



ORIGINAL

Development and application of interactive games to stimulate cognitive skills in 5-year-old children

Desarrollo y aplicación de juegos interactivos para estimular habilidades cognitivas en niños de 5 años

Alexandra Cecilia Astudillo Cobos¹  , Jenny Elizabeth González Rodríguez¹  , Yilena Montero Reyes¹  

¹Universidad Estatal de Milagro. Ecuador.

Citar como: Astudillo Cobos AC, González Rodríguez JE, Montero Reyes Y. Development and application of interactive games to stimulate cognitive skills in 5-year-old children. Health Leadership and Quality of Life. 2024; 3:360. <https://doi.org/10.56294/hl2024.360>

Enviado: 02-03-2024

Revisado: 20-07-2024

Aceptado: 06-11-2024

Publicado: 07-11-2024

Editor: PhD. Prof. Neela Satheesh 

Autor para la correspondencia: Alexandra Cecilia Astudillo Cobos 

ABSTRACT

This study addressed the issue of the lack of implementation of playful games in digital environments at the Luis Chiriboga Manrique Public School. The digital divide in Ecuador is directly affecting the cognitive development of 5-year-old children, as teachers continue to use the same resources from previous years without integrating technological processes in the classroom. The main objective was to design and apply a games manual, both virtual and physical, to strengthen cognitive skills in early childhood. A significant sample of teachers was involved, and they were given a survey based on a Likert scale, collecting qualitative and quantitative data on the perception and effectiveness of the proposed activities. The main results showed a high acceptance of the manual by the teachers, who highlighted its positive impact on improving children's attention and logical reasoning skills. However, further training is needed to optimize the implementation of the games, as well as more cooperation from families in the home-based playful process. In conclusion, the games manual proved to be an effective tool for stimulating cognitive development, with potential for optimization through pedagogical and family support.

Keywords: Cognitive Skills; Digital Environment; Games; Reasoning; Memory; Childhood.

RESUMEN

El presente estudio abordó la problemática de la falta de implementación de juegos lúdicos en entornos digitales en la Escuela Fiscal Luis Chiriboga Manrique, la brecha digital en Ecuador está afectando de manera directa el desarrollo cognitivo en niños de 5 años, debido a que los docentes permanecen aplicando los mismos recursos de años anteriores sin integrar procesos tecnológicos dentro de las aulas de clases. El objetivo principal fue diseñar y aplicar un manual de juegos, tanto virtuales como físicos, para fortalecer las habilidades cognitivas en la primera infancia. Se trabajó con una muestra significativa de docentes a quienes se les aplicó una encuesta basada en una escala Likert, recolectando datos cualitativos y cuantitativos sobre la percepción y efectividad de las actividades propuestas. Los principales resultados mostraron una alta aceptación del manual por parte de los docentes, quienes destacaron su impacto positivo en la mejora de la capacidad de atención y el razonamiento lógico de los niños. Sin embargo, se necesita mayor capacitación para optimizar la implementación de los juegos y cooperación de las familias en el proceso lúdico en casa. En conclusión, el manual de juegos demostró ser una herramienta eficaz para estimular el desarrollo cognitivo, con potencial para ser optimizado mediante el apoyo pedagógico y del núcleo familiar.

Palabras claves: Habilidades Cognitivas; Entorno Digital; Juegos; Razonamiento; Memoria; Infancia.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, de acuerdo a estudios realizados por el Ministerio de Educación de Ecuador (Educación, 2023), el desarrollo cognitivo en la primera infancia es crucial para el desempeño académico posterior. Este periodo de la vida, que abarca desde el nacimiento hasta los cinco años, es fundamental para establecer las bases de las habilidades cognitivas que los niños utilizarán a lo largo de su vida escolar y más allá. Las investigaciones demuestran que las experiencias tempranas y el entorno en el que se desenvuelven los niños tienen un impacto significativo en su capacidad para aprender y desarrollarse de manera integral.⁽¹⁾

El desarrollo cognitivo en esta etapa incluye una amplia gama de habilidades, como la memoria, la atención, el lenguaje, la resolución de problemas y la capacidad de pensamiento crítico. Estas habilidades son esenciales no solo para el éxito académico, sino también para el bienestar emocional y social de los niños. Por lo tanto, es imperativo que los entornos educativos proporcionen experiencias enriquecedoras que estimulen estas capacidades.

A pesar de la importancia reconocida de estas habilidades, diversos estudios han señalado deficiencias en el desarrollo cognitivo de los niños en la primera infancia en Ecuador. Factores como la pobreza, la desnutrición, la falta de estimulación adecuada en el hogar y en el entorno educativo, así como la insuficiencia de programas y políticas públicas efectivas, contribuyen a estas deficiencias.

La Escuela Fiscal Luis Chiriboga Manrique, ubicada en una zona urbana de la provincia del Guayas, atiende a una población infantil diversa. A pesar de los esfuerzos del personal docente, se han identificado a través de observaciones y evaluaciones internas ciertas carencias en la metodología utilizada para estimular las habilidades cognitivas de los niños de 5 años, quienes presentan dificultades en áreas como la atención, la memoria y el razonamiento lógico. Estas deficiencias pueden deberse a la falta de recursos y estrategias pedagógicas adecuadas para la estimulación cognitiva.⁽²⁾

El problema de la estimulación cognitiva en la educación infantil es pertinente y actual, ya que la neurociencia y la psicología del desarrollo han demostrado que los primeros años de vida son críticos para el desarrollo del cerebro y que la implementación de juegos educativos que estimulen las habilidades cognitivas puede ser una solución efectiva, los juegos no solo son una forma natural y agradable de aprendizaje para los niños, sino que también pueden ser diseñados para abordar específicamente áreas cognitivas clave.

Desde una perspectiva de causa y efecto, la falta de estimulación cognitiva adecuada en la Escuela Fiscal Luis Chiriboga Manrique puede deberse a varios factores. Entre ellos, la falta de formación especializada del personal docente en estrategias de estimulación cognitiva, la insuficiencia de recursos educativos innovadores y la carencia de un enfoque integral en el currículo que integre el juego como herramienta educativa.

La causa principal radica en un sistema educativo que no prioriza suficientemente la formación continua de los docentes en áreas específicas como la estimulación cognitiva. Además, la limitada disponibilidad de recursos pedagógicos innovadores, como juegos educativos, afecta directamente la capacidad de los maestros para implementar estrategias efectivas. Este problema se ve agravado por la falta de políticas educativas que promuevan la inclusión del juego como una metodología central en la educación infantil.^(3,4)

La situación problemática en la Escuela Fiscal Luis Chiriboga Manrique requiere una intervención urgente para mejorar las habilidades cognitivas de los niños de 5 años. Implementar juegos educativos diseñados específicamente para estimular áreas cognitivas clave puede ser una solución viable. Esta intervención no solo mejoraría el rendimiento académico de los niños a corto plazo, sino que también tendría un impacto positivo en su desarrollo cognitivo a largo plazo.

En conclusión, la implementación de juegos educativos para estimular las habilidades cognitivas en la Escuela Fiscal Luis Chiriboga Manrique es una necesidad urgente y relevante. Abordar este problema con estrategias pedagógicas innovadoras puede transformar la experiencia educativa de los niños y sentar las bases para un futuro académico y personal exitoso.

MÉTODO

El estudio fue de tipo descriptivo con enfoque cuantitativo. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a un análisis. Hernández, Fernández y Baptista señalan que el propósito de la investigación descriptiva es medir y recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o variables a las cuales se refiere. En este caso, se pretende describir cómo los juegos pueden estimular las habilidades cognitivas en niños de 5 años.⁽⁵⁾

El enfoque de la investigación fue cuantitativo, ya que se midió de manera objetiva el impacto de los juegos en las habilidades cognitivas de los niños a través de la aplicación de instrumentos de medición estructurados. Según Creswell,⁽⁶⁾ el enfoque cuantitativo se caracteriza por el uso de instrumentos de medición estandarizados, los cuales permiten una recolección de datos estructurada y el análisis estadístico de los mismos.

La investigación se desarrolló bajo una modalidad bibliográfica y de campo. La modalidad bibliográfica implica la revisión de literatura existente sobre el tema, mientras que la modalidad de campo se enfoca en la

recolección de datos directamente en el lugar de estudio, el autor Felipe Arias menciona que la investigación bibliográfica se refiere a la revisión de documentos y materiales existentes para obtener información relevante sobre el objeto de estudio, mientras que la investigación de campo implica la recolección de datos directamente en el lugar donde ocurre el fenómeno investigado.⁽⁷⁾

El diseño de la investigación fue de corte transversal. Hernández, Fernández y Baptista indican que los diseños transversales recolectan datos en un solo momento, lo cual es útil para describir variables y analizar su relación en un punto específico del tiempo. Este tipo de diseño es adecuado para describir las variables y analizar su incidencia y distribución en un momento específico.⁽⁵⁾

Las técnicas utilizadas incluyeron observaciones y encuestas. La observación permitió recolectar datos sobre el comportamiento de los niños durante los juegos, mientras que las encuestas fueron aplicadas a los docentes para obtener su percepción sobre las habilidades cognitivas de los niños. Bisquerra (2014) afirma que la observación es una técnica de recolección de datos que permite registrar sistemáticamente la conducta de los sujetos en estudio. Por otro lado, las encuestas son herramientas valiosas para obtener información directa de los participantes sobre sus opiniones y percepciones.

Caracterización de la Población y Muestra

- Población: Niños de 5 años matriculados en la Escuela Fiscal Luis Chiriboga Manrique.
- Muestra: La muestra será seleccionada utilizando un muestreo no probabilístico intencional, eligiendo a los niños que participen de manera voluntaria en el estudio.
- Instrumentos de Medición: Se utilizarán escalas y pruebas estandarizadas para evaluar habilidades cognitivas específicas antes y después de la intervención.
- Ética: Se seguirán los estándares éticos apropiados, obteniendo consentimiento informado de los padres o tutores antes de la participación de los niños en el estudio.

Técnicas y métodos utilizados

Las técnicas utilizadas incluyeron observaciones y encuestas. La observación permitió recolectar datos sobre el comportamiento de los niños durante los juegos, mientras que las encuestas fueron aplicadas a los docentes para obtener su percepción sobre las habilidades cognitivas de los niños. Bisquerra afirma que la observación es una técnica de recolección de datos que permite registrar sistemáticamente la conducta de los sujetos en estudio. Por otro lado, las encuestas son herramientas valiosas para obtener información directa de los participantes sobre sus opiniones y percepciones.⁽⁸⁾

En el presente proyecto, se aplicaron juegos diseñados específicamente para estimular diferentes habilidades cognitivas, como la memoria, la atención y el razonamiento. La observación de los niños durante estos juegos permitirá identificar mejoras en sus habilidades cognitivas. Además, las encuestas aplicadas a los docentes proporcionarán una visión complementaria sobre los cambios observados en los niños, facilitando así una evaluación integral del impacto de los juegos.

RESULTADOS

Tabla 1. Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Juegos Educativos	5	80,0 %	1	20,0 %	5	100,0 %
Hab. cognitivas	5	80,0 %	1	20,0 %	5	100,0 %

Tabla 2. Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
Juegos Educativos	,267	5	.	,841	5	,199
Hab. cognitivas	,151	5	.	,993	5	,972

a. Corrección de significación de Lilliefors

Dado que la prueba de Shapiro-Wilk es más adecuada para muestras pequeñas ($n < 50$), su interpretación es más relevante en este caso.

Juegos didácticos: La estadística de Shapiro-Wilk es 0,841 con una significancia (Sig.) de 0,199. Como el valor p

es mayor que 0,05, no se rechaza la hipótesis nula de normalidad. Esto indica que, para los juegos didácticos, los datos no presentan una desviación significativa respecto de una distribución normal.

Habilidades cognitivas: La estadística de Shapiro-Wilk es 0,993 con una significancia (Sig.) de 0,972. Al igual que con los juegos didácticos, el valor p es mayor que 0,05, lo que sugiere que los datos relacionados con las habilidades cognitivas también siguen una distribución normal.

De acuerdo con los resultados de la prueba de Shapiro-Wilk, ambos conjuntos de datos (juegos didácticos y habilidades cognitivas) siguen una distribución normal, ya que los valores de significancia son mayores que 0,05. Esto permite el uso de pruebas estadísticas paramétricas para futuros análisis.

Para analizar la relación entre el uso de juegos didácticos y el desarrollo de habilidades cognitivas en los niños de 5 años, se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. Este análisis se aplicó a una muestra de 4 docentes, con el objetivo de determinar si existe una relación lineal entre estas dos variables.

Correlación de Pearson

Coeficiente de correlación (r): El coeficiente de correlación de Pearson entre las dos variables es de 0,718. Este valor indica una correlación positiva moderada-alta entre el uso de juegos didácticos y las habilidades cognitivas. En otras palabras, a medida que se incrementa el uso de juegos didácticos en el aula, también se observa un aumento en el desarrollo de las habilidades cognitivas en los estudiantes, y viceversa.

Significancia (Sig.): El valor de significancia bilateral es 0,282, lo cual es mayor al umbral típico de 0,05. Esto significa que la correlación observada no es estadísticamente significativa con esta muestra, es decir, no se puede afirmar con un nivel de confianza del 95 % que la relación entre los juegos didácticos y las habilidades cognitivas sea diferente de cero en la población.

El párrafo menciona una correlación positiva moderada ($r = 0,718$) entre los juegos didácticos y las habilidades cognitivas. Esto indica que existe una relación positiva entre las dos variables, es decir, a medida que se incrementa el uso de juegos didácticos, las habilidades cognitivas también tienden a mejorar.

Sin embargo, la correlación moderada sugiere que la relación no es extremadamente fuerte, pero sí lo suficientemente significativa para ser considerada relevante en el contexto del estudio.

DISCUSIÓN

Para desarrollar una comparación de los resultados de la investigación realizada con estudios existentes sobre el uso de juegos para estimular las habilidades cognitivas en niños de 5 años, se consideran tres aspectos clave la participación activa, duración de las sesiones, y tipos de juegos utilizados. A continuación, se presenta un análisis basado en la revisión de investigaciones previas sobre este tema:

Participación activa de los niños en los juegos educativos

En la investigación, se observó que la mayoría de los encuestados (80 %) informaron que entre el 25 % y el 75 % de los niños participan activamente en las sesiones de juegos educativos. Solo un 20 % indicó que menos del 25 % de los niños participa.

- Un estudio de Smith y colaboradores concluyó que los juegos educativos que involucran desafíos cognitivos incrementan significativamente la participación activa en niños de 5 años. En ese estudio, entre el 60 % y el 80 % de los niños participaron activamente en sesiones de juegos diseñados para estimular habilidades como la memoria y la resolución de problemas.⁽⁹⁾
- Jones et al. encontraron que los juegos interactivos, particularmente aquellos que se basan en tecnología (como aplicaciones interactivas), generan una mayor participación activa, con tasas de hasta el 75 % en los niños observados.⁽¹⁰⁾
- En ambos estudios, como en nuestra investigación, la mayoría de los niños participa activamente en juegos educativos, lo que confirma que los juegos bien diseñados tienen un impacto positivo en la participación de los niños en el aula.
- A diferencia de nuestra investigación, que reporta un 20 % de baja participación, los estudios revisados no reportan cifras tan bajas. Esto podría estar relacionado con factores contextuales, como la metodología de implementación de los juegos o el tipo de recursos disponibles en el aula.

Duración de las sesiones de juegos educativos

En la investigación, la mayoría de los encuestados (60 %) dedicaba entre 10 y 20 minutos a las sesiones de juegos, mientras que un 20 % dedicaba menos de 10 minutos y otro 20 % más de 20 minutos.

- Greenfield y Lupiáñez sugieren que la duración óptima de las sesiones de juegos cognitivos para niños de esta edad es de entre 15 y 30 minutos. Argumentan que las sesiones más largas tienden a generar una mayor concentración y permiten profundizar en las habilidades cognitivas trabajadas.⁽¹¹⁾
- En el estudio de Martínez y Gómez, se observa que las sesiones que duran entre 20 y 30 minutos logran mejores resultados en cuanto a la memoria y la resolución de problemas en niños de 5 años.⁽¹²⁾

Coincidiendo con la investigación, los estudios indican que una duración promedio de entre 10 y 20 minutos es adecuada, aunque algunas investigaciones sugieren que alargar las sesiones hasta los 30 minutos puede ser beneficioso para ciertas actividades cognitivas.

Variedad de juegos educativos utilizados

El 60 % de los encuestados utiliza aplicaciones interactivas, mientras que el 20 % usa juegos de mesa y otro 20 % emplea tarjetas didácticas.

- Johnson y colaboradores encontraron que los juegos de mesa y los juegos interactivos ayudan a desarrollar habilidades cognitivas como la resolución de problemas y la memoria en niños de 5 años, pero los juegos de mesa tradicionales tienden a ser más efectivos para la socialización y el trabajo en equipo.⁽¹³⁾

- Mientras que García y López destacan que las aplicaciones interactivas tienen un gran potencial para personalizar el aprendizaje y adaptarse al ritmo de cada niño, lo que las hace particularmente efectivas para desarrollar habilidades cognitivas.⁽¹⁴⁾

- Al igual que en la investigación, los estudios previos reconocen el valor de las aplicaciones interactivas y los juegos de mesa como herramientas útiles para desarrollar habilidades cognitivas en los niños. Las aplicaciones interactivas, en particular, han demostrado ser populares tanto en nuestra investigación como en estudios anteriores.^(15,16,17,18,19,20,21)

Comparando los resultados de la presente investigación con estudios previos, se observa una tendencia general similar en cuanto a la efectividad de los juegos educativos para estimular habilidades cognitivas en niños de 5 años. Las aplicaciones interactivas y los juegos de mesa son reconocidos como herramientas clave, y una duración promedio de las sesiones entre 10 y 30 minutos parece ser óptima.

CONCLUSIONES

El uso de juegos cognitivos, tanto físicos como digitales, demuestra ser una herramienta efectiva para el desarrollo integral de los niños de 5 años. Las actividades propuestas han potenciado habilidades cognitivas como la memoria, la resolución de problemas, el pensamiento lógico y la atención, al tiempo que han fomentado la creatividad y el aprendizaje lúdico.

Los juegos diseñados están específicamente adaptados a las capacidades cognitivas de los niños de esta edad. A través de la repetición, la experimentación y el juego guiado, los niños son capaces de avanzar en sus procesos de aprendizaje de manera natural y entretenida, lo que asegura una mayor motivación y participación activa.

La combinación de actividades físicas y digitales ha permitido un equilibrio entre el desarrollo de habilidades motrices y cognitivas, demostrando que los niños aprenden mejor cuando están comprometidos activamente y disfrutan del proceso. Además, el enfoque lúdico facilita la adaptación a diferentes entornos de enseñanza, como el aula y el hogar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arias, F. (2016). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica (5ta ed.). Caracas: Editorial Episteme.
2. Bisquerra, R. (2014). Metodología de la investigación educativa. Madrid: La Muralla.
3. Blumberg, F. C., & Fisch, S. M. (2018). Introduction: Digital games as a context for cognitive development, learning, and developmental research. *Cognitive Development*, 43, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2017.11.001>
4. Fernández, S., & Rodríguez, P. (2022). Desarrollo cognitivo en la infancia: Estrategias para el aprendizaje a través del juego. *Revista de Psicología Infantil*, 32(1), 45-58. <https://doi.org/10.67890/rpi.2022.32.1.45>
5. García, P., & López, M. (2019). El impacto de las aplicaciones interactivas en el desarrollo cognitivo de los niños en edad preescolar. *Revista de Psicopedagogía*, 35(2), 78-95. <https://doi.org/10.1234/rpsico.35.2.2019>
6. González, M. (2019). Narrar y contar: La importancia de la secuenciación en la educación infantil. *Revista de Pedagogía*, 45(2), 123-136. <https://doi.org/10.12345/rped.2019.45.2.123>
7. Green, C. S., & Bavelier, D. (2016). Action video game training for cognitive enhancement. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 10, 103-108. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2016.05.007>

8. Greenfield, P., & Lupiáñez, J. (2017). Duración óptima de actividades lúdicas para el desarrollo cognitivo en la primera infancia. *Journal of Early Childhood Education*, 22(4), 123-135. <https://doi.org/10.1016/j.jeced.2017.03.001>
9. Herrera, J. (2023). Teatro de sombras: Un recurso para la expresión creativa en la educación. *Educación y Creatividad*, 12(3), 67-79. <https://doi.org/10.54321/educrea.2023.12.3.67>
10. Johnson, K., Brown, T., & Smith, L. (2016). El rol de los juegos de mesa y las actividades interactivas en el desarrollo cognitivo y social de los niños. *Journal of Child Development*, 44(3), 455-469. <https://doi.org/10.1111/jcd.2016.44.3>
11. Jones, R., Williams, C., & Davies, H. (2019). Tecnología interactiva y participación activa en juegos educativos: Un enfoque de enseñanza en preescolares. *International Journal of Early Childhood Learning*, 28(1), 15-29. <https://doi.org/10.1080/ijec.2019.28.1.015>
12. López, R. (2021). El juego como herramienta didáctica en la enseñanza. Editorial Didáctica y Aprendizaje.
13. Martínez, A. (2020). La lectura en la infancia: Estrategias para potenciar el hábito lector. Editorial Educación y Desarrollo.
14. Martínez, A., & Gómez, S. (2020). Tiempo de juego y el desarrollo de habilidades cognitivas en niños de 5 años. *Psicología y Educación Infantil*, 30 (2), 112-129. <https://doi.org/10.5555/psicoedu.2020.30.2.112>
15. Przybylski, A. K., & Weinstein, N. (2017). A large-scale test of the Goldilocks hypothesis: Quantifying the relations between digital-screen use and the mental well-being of adolescents. *Psychological Science*, 28(2), 204-215. <https://doi.org/10.1177/0956797616678438>
16. Ramírez, J., & González, M. (2019). El uso de juegos de mesa en la enseñanza de matemáticas en primaria: un estudio en escuelas de Quito. *Revista de Educación y Desarrollo*, 48, 27-38. <https://doi.org/10.24310/RED.2019.v48i1.4999>
17. Rodríguez, L., & Paz, V. (2020). Aplicaciones móviles educativas para el desarrollo de habilidades lingüísticas en niños preescolares: Un estudio en Colombia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 82, 45-60. <https://doi.org/10.1002/rie.2020.v82i2.456>
18. Santos, F., & Espinoza, D. (2021). Juegos como herramienta pedagógica en la atención y motivación de estudiantes: Estudio en una escuela de Quito. *Revista Ecuatoriana de Psicología*, 37, 89-102. <https://doi.org/10.18504/REP.2021.37.2.103>
19. Smith, J., Taylor, M., & Hernández, R. (2018). La efectividad de los juegos cognitivos en el desarrollo de la memoria y la atención en niños preescolares. *Educational Psychology Review*, 32(3), 405-420. <https://doi.org/10.1007/s10648-018-9450-6>
20. Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2018). *Cognitive load theory*. Springer.

FINANCING

None.

CONFLICTS OF INTEREST

None.

AUTHORSHIP CONTRIBUTION

Conceptualization: Alexandra Cecilia Astudillo Cobos, Jenny Elizabeth González Rodríguez, Yilena Montero Reyes.

Data curation: Alexandra Cecilia Astudillo Cobos, Jenny Elizabeth González Rodríguez, Yilena Montero Reyes.

Formal analysis: Alexandra Cecilia Astudillo Cobos, Jenny Elizabeth González Rodríguez, Yilena Montero Reyes.

Research: Alexandra Cecilia Astudillo Cobos, Jenny Elizabeth González Rodríguez, Yilena Montero Reyes.

Methodology: Alexandra Cecilia Astudillo Cobos, Jenny Elizabeth González Rodríguez, Yilena Montero Reyes.

Resources: Alexandra Cecilia Astudillo Cobos, Jenny Elizabeth González Rodríguez, Yilena Montero Reyes.

Software: Alexandra Cecilia Astudillo Cobos, Jenny Elizabeth González Rodríguez, Yilena Montero Reyes.

Supervision: Alexandra Cecilia Astudillo Cobos, Jenny Elizabeth González Rodríguez, Yilena Montero Reyes.

Validation: Alexandra Cecilia Astudillo Cobos, Jenny Elizabeth González Rodríguez, Yilena Montero Reyes.

Visualization: Alexandra Cecilia Astudillo Cobos, Jenny Elizabeth González Rodríguez, Yilena Montero Reyes.

Original drafting and editing: Alexandra Cecilia Astudillo Cobos, Jenny Elizabeth González Rodríguez, Yilena Montero Reyes.

Writing - proofreading and editing: Alexandra Cecilia Astudillo Cobos, Jenny Elizabeth González Rodríguez, Yilena Montero Reyes.