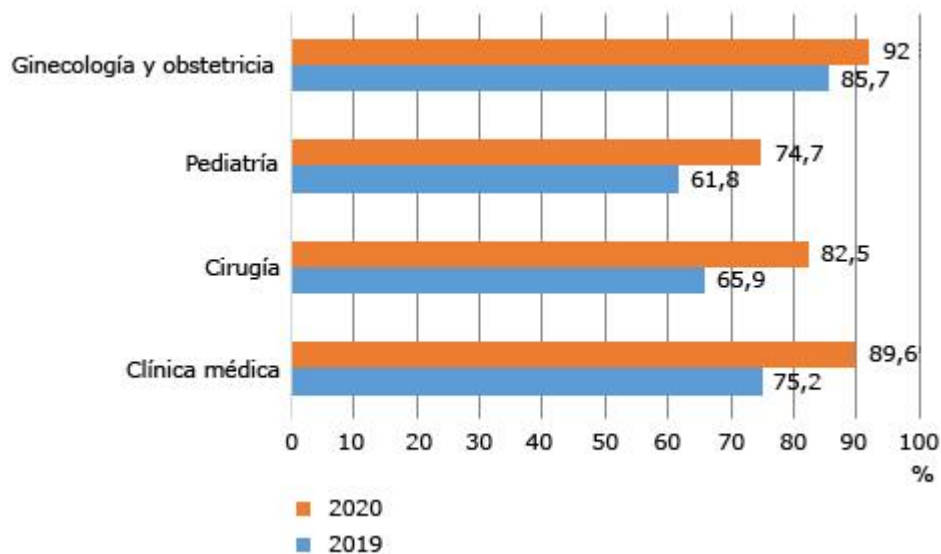


Fig. 2 - Rendimiento académico comparativo de los estudiantes del quinto año en las distintas asignaturas en el año 2019 y 2020.



DISCUSIÓN

En este estudio se encontró un importante impacto generado por la virtualización de la educación en el rendimiento académico de estudiantes de medicina en el año 2020, además se observó que todas las asignaturas evaluadas optaron por virtualizar sus actividades, y así, no dejar de dar clases.

Cabe destacar que las repercusiones a nivel educativo son claras, pero el generar evidencia para estudiar este fenómeno en el contexto educativo es crucial, y a su vez brinda un panorama interesante sobre la utilidad de los medios virtuales, ya que muchas asignaturas enteramente presenciales migraron a una enseñanza 100 % virtual.

Un estudio⁽¹⁹⁾ realizado en España sobre la experiencia en cuanto a virtualización de asignaturas en la carrera de medicina, en el contexto de la pandemia, refiere que hay opiniones positivas y negativas por parte de los estudiantes: de positivo, la optimización de recursos docentes y la utilidad de las herramientas virtuales; pero de negativo se destacan cuestiones propias de la aplicación de herramientas virtuales, como la falta de contacto social, limitaciones del material recibido y dificultades de los propios estudiantes para gestionar su propio aprendizaje.

Numerosos estudios^(20,21,22,23) sugieren que tanto estudiantes como profesores prefieren una modalidad de aprendizaje presencial, algunos estudios sugieren que los estudiantes de cursos presenciales podrían tener una mayor tasa de éxito o mejor rendimiento que los de un curso virtual.

En un trabajo⁽²⁴⁾ realizado en estudiantes de medicina de Corea se encontró que la transición a clases en línea debido a la COVID-19 ha llevado a una disminución general del rendimiento académico, el cual se contrasta con el presente estudio que refiere totalmente lo contrario, es decir, un aumento en el rendimiento académico. Es probable que este aumento en el rendimiento académico pueda ser producto de prácticas “poco indecorosas” por parte de algunos estudiantes, aunque también se podría dar el caso que muchos estudiantes tienen un manejo de su tiempo más óptimo y por ende también optimizan sus hábitos de estudio. Las herramientas virtuales todavía tienen bastante limitación a la hora de poder comprobar si el estudiante está cometiendo algún tipo de fraude a la hora de una prueba o examen.



Entre las limitaciones del presente estudio se puede mencionar que existe un probable sesgo de selección puesto que los datos pertenecen a una muestra pequeña de asignaturas de una sede universitaria. Además, los resultados son exploratorios y requieren de más investigación, ya que aún existe escasa literatura sobre la comparación del rendimiento académico antes, durante y después de la pandemia. Finalmente, al ser un estudio de diseño transversal, no es posible atribuir causalidad entre las variables analizadas. Se concluye que hubo importante impacto generado por la virtualización de la educación en el rendimiento académico de estudiantes de medicina en el año 2020 en comparación con el año 2019.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Díaz-Valdés L, Pérez-García LM. La evaluación de la competencia didáctica en el ámbito de la Educación Médica. *Gac Médica Espirituana*. 2017 [acceso: 15/07/2021]; 19(1):10–5. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212017000100003&Ing=es
2. Karimian Z, Farokhi MR. Eight Steps in the Development of Virtual Education in Educational Innovation Plan in Medical Sciences Universities, A review of an experience. *J Med Cultiv*. 2018 [acceso: 15/07/2021]; 27(2):101–12. Disponible en: <https://www.sid.ir/en/Journal/ViewPaper.aspx?ID=607700>
3. Vallée A, Blacher J, Cariou A, Sorbets E. Blended Learning Compared to Traditional Learning in Medical Education: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res*. 2020 [acceso: 15/07/2021]; 22(8): e16504. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32773378/>
4. Matzumura-Kasano JP, León-Gamarra HM, Gutiérrez-Crespo HF. Simulación clínica y quirúrgica en la educación médica: aplicación en obstetricia y ginecología. *Rev Peru Ginecol y Obstet*. 2018 [acceso: 15/07/2021]; 64(2):239–48. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322018000200013
5. Villarejo-Galende A, Azcárate-Díaz FJ, Laespada-García MI, Rábano-Suárez P, Ruiz-Ortiz M, Domínguez-González C, et al. From in-person didactic sessions to videoconferencing during the covid-



- 19 pandemic: Satisfaction survey among participants. *Rev Neurol*. 2021 [acceso: 15/07/2021]; 72(9):307–12. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33908617/>
6. Li W, Gillies R, He M, Wu C, Liu S, Gong Z, et al. Barriers and facilitators to online medical and nursing education during the COVID-19 pandemic: perspectives from international students from low- and middle-income countries and their teaching staff. *Hum Resour Health*. 2021 [acceso: 15/07/2021]; 19(1):1–14. Disponible en: <https://human-resources-health.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12960-021-00609-9>
7. Singh K, Srivastav S, Bhardwaj A, Dixit A, Misra S. Medical Education During the COVID-19 Pandemic: A Single Institution Experience. *Indian Pediatr*. 2020;57(7):678–9. DOI: 10.1007/s13312-020-1899-2
8. Almarzooq ZI, Lopes M, Kochar A. Virtual Learning During the COVID-19 Pandemic: A Disruptive Technology in Graduate Medical Education. *J Am Coll Cardiol*. 2020;75(20):2635–8. DOI: 10.1016/j.jacc.2020.04.015
9. Hilburg R, Patel N, Ambruso S, Biewald MA, Farouk SS. Medical Education During the Coronavirus Disease-2019 Pandemic: Learning From a Distance. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2020 [acceso: 15/07/2021]; 27(5):412–7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7309716/>
10. Pérez Martinot M. Uso actual de las tecnologías de información y comunicación en la educación médica. *Rev Medica Hered*. 2017;28(4):258. DOI: 10.20453/rmh.v28i4.3227
11. Nicolaidou I, Antoniadou A, Constantinou R, Marangos C, Kyriacou E, Bamidis P, et al. A Virtual Emergency Telemedicine Serious Game in Medical Training: A Quantitative, Professional Feedback-Informed Evaluation Study. *J Med Internet Res*. 2015 [acceso: 15/07/2021]; 17(6):e150. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4526948/>
12. Al-Hiyari N, Jusoh S. The Current Trends of Virtual Reality Applications in Medical Education. *Proc 12th Int Conf Electron Comput Artif Intell ECAI 2020*. 2020;1–6. DOI: 10.1109/ECAI50035.2020.9223158
13. Tabatabai S. Simulations and virtual learning supporting clinical education during the COVID 19 pandemic. *Adv Med Educ Pract*. 2020; 11:669–71. DOI: 10.2147/AMEP.S280840



14. Reynaert D, Desmoineaux C, Guinaudeau L. Virtual reality, a safety tool for nursing care in transfusion practice TT - La réalité virtuelle, un outil de sécurité pour les soins infirmiers en transfusion. *Soins*. 2019 [acceso: 15/07/2021]; 64(837):41–4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31345309/>
15. Rizzetto F, Bernareggi A, Rantas S, Vanzulli A, Vertemati M. Immersive Virtual Reality in surgery and medical education: Diving into the future. *Am J Surg*. 2020 [acceso: 15/07/2021]; 220(4):856–7. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2020.04.033>
16. Losada J, Árias F, Álvarez F, Tamayo G. Hospital virtual «José M. Rivera»: 10 años simulando. *Educ Médica*. 2019; (Sup. 4): 8–10. DOI: 10.1016/j.edumed.2019.08.002
17. Zhao G, Fan M, Yuan Y, Zhao F, Huang H. The comparison of teaching efficiency between virtual reality and traditional education in medical education: a systematic review and meta-analysis. *Ann Transl Med*. 2021; 9(3):252–252. DOI: 10.21037/atm-20-2785
18. Tabatabai S. COVID-19 impact and virtual medical education. *J Adv Med Educ Prof*. 2020 [acceso: 15/07/2021]; 8(3):140–3. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32802908>
19. Ruiz Moral R, Sierra Isturiz J, García-Miguel MJ, Cerro Á, García de Leonardo C, Turpín Sevilla M del C, et al. Opiniones de profesores y alumnos sobre un programa integral online en medicina durante el confinamiento por COVID-19. *Educ Médica*. 2021 [acceso: 15/07/2021]; 22(4):206–14. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181321000176>
20. Bejerano AR. Face-to-face or online instruction? face-to-face is better. *National Communication Association*; 2016 [acceso: 15/07/2021]. Disponible en: <https://www.natcom.org/communication-currents/face-face-or-online-instruction-face-face-better>
21. Eklund RC. Preparing to compete: A season-long investigation with collegiate wrestlers. *The Sport Psychologist*. 1996 [acceso: 15/07/2021]; 10(2):111–131. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/record/1996-94109-001>
22. Kemp N, Grieve R. Face-to-face or face-to-screen? Undergraduates' opinions and test performance in classroom vs. online learning. *Frontiers in Psychology*. 2014; 2015: [aprox. 15 p.]. DOI: 10.3389/fpsyg.2014.01278



23. Jaggars SS. Choosing between online and face-to-face courses: Community college student voices. *American Journal of Distance Education*. 2014 [acceso: 15/07/2021]; 28(1):27–38. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/271904845_Choosing_Between_Online_and_Face-to-Face_Courses_Community_College_Student_Voices
24. Kim DH, Lee HJ, Lin Y, Kang YJ. Changes in academic performance in the online, integrated system-based curriculum implemented due to the COVID-19 pandemic in a medical school in Korea. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*. 2021 [acceso: 15/07/2021]; 18: 24. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8616727/>

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: *Luciana Daniela Garlisi-Torales, Juan Adrián Gonzalez, Carmen Adriana Herman-Kaspari, Telmo Raul Aveiro-Róbaló, Mario J. Valladares-Garrido.*

Análisis formal: *Luciana Daniela Garlisi-Torales, Juan Adrián Gonzalez, Carmen Adriana Herman-Kaspari, Telmo Raul Aveiro-Róbaló, Mario J. Valladares-Garrido.*

Investigación: *Luciana Daniela Garlisi-Torales, Juan Adrián Gonzalez, Carmen Adriana Herman-Kaspari, Telmo Raul Aveiro-Róbaló, Mario J. Valladares-Garrido.*

Metodología: *Luciana Daniela Garlisi-Torales, Juan Adrián Gonzalez, Carmen Adriana Herman-Kaspari, Telmo Raul Aveiro-Róbaló, Mario J. Valladares-Garrido.*

Administración del proyecto: *Luciana Daniela Garlisi-Torales, Juan Adrián Gonzalez, Carmen Adriana Herman-Kaspari, Telmo Raul Aveiro-Róbaló, Mario J. Valladares-Garrido.*

Recursos: *Luciana Daniela Garlisi-Torales, Juan Adrián Gonzalez, Carmen Adriana Herman-Kaspari, Telmo Raul Aveiro-Róbaló, Mario J. Valladares-Garrido.*

Software: *Luciana Daniela Garlisi-Torales, Juan Adrián Gonzalez, Carmen Adriana Herman-Kaspari, Telmo Raul Aveiro-Róbaló, Mario J. Valladares-Garrido.*



Supervisión: *Luciana Daniela Garlisi-Torales, Juan Adrián Gonzalez, Carmen Adriana Herman-Kaspari, Telmo Raul Aveiro-Róbaló, Mario J. Valladares-Garrido.*

Validación: *Luciana Daniela Garlisi-Torales, Juan Adrián Gonzalez, Carmen Adriana Herman-Kaspari, Telmo Raul Aveiro-Róbaló, Mario J. Valladares-Garrido.*

Redacción - borrador original: *Luciana Daniela Garlisi-Torales, Juan Adrián Gonzalez, Carmen Adriana Herman-Kaspari, Telmo Raul Aveiro-Róbaló, Mario J. Valladares-Garrido.*

Redacción - revisión y edición: *Luciana Daniela Garlisi-Torales, Juan Adrián Gonzalez, Carmen Adriana Herman-Kaspari, Telmo Raul Aveiro-Róbaló, Mario J. Valladares-Garrido.*