

Intervención educativa sobre cambio climático en estudiantes de medicina

Educational Intervention about Climate Change with Medical Students

Grisell Mirabal Martínez^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-9865-0786>

Yadira Valdés Puebla¹ <https://orcid.org/0000-0002-0878-3068>

Idarmys Pérez Carmona¹ <https://orcid.org/0000-0003-1262-258X>

Maylin Palacios Urra¹ <https://orcid.org/0000-0003-1945-4515>

Dunia Caridad Cuesta Martínez¹ <https://orcid.org/0000-0002-9266-0713>

¹Policlínico Docente “Manuel González Díaz”, Departamento Docente. Bahía Honda, Artemisa, Cuba.

*Autor para la correspondencia: grisemm@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: El cambio climático constituye un peligro inminente para la salud humana y ambiental global.

Objetivo: Evaluar la efectividad de un programa educativo para modificar conocimientos sobre cambio climático en estudiantes de medicina.

Métodos: Se realizó un estudio cuasiexperimental de intervención educativa. El universo estuvo constituido por 52 estudiantes de medicina del Policlínico Docente “Manuel González Díaz”, en Bahía Honda, provincia Artemisa, en el período de enero a diciembre de 2022; y la muestra, por 37 estudiantes de medicina de tercero a quinto año que dieron su consentimiento para participar en la investigación. Se aplicó un cuestionario inicial para evaluar conocimientos sobre el tema, se identificaron las necesidades de aprendizaje y, posteriormente, se diseñó el programa educativo por seis semanas. Finalmente, se evaluó su impacto.

Se utilizó la estadística descriptiva e inferencial para realizar la tabulación de datos.

Resultados: La mayoría de los estudiantes antes de la intervención poseían bajos conocimientos sobre la temática, tenían un concepto restringido sobre cambio climático, sus consecuencias y a quiénes impactará mayormente. Algunos desconocían las políticas nacionales y los planes estratégicos que actualmente se están implementando en el país. Aunque la mayoría tenía un sentido de preocupación y de importancia ante este tema, mostraron desconocimiento en las acciones que de alguna manera realizaban para cuidar el medio ambiente.

Conclusiones: El programa educativo implementado logró corregir las deficiencias. Una vez más se puso de manifiesto la significación de la labor educativa para promover salud.

Palabras clave: cambio climático; conocimientos; programa educativo.

ABSTRACT

Introduction: Climate change is an impending danger to human and global environmental health.

Objective: To assess the effectiveness of an educational program to modify knowledge about climate change in medical students.

Methods: A quasiexperimental study of educational intervention was conducted. The study universe was made up of 52 medical students from Policlínico Docente Manuel González Díaz, in Bahía Honda Municipality, Artemisa province, in the period from January to December 2022. The sample consisted of 37 medical students from third to fifth academic years who gave their consent to participate in the research. An initial questionnaire was applied to assess knowledge on the subject, their learning needs were identified and, subsequently, the educational program was designed to be applied in six weeks. Finally, its impact was assessed. Descriptive and inferential statistics were used for data tabulation.

Results: Most of the students, before the intervention, had little knowledge about the subject, had a restricted concept of climate change, its consequences and who will be most impacted by it. Some were unaware of the national policies and strategic plans currently being implemented in the country. Although most of the respondents had a sense of concern and importance with respect to this issue, they showed lack of knowledge regarding the actions that they somehow did to care for the environment.

Conclusions: The implemented educational program was successful in correcting the deficiencies. Once again, the significance of the educational work to promote health became evident.

Keywords: climate change; knowledge; educational program.

Recibido: 06/09/2022

Aceptado: 12/12/2022

Introducción

El deterioro del medio ambiente resulta cada vez mayor, los problemas ambientales globales aumentan cada día, ya sea por causas naturales o antrópicas. Pero el mayor problema ambiental global con consecuencias desastrosas, que preocupan a la humanidad, es el cambio climático.

El cambio climático constituye un peligro inminente para la salud humana y ambiental global. La degradación ambiental ha pasado a ser un importante factor de riesgo, por el impacto de los seres humanos en la contaminación del aire, los suelos, mares y océanos, mediante componentes químicos, físicos y biológicos, lo que contribuye a la inseguridad alimentaria, la pobreza y, en general, a aumentar la vulnerabilidad de la población. Está dado por alteraciones del clima con cambios en la variabilidad de sus propiedades durante prolongados períodos de tiempo, que produce eventos climáticos extremos de frío, calor, lluvias intensas, sequías, inundaciones, pérdida del hielo polar, entre otros. Todo esto afecta a millones de personas y causa cuantiosas pérdidas económicas.^(1,2)

La Organización Mundial de la Salud plasma en diversos estudios la influencia que ejerce el cambio climático sobre los determinantes sociales y medioambientales de salud, al no tener cubierta las necesidades en alimentación, energía, agua y vivienda; además, solicita que a nivel global cada país preserve la salud contra el cambio climático, pues entre 2030 y 2050 esta problemática podría causar 25 000 muertes adicionales.⁽³⁾

En Cuba están presentes diferentes manifestaciones del cambio climático que se traducen en perjuicios a diversos componentes del medio ambiente, tanto abióticos como bióticos, que transitan desde transformaciones a los ecosistemas,

lo que compromete la vida de la flora y la fauna, hasta daños a los seres humanos; ya que el cambio climático, al igual que los otros problemas ambientales, se relaciona con variados problemas de salud que van desde las enfermedades transmisibles hasta las no transmisibles.^(4,5)

El personal de salud debe ejercer funciones de protección, promoción, vigilancia y prevención, teniendo en cuenta las competencias, habilidades y actitudes que adquirieron para incorporarse como profesionales en el campo de la salud; por lo tanto, debe fomentar ecoestrategias comunitarias en educación ambiental para su preservación. A pesar de las iniciativas, se percibe ausencia de ambas temáticas en la formación general básica y en la oferta académica en el sistema universitario.⁽⁶⁾ Es importante que durante los estudios universitarios los futuros profesionales de la salud adquieran los conocimientos en la esfera ambiental que les permitirán realizar con mayor calidad y eficiencia sus funciones de prevención y promoción de salud.

A pesar de la constante divulgación y promoción que se le da a este tema, en muchos de los casos aún existe desconocimiento sobre sus consecuencias y las acciones para su protección. De este modo, resulta necesario implementar estrategias para aumentar el nivel de conocimientos al respecto, no solo en los profesionales, sino fomentarlos desde el pregrado para garantizar una formación profesional integral.

El objetivo de este artículo fue evaluar el efecto de un programa educativo en la modificación de conocimientos sobre cambio climático en estudiantes de medicina.

Métodos

Se realizó un estudio cuasiexperimental de intervención educativa, con el objetivo de evaluar un programa educativo sobre cambio climático en estudiantes de medicina pertenecientes al Policlínico Docente „Manuel González Díaz“, en Bahía Honda, provincia Artemisa, durante el período de enero a diciembre de 2022. El universo estuvo constituido por 52 estudiantes de medicina y la muestra por 37, seleccionados de manera intencional, quienes dieron su consentimiento para participar en el estudio.

La investigación se desarrolló en tres etapas: diagnóstica, ejecución y evaluación. La metodología empleada se sustentó en métodos teóricos como el histórico-lógico, la revisión documental, la inducción-deducción y el análisis-

síntesis. Se utilizaron como métodos empíricos: el cuestionario, confeccionado sobre la base de la investigación desarrollada por Francisco Javier Toledo Cisneros en su tesis doctoral sobre cambio climático,⁽⁷⁾ donde se seleccionaron y adaptaron preguntas acordes con la población objeto de estudio sobre conocimientos del tema: conceptos sobre cambio climático, consecuencias para la salud, países vulnerables, acciones para contrarrestar el cambio. Este contó con cinco preguntas, a cada una se le asignó un valor de 20 puntos para un valor final de 100 puntos.

El nivel de conocimientos se definió como satisfactorio, si las respuestas correctas alcanzaban 70 o más puntos; y no satisfactorio, si lograban menos de 70 puntos. Una vez identificadas las necesidades de aprendizaje, se diseñó e implementó el programa dirigido a los estudiantes con los siguientes temas:

- Aspectos generales sobre el cambio climático.
- Vulnerabilidad al cambio climático.
- Cambio climático y los impactos en la salud.
- Actitudes ante el cambio climático.
- Acciones para enfrentar el cambio climático.
- Evaluación y cierre.

Durante un período de seis semanas se realizaron talleres con una duración de 60 minutos, con frecuencia semanal. La metodología fue participativa e interactiva. Se usaron técnicas grupales de aplicación flexible. Seis semanas después se aplicó nuevamente el cuestionario.

Se aplicaron métodos de la estadística descriptiva con procedimientos matemáticos, que se presentaron en forma de tablas, con el cálculo de frecuencias absoluta y relativa. Se utilizó el módulo de Pruebas Diagnósticas de Epidat 3.1, y se determinó por la razón de verosimilitud la Prueba de Chi cuadrado de Pearson para un nivel de significación de 0,05, con intervalo de confianza (IC) de 95 %.

Se contó con el consentimiento de las personas que resultaron seleccionadas que cumplieron con los parámetros éticos.

Resultados

Con respecto al conocimiento sobre el concepto de “cambio climático”, el 72,0 % (27) de los estudiantes tenía un concepto restringido sobre él. Después de la intervención desarrollada, este concepto mejoró considerablemente en un 81 % (30). Resultados que fueron significativos ($X^2 = 23,0204$ $p = 0,0000$) (tabla 1).

Tabla 1 - Conocimiento sobre el concepto de “cambio climático”. Antes y después de la intervención. Estudiantes de medicina. Policlínico Docente “Manuel González Díaz”, Bahía Honda, 2022

Conocimiento sobre concepto de “cambio climático”	Antes de la intervención		Después de la intervención	
	No.	%	No.	%
Satisfactorio	10	37,0	30	81,0
No satisfactorio	27	72,1	7	19,0
Total	37	100	37	100

Fuente: Modelo de recolección de datos. IC 95 %; $X^2 = 23,0204$; $p = 0,0000$.

En lo referente al conocimiento de Políticas o Acciones Nacionales ante el Cambio Climático, el 67,6 % (25) tuvo aceptables conocimientos; de ellos, un 32,4 % (12) presentó dificultades. Con la intervención el 100 % (37) de la muestra logró conocerlas. Resultados que fueron altamente significativos ($X^2 = 12,9654$; $p = 0,0003$) (tabla 2).

Tabla 2 - Conocimiento sobre acciones nacionales. Antes y después de la intervención. Estudiantes de medicina. Policlínico Docente “Manuel González Díaz”, Bahía Honda, 2022

Conocimiento sobre acciones nacionales	Antes de la intervención		Después de la intervención	
	No.	%	No.	%
Satisfactorio	25	67,6	37	100
No satisfactorio	12	32,4	-	-
Total	37	100	37	100

Fuente: Modelo de recolección de datos. IC 95 %; $X^2 = 12,9654$; $p = 0,0003$.

Con respecto al conocimiento de países vulnerables, el 59,5 % (22) obtuvo resultados no satisfactorios. Con la intervención, el 91,9 % (34) de la muestra logró reconocerlos, con resultados significativos ($X^2 = 23,8752$; $p = 0,0000$) (tabla 3).

Tabla 3 - Conocimiento de países vulnerables ante el cambio climático. Antes y después de la intervención. Estudiantes de medicina. Policlínico Docente “Manuel González Díaz”, Bahía Honda, 2022

Conocimiento sobre países más vulnerables	Antes de la intervención		Después de la intervención	
	No.	%	No.	%
Satisfactorio	15	40,5	34	91,9
No satisfactorio	22	59,5	3	8,10
Total	37	100	37	100

Fuente: Modelo de recolección de datos. IC 95 %; $X^2 = 23,8752$; $p = 0,0000$.

En cuanto al conocimiento de las consecuencias sobre la salud, el 59,4 % (20) de los estudiantes tenían dificultades. Mediante la intervención mejoraron estos conocimientos en un 86,5 % (32). Resultados que fueron significativos ($X^2 = 14,3036$; $p = 0,0002$) (tabla 4).

Tabla 4 - Conocimiento sobre consecuencias para la salud del cambio climático. Antes y después de la intervención. Estudiantes de medicina. Policlínico Docente “Manuel González Díaz”, Bahía Honda, 2022

Conocimiento sobre consecuencias para la salud	Antes de la intervención		Después de la intervención	
	No.	%	No.	%
Satisfactorio	17	10	32	86,5
No satisfactorio	20	59,4	5	9,0
Total	37	100	37	100

Fuente: Modelo de recolección de datos. IC 95 %; $X^2 = 14,3036$; $p = 0,0002$.

Finalmente, la tabla 5, acerca de los conocimientos sobre acciones que deben realizar los estudiantes para contrarrestar el cambio climático, mostró desconocimiento en el 59,4 % (20); pero, luego de la intervención, estos mejoraron considerablemente en un 86,5 % de los estudiantes. Estos resultados fueron significativos ($X^2 = 23,8752$; $p = 0,0000$).

Tabla 5 - Conocimiento sobre acciones para contrarrestar el cambio climático. Antes y después de la intervención. Estudiantes de medicina. Policlínico Docente “Manuel González Díaz”, Bahía Honda, 2022

Conocimiento sobre acciones	Antes de la intervención		Después de la intervención	
	No.	%	No.	%
Satisfactorio	15	40,5	34	91,9
No satisfactorio	22	59,5	3	8,10
Total	37	100	37	100

Fuente: Modelo de recolección de datos. IC 95 %; $X^2 = 23,8752$; $p = 0,0000$.

Discusión

Los resultados generales concuerdan con un bajo porcentaje de aciertos en diferentes preguntas, lo que evidencia dificultades cognitivas sobre cambio climático. Similares resultados se obtuvieron en trabajos realizados anteriormente.^(2,7)

El conocimiento implica datos concretos sobre los que se basa una persona para decidir lo que se debe y puede hacer ante una situación determinada, o en el sentido de hecho, información, concepto, pero también como comprensión y análisis, para progresar de acuerdo con las experiencias acumuladas.⁽⁸⁾ El presente estudio expresa que la mayoría de los estudiantes antes de la intervención tienen un concepto restringido sobre cambio climático, que mejora considerablemente con la intervención, lo que coincide con otras investigaciones nacionales e internacionales revisadas.^(9,11)

Dada la urgencia y la crisis que implica el cambio climático, se esperaría que los sujetos en formación tuvieran una mayor claridad en torno al cambio climático, sus características, causas y efectos. Para este objetivo, la universidad desempeña

un papel fundamental, al ser catalizadora de búsqueda de soluciones y transformaciones sociales frente a los principales problemas locales.

Actualmente Cuba se encuentra desarrollando la estrategia nacional ambiental y del Cambio Climático, así como actividades y lineamientos en beneficio del medio ambiente.⁽⁵⁾ Algunos de los encuestados reconocieron algunas de las acciones que el Gobierno cubano ha realizado en beneficio del medio ambiente y ante el cambio climático.

La vulnerabilidad es la condición en virtud de la cual una población o estructura social, económica o infraestructura queda expuesta, o en peligro de resultar afectada por un fenómeno de origen humano o natural llamado “amenaza”. También se refiere a las condiciones que dificultan que una comunidad, municipio, región o país pueda recuperarse de los efectos de un desastre.⁽⁷⁾ Este es el caso de los países pobres, cuya economía, y hasta la situación geográfica, los hace mucho más vulnerables ante el cambio climático como refiere la bibliográfica consultada.⁽¹²⁾

El cambio climático puede afectar a la salud de manera directa -consecuencias de temperaturas demasiado altas o bajas, pérdida de vidas y lesiones en inundaciones y tormentas-, e indirecta, lo que altera el alcance de los vectores de enfermedades, como los mosquitos, y de los patógenos transmitidos por el agua; así como la calidad del agua, la calidad del aire, la calidad y disponibilidad de los alimentos.^(13,14)

Según *Malagón* y otros,⁽¹⁶⁾ los problemas ambientales que afectan la salud no solo tienen que ver con la falta de habilidades de las autoridades para proteger el entorno, sino también con las actitudes y los comportamientos de cada uno de los individuos en la comunidad.

González⁽¹⁷⁾ refiere en su investigación que la intervención educativa resultó de gran impacto, al mejorar los conocimientos sobre el cambio climático.

Rodríguez y otros⁽¹⁸⁾ mencionaron en su investigación científica que el fenómeno ambiental se puede considerar como un escenario epidemiológico producto del impacto causado por los patrones del clima, el cual ha incidido en la actividad económica y los ecosistemas. Estos efectos a largo plazo influirán sobre la salud humana, al ocasionar enfermedades tropicales transmitidas por vectores, asma, tuberculosis, parasitosis, infarto agudo de miocardio, tracoma, depresión y psicopatías mentales.

Sobre la base de la intervención educativa desarrollada a los futuros profesionales de salud del área, se instó a que cada uno de ellos se plantee alianzas organizacionales en beneficio de la salud para empoderar y mejorar el sistema de

salud. El pilar fundamental de la promoción en pro de la salud ambiental lo constituyen los medios de comunicación y el personal de salud.

Es necesario pautar metas con la finalidad de mejorar el sistema de salud y que este vaya en la armonía con el entorno para mejorar la calidad de vida. El personal de salud debe diseñar programas efectivos de educación ambiental, cuyas acciones estén orientadas a que el individuo tome conciencia de la importancia de modificar sus actitudes frente a las problemáticas ambientales.⁽¹⁹⁾

Se concluye que la mayoría de los estudiantes antes de la intervención poseían bajos conocimientos sobre la temática; y tenían un concepto restringido sobre cambio climático, sus consecuencias y a quiénes impactará mayormente. Algunos desconocían las políticas nacionales y los planes estratégicos que actualmente se están implementando en el país. Aunque la mayoría tenía un sentido de preocupación y de importancia ante este tema, la mayoría tenía desconocimiento sobre las acciones que de alguna manera realizan para cuidar el medio ambiente. Con la intervención educativa implementada se logró corregir las deficiencias encontradas. Una vez más se pone de manifiesto la significación de la labor educativa para promover salud.

Referencias bibliográficas

1. Solís Espallargas C, Barreto-Tovar CH. La visión de la educación ambiental de estudiantes de maestría en pedagogía en el marco de la Cátedra de la Paz en Colombia. *Formación universitaria*. 2020;13(2):153-66. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000200153>
2. Suazo LE, Torres-Valle A. Percepciones, conocimiento y enseñanza de cambio climático y riesgo de desastres en universidades hondureñas. *Formación universitaria*. 2021;14(1):225-36. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000100225>
3. OMS. Marco operacional para el desarrollo de sistemas de salud resilientes al clima. Ginebra: OMS; 2017 [acceso 10/07/2021]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/25951>
4. Bencomo Ramos L, Gutiérrez Herrera MV. Tarea Vida. Proyección de las tareas en el currículo del ingeniero hidráulico en Cuba. *Referencia Pedagógica*. 2020;8(2):219-34 [acceso 09/02/2023]. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-30422020000200219&lng=es&tlng=es

5. Mesa Ridel G, Correa Betancourt I, Ortiz Bultó PL. La dirección en salud frente a la variabilidad y el cambio climático en Cuba. Infodir. 2021 [acceso 09/02/2023];(34):e901. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S199635212021000100017&lng=es

6. Muñoz M. Cambio climático, riesgos ambientales y desafíos para los programas de salud pública: un enfoque de bioética global. Rev Inter Éticas aplicadas. 2018 [acceso 10/07/2021];26:225-38. Disponible en:

<https://www.dilemata.net/revista/index.php/dilemata/article/view/412000191>

7. López Toruño WD. Conocimientos, Actitudes y Prácticas sobre el impacto del cambio climático en la salud pública en estudiantes de V año de la carrera de medicina en el recinto universitario “RUBEN DARÍO” [Tesis para optar de master en Salud Pública]; 2017 [acceso 06/01/2022]. Disponible en:

https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=SO864346620080001000087&script=sci_arttext

8. León-Ramentol CC, Betancourt-Bethencourt JA, Nicolau-Pestana E, Betancourt-Álvarez PR, Quintana-Verdecía E, Nápoles-Jiménez NJ. Determinación de conocimientos sobre el cambio climático del claustro de la Universidad de Ciencias Médicas. AMC. 2019 [acceso 06/01/2022];23(5):582-91. Disponible en:

<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1088799>

9. Mendoza H, Martínez JA. Conocimientos de los estudiantes de la carrera Medicina sobre educación ambiental. Rev. Cub. Educ. Méd. Sup. 2016 [acceso 22/10/2021];30(1). Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421412016000100009

10. Corona Jiménez MÁ. El conocimiento, la percepción y disponibilidad para afrontar el cambio climático en una población emergente, los migrantes de retorno. Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional. 2018;28(52). DOI: <https://doi.org/10.24836/es.v28i52.578>

11. Rodríguez Cabrera I, Vicedo Tomey A, Valcárcel Izquierdo N. Conocimientos de la dimensión ambiental en estudiantes de medicina y residentes de medicina general integral. Rev Cubana Salud Pública. 2021 Jun [acceso 09/02/2023];47(2):e2419. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086434662021000200009&lng=es. Epub 30-Jun-2021

12. León Pupo NI, Castellanos Domínguez MI, Curra Sosa D, Cruz Ramírez M, Rodríguez Palma MI. Investigación en la Universidad de Holguín: compromiso con la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. Actualidades Investigativas en Educación. 2019;19(1):348-78. DOI: <https://dx.doi.org/10.15517/aie.v19i1.35699>
13. Favier Torres MA, Chi Ceballos M, Dehesa González LM, Veranes Dutil M. Efectos del cambio climático en la salud. Rev. inf. cient. 2019 [acceso 09/02/2023];98(2):272-82. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102899332019000200272&lng=es
14. Rodríguez F, Jiménez M, Pedraza L. Efectos del cambio climático en la salud de la población colombiana. Duazary. 2019;16(2):319-31. DOI: <https://doi.org/10.21676/2389783X.3186>
15. Mendoza H, Martínez JA. Conocimientos de los estudiantes de la carrera Medicina sobre educación ambiental. Rev. Cub. Edu Méd. Sup. 2016 [acceso 22/10/2019];30(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421412016000100009
16. Malagón Rojas J, Garrot Wilches C, Castilla Bello P. Cambio climático y salud humana: una revisión desde la perspectiva colombiana. Salud Unnimorte. 2017 [acceso 09/02/2023];33(2):224-41. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/>
17. González Ordóñez A. Programa de educación ambiental sobre el cambio climático en la educación formal y no formal. Revista Universidad y Sociedad. 2016 [acceso 09/02/2023];8(3):99-107. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S22186202016000300013&lng=es&tlng=es
18. Rodríguez F, Jiménez M, Pedraza L. Efectos del cambio climático en la salud de la población colombiana. Duazar. 2019;16(2):319-31. DOI: <https://doi.org/10.21676/2389783X.3186>
19. Coronel Carbo J, Marzo Páez N. La promoción de salud para la creación de entornos saludables en América Latina y el Caribe. MEDISAN. 2017 [acceso 09/02/2023];21(12):3415-23. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192017001200016&lng=es

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Grisell Mirabal Martínez y Yadira Valdés Puebla.

Curación de contenidos: Grisell Mirabal Martínez y Yadira Valdés Puebla.

Análisis formal: Idarmys Pérez Carmona, Yadira Valdés Puebla y Dunia Caridad Cuesta Martínez.

Adquisición de fondos: Grisell Mirabal Martínez e Idarmys Pérez Carmona.

Investigación: Yadira Valdés Puebla y Dunia Caridad Cuesta Martínez.

Metodología: Grisell Mirabal Martínez, Yadira Valdés Puebla e Idarmys Pérez Carmona.

Administración del proyecto: Grisell Mirabal Martínez.

Recursos materiales: Maylin Palacios Urrea.

Software: Maylin Palacios Urrea.

Supervisión: Grisell Mirabal Martínez y Yadira Valdés Puebla.

Visualización: Grisell Mirabal Martínez y Maylin Palacios Urrea.

Redacción-borrador original: Grisell Mirabal Martínez, Yadira Valdés Puebla, Dunia Caridad Cuesta Martínez, Idarmys Pérez Carmona y Maylin Palacios Urrea.