

ORIGINAL

Community intervention in patients with arterial hypertension

Intervención comunitaria en pacientes con hipertensión arterial

Eduardo Alejandro Acosta Díaz¹  , Max Ramiro Ochoa Ortega¹  , Félix Willy Rodríguez Gáinza¹  ,
Dariana Miranda González¹  , Diria Peñate Guerra¹  

¹Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Policlínico Docente Hermanos Cruz. Pinar del Río, Cuba.

Citar como: Acosta Díaz EA, Ochoa Ortega R, Rodríguez Gáinza FW, Miranda González D, Peñate Guerra D. Community intervention in patients with arterial hypertension. AG Salud. 2024; 2:48. <https://doi.org/10.62486/agsalud202448>

Enviado: 13-11-2023

Revisado: 05-02-2024

Aceptado: 20-03-2024

Publicado: 21-03-2024

Editor: Prof. Dr. Javier González Argote 

ABSTRACT

Healthy eating habits and lifestyle modifications play a vital role in the treatment and control of high blood pressure.

Objective: evaluate community intervention to modify the knowledge of bad eating habits in the hypertensive population of office 149 of the Hermanos Cruz Polyclinic in the period 2021-2023.

Material and method: an action research was carried out with the purpose of modifying the knowledge of the bad eating habits of the hypertensive population in office 149 of the Hermanos Cruz Polyclinic, from September 2021 to June 2023. The universe was made up of 128 hypertensive patients, adults, from the medical office under study. The sample was made up of 125 patients.

Results: the age group of 40-49 years predominated with 32 %. Regarding nutritional status, a predominance of overweight and normal weight patients was demonstrated. Inadequate sodium intake also played a leading role. A community intervention was applied that decreased patients with inadequate sodium intake, increased normal weight, and increased the level of knowledge about high blood pressure.

Conclusions: community intervention decreased risk factors in hypertensive patients.

Keywords: High Blood Pressure; Eating Habits; Community Intervention.

RESUMEN

Los hábitos alimentarios saludables y las modificaciones del estilo de vida proporcionan un papel primordial en el tratamiento y control de la hipertensión arterial.

Objetivo: evaluar intervención comunitaria para modificar el conocimiento de los malos hábitos alimentarios en la población hipertensa del consultorio 149 del Policlínico Hermanos Cruz en el periodo de 2021-2023.

Material y método: se realizó una investigación acción con el propósito de modificar el conocimiento de los malos hábitos alimentarios de la población hipertensa en el consultorio 149 del Policlínico Hermanos Cruz, de septiembre 2021 a junio 2023. El universo estuvo conformado por 128 pacientes hipertensos, adultos, del consultorio médico en estudio. La muestra quedó conformada por 125 pacientes.

Resultados: predominó el grupo etario de 40-49 años con un 32 %. En cuanto al estado nutricional se demostró un predominio de los pacientes sobrepeso y normopeso. La ingesta de sodio de forma inadecuada también jugó un papel preponderante. Se aplicó una intervención comunitaria que disminuyó los pacientes con ingesta de sodio inadecuada, aumentó los normopesos e incrementó el nivel de conocimientos sobre hipertensión arterial.

Conclusiones: la intervención comunitaria disminuyó factores de riesgo en pacientes hipertensos.

Palabras clave: Hipertensión Arterial; Hábitos Alimentarios; Intervención Comunitaria.

INTRODUCCIÓN

Los hábitos alimentarios son comportamientos conscientes, colectivos y repetitivos, que conducen a las personas a seleccionar, consumir y utilizar determinados alimentos o dietas, en respuesta a unas influencias sociales y culturales. El proceso de adquisición de los hábitos alimentarios comienza en la familia. En los adolescentes, los cambios psicológicos y emocionales pueden influir en la dieta, dando excesiva importancia a la imagen corporal, tienen patrones de consumo diferentes a los habituales: comidas rápidas, picoteo, etc. En cambio, en los adultos y en las personas de edad avanzada los hábitos alimentarios son muy difíciles de cambiar.⁽¹⁾

Los malos hábitos alimenticios no solo afectan a nuestra salud, sino también nuestro aspecto físico y estado de ánimo.⁽²⁾

Una de cada cinco muertes en todo el mundo está causada por una mala alimentación. Las dietas poco saludables ya son responsables de más fallecimientos a escala global que el tabaco o que cualquier otro factor de riesgo. Los malos hábitos de vida se han convertido en la mayor amenaza para la salud mundial, especialmente las dietas desequilibradas, responsables de casi 11 millones de muertes en 2017 (un 22 % de todos los fallecimientos registrados en adultos). A título de comparación, el tabaco se ha asociado con 8 millones de decesos, la contaminación con 4,5 millones y la hipertensión con más de 10 millones. Según los autores, la suma de años de vida perdidos y años vividos con discapacidad que la malnutrición le ha costado a la humanidad asciende a 255 millones en poco más de 15 años. Además de las enfermedades cerebrovasculares, cáncer y diabetes, las enfermedades renales son la cuarta causa de mortandad relacionada con la dieta.⁽³⁾

La hipertensión arterial es una enfermedad poligénica, interrelacionada con los factores ambientales, que aumenta con los estilos de vida inadecuados y la vida sedentaria. Es un factor de riesgo cardiovascular muy prevalente en el mundo, que es especialmente abrumador en los países de bajos y medianos ingresos. El impacto negativo de la hipertensión arterial (HTA) y de las enfermedades cardiovasculares (ECV) crece a nivel global, debido, entre otros factores, al efecto neto del incremento del envejecimiento demográfico, al crecimiento poblacional y a una mayor exposición de la población a factores de riesgo.⁷ Una de las principales causas para la tendencia al aumento de esta enfermedad es la expansión del estilo de vida urbanizado, con la subsecuente aparición de problemas como la obesidad y la falta de actividad física, que han contribuido al aumento de la hipertensión arterial y a las complicaciones cardiovasculares derivadas de esta en todos los grupos etarios.^(4,5,6)

La popularidad del tema de la nutrición y hábitos ponen en manifiesto la importancia que los alimentos tienen en nuestra cultura. A pesar de toda la información disponible, muchas personas toman malas decisiones en cuanto a alimentos.⁽⁷⁾

Esta investigación tiene como objetivo general evaluar una intervención comunitaria para modificar el conocimiento de los malos hábitos alimentarios, la ingesta de sodio y el peso de la población hipertensa en el consultorio 149 del Policlínico Hermanos Cruz, de septiembre 2021 a junio 2023.

MÉTODOS

Se realizó una investigación acción con el propósito de modificar el conocimiento de los malos hábitos alimentarios de la población hipertensa en el consultorio 149 del Policlínico Hermanos Cruz, de septiembre 2021 a junio 2023. El universo estuvo conformado por 128 pacientes hipertensos, adultos, del consultorio médico en estudio, la muestra quedó conformada por 125 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión:

- Pacientes que presenten Hipertensión Arterial.
- Pacientes mayores de 19 años.
- Pacientes que estén de acuerdo a participar en el proyecto.

Criterios de exclusión:

- Que no cumplan con los criterios de inclusión anteriores.

La investigación se realizó considerando al Materialismo Dialéctico e Histórico como la base filosófica y metodológica general. Por la naturaleza del proyecto se empleó el enfoque mixto de la investigación donde se articularon de forma sistémica métodos de corte cualitativo y cuantitativo, que permitieron la complementación y el nivel de profundidad de los datos obtenidos y su procesamiento. Entre los métodos del nivel teórico se utilizaron: el histórico-lógico, el análisis y síntesis, el de modelación y el sistémico estructural y como métodos del nivel empírico: análisis documental y cuestionarios. Entre las técnicas de la investigación científica se emplearon: la encuesta, la lluvia de ideas, consulta a expertos, informantes clave y el trabajo con grupos focales. Se emplearon los procedimientos lógicos del pensamiento asociados al análisis y síntesis, la inducción y la deducción, así como de lo abstracto a lo concreto. Se utilizarán los métodos de la estadística descriptiva tales como obtención de la información y procesamiento estadístico. A continuación, se detallan por etapas y

resultados previstos.

Se preparó una base de datos automatizada en Microsoft Excel la cual fue regularmente revisada con las planillas originales del instrumento de recolección de datos por un evaluador externo, lo que garantizará la supresión de errores de transcripción en un 100 %.

Para la descripción de la frecuencia del estado nutricional, así como su tipo e intensidad, se utilizarán descriptivamente las proporciones por grupos. La magnitud en que difieran estas proporciones entre los grupos de enfermos, serán determinadas por medio de la aplicación del test de comparación de proporciones y tablas de contingencias con la obtención del estadígrafo X². Este test además se empleará para determinar posible asociación entre variables.

Se consideró estadísticamente significativo un valor de ($p < 0,05$).

Se aplicó el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson para determinar el grado de correlación lineal entre las variables cuantitativas estudiadas.

Se les explicó a los pacientes, en el proceso de citación, los objetivos e importancia del estudio, y que su decisión de no participación nada tendría que ver con su atención. Posteriormente se les solicitó su conformidad para ser entrevistados y obtener los datos necesarios para el cumplimiento de los objetivos propuestos. Posteriormente se les solicitó la firma del Consentimiento Informado.

RESULTADOS

Existe un predominio del sexo masculino con 80 pacientes para un 64 % con respecto al sexo femenino, representado por un 36 %, predominando el grupo de edad 40-49 con 40 pacientes para un 32 %. (tabla 1)

Grupo etario	Masculino		Femenino		Total	
	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa porcentual	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa porcentual	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa porcentual
20-29	-	-	1	0,8	1	0,8
30-39	6	4,8	14	11,2	20	16
40-49	13	10,4	27	21,6	40	32
50-59	16	12,8	21	16,8	37	29,6
60-65	10	8	17	13,6	27	21,6
Total	45	36	80	64	125	100

El factor de riesgo predominante en la población hipertensa era la ingesta de sodio inadecuada en la dieta (79,2 %). (tabla 2)

Factores de riesgo	N°	%
Sobrepeso u obeso	70	56
Ingesta de sodio inadecuada	99	79,2
Nivel de conocimientos no satisfactorios	24	19,2

Con el diagnóstico de la situación inicial se diseñó la intervención comunitaria. Para ello se utilizaron líderes formales y naturales del consultorio que en conjunto con los investigadores, concibieron lo que a continuación se muestra:

Estrategia de intervención comunitaria

Objetivo general: Incrementar el número de hipertensos normopesos, con ingesta adecuada de sodio y nivel de conocimientos adecuado sobre su enfermedad

Tareas:

- Verificar el nivel de conocimiento, la valoración nutricional y la cantidad de sodio que ingieren que presentan los participantes al inicio de la investigación.

- Comprobar el nivel de conocimiento, la valoración nutricional y la cantidad de sodio que ingieren que presentan los participantes al inicio de la investigación después de realizada la estrategia de intervención educativa.

Población beneficiada: Pacientes hipertensos del consultorio médico 149.

Límites:

- En tiempo: 1ro de febrero al 1ro de junio de 2023.
- En espacio: Consultorio 149 del Policlínico Universidad Hermanos Cruz.

Las acciones desarrolladas fueron las siguientes:

Información:

- Se informó a los decisores de la comunidad acerca de la situación epidemiológica de la hipertensión arterial para que apoyaran las acciones de esta estrategia.

Educación:

- Se impartieron clases a los hipertensos acerca de ingesta adecuada de sodio, características de la enfermedad y nivel de conocimientos sobre la enfermedad.

Comunicación:

- Se intensificó la comunicación cara a cara entre el médico de familia y los demás integrantes del equipo de investigación con los participantes.
- Se confeccionó un plegable titulado “¿Qué debe saber como hipertenso?” que se entregó a cada uno de los pacientes.
- La dietista, en conjunto con el profesor de educación física participaron en clases demostrativas sobre dieta adecuada y ejercicios físicos adecuados.
- Se crearon 5 clubes de hipertensos de 25 hipertensos cada uno. En los mismos se impartieron 5 clases.

Objetivos de conocimiento:

- Incrementar el nivel de conocimiento de los participantes en estilos de vida saludables y características de la enfermedad.

Control y evaluación de la estrategia:

Esta se realizó a través de indicadores de ejecución o desarrollo:

- Material educativo producido: 1 plegable con 125 ejemplares.
- Actividades educativas realizadas.

Indicadores de impacto:

- Modificación de los conocimientos de los hipertensos y de la cantidad de ingesta de sodio y cambio de la valoración nutricional de los obesos y sobrepesos.

El modo de ejercer el control y la evaluación fue el siguiente:

- Chequeo sistemático de las acciones de la estrategia por parte del equipo de investigación.
- Control sobre la producción y difusión del material educativo.
- Aplicación del cuestionario que se realizó al inicio de la investigación.

Al inicio de la intervención comunitaria 76 pacientes no tenían un peso normal Sin embargo de esa cifra 14 adquirieron un peso normal. Al inicio de la intervención comunitaria 99 pacientes no tenían una ingesta adecuada de sodio. Sin embargo, de esa cifra 60 comenzaron a adquirir una ingesta de sodio adecuada. Al inicio de la intervención comunitaria 24 pacientes no tenían nivel de conocimientos adecuados sobre hipertensión. Sin embargo, de esa cifra todos tuvieron un nivel de conocimientos adecuado. El McNemar dio por encima de 3,84 en todos los casos lo que indica que fue efectiva la intervención comunitaria para incrementar los factores protectores. (tabla 3)

	Etapa				McNemar
	Antes		Después		
	Sí	No	Sí	No	
Peso normal	14	62	49	0	12,07
Ingesta de sodio adecuada	60	39	26	0	58,02
Nivel de conocimientos adecuado sobre los factores de riesgo de hipertensión arterial	24	0	101	0	22,04

DISCUSIÓN

El predominio del sexo masculino no coincide con Rivera Ledesma E, *et al*⁽⁷⁾ donde la mayoría de la población hipertensa era del sexo femenino. Tampoco coincidió con Regino Ruenes Y *et al.*⁽⁶⁾ donde el sexo femenino también es predominante. Esto pudiera deberse a las características particulares que tiene la población en el consultorio donde se realizó esta investigación.

La ingestión de sodio excesiva a través de la dieta, en forma de cloruro sódico o sal común, es uno de los principales factores implicados en la hipertensión arterial (HTA) esencial. A su vez, la sal es la principal fuente de sodio del régimen alimentario (90 %). Como ya se mencionó, la OMS recomienda que la ingesta máxima de sal sea de 5 g/día. No obstante, en muchos países el consumo habitual es de 9-12 g/día y, en México, es hasta de 11 g/día. La reducción del consumo a 5 g/día tiene un efecto reductor de la TAS (tensión arterial sistólica), moderado (1-2 mmHg) en individuos normotensos, y algo más pronunciado (4-5 mmHg) en hipertensos. Además, se ha documentado que dicho efecto es mayor en personas de raza negra, en personas mayores o en aquellas con síndrome metabólico. Las recomendaciones actuales para reducir la ingesta de sal de 9-12 a 5-6 g/día muestran un efecto positivo importante sobre los valores de TA, pero una reducción adicional a 3 g/día tendría un mayor efecto, y es el objetivo que poblacionalmente se espera conseguir a largo plazo.^(5,6)

La relación entre hipertensión y obesidad está ampliamente contrastada. A medida que aumenta el peso corporal, la presión arterial puede aumentar también. Aunque muchos otros factores pueden conducir a la hipertensión la obesidad es una de las principales causas de la enfermedad. Según diferentes investigaciones médicas al menos el 60 % de los casos de hipertensión pueden estar relacionados con la obesidad.^(7,8)

Cuando una persona sufre de estas dos dolencias, sus posibilidades de desarrollar una enfermedad cardiovascular grave también aumentan considerablemente.⁽⁹⁾

Cuando se padece obesidad, hay más grasa en nuestro organismo. Esta grasa requiere oxígeno y nutrientes para sobrevivir y los obtiene a través de la sangre. El transporte de sangre a estas áreas de grasa adicionales aumenta la carga de trabajo del sistema circulatorio.⁽⁸⁾

Corazón, arterias y venas tienen que trabajar más para hacer circular la sangre por todo el cuerpo. Y esto conduce a un aumento sustancial de la presión arterial.⁽⁵⁾

La sociedad actual consume sal por encima de sus necesidades fisiológicas y este hecho condiciona la salud de la población, ya que existe una clara relación entre la cantidad de sal ingerida y la alteración del funcionamiento de determinados sistemas fisiológicos, como son el renal, el cardiovascular, etc. Por tanto, no es de extrañar que los esfuerzos de los organismos internacionales que vigilan la salud se hayan encaminado a reducir la ingesta de sodio entre la población del mundo.⁽¹⁰⁾

Aunque la relación entre la ingesta de sodio y la TA está clara, no lo está tanto su relación con la disminución de la mortalidad por ECV. Los estudios prospectivos observacionales y ensayos controlados aleatorios que se detallan a continuación arrojan resultados contradictorios en cuanto al efecto de la reducción de sodio en la dieta sobre la ECV y la mortalidad. En un estudio reciente, Mozaffarian *et al.* (2014) advierten que 1,65 millones de muertes en el mundo por causas cardiovasculares pueden ser atribuidas a una ingesta de sodio superior a 2 g/día; sin embargo, estos mismos autores estimaron que el consumo promedio mundial es de 3,05 g/día. Otros estudios han identificado una relación “en forma de U” entre la ingesta de sal y el riesgo cardiovascular. Por tanto, estos autores sostienen que disminuir la ingesta de sodio por debajo de 2,6 g/día tendría un efecto contrario al deseado, ya que aumentaría el riesgo cardiovascular, por lo que las actuales políticas de disminución de la ingesta no tendrían el resultado esperado. Este patrón de relación “en U” parece responder a los efectos secundarios de la reducción del sodio, los que suponen incrementos significativos en el plasma de: renina, aldosterona, adrenalina, noradrenalina, colesterol y triglicéridos.⁽¹¹⁾

No obstante, es necesario tener en cuenta que existen más factores determinantes de la HTA. Además de una mayor ingesta de sodio, un bajo consumo de potasio, una pobre ingesta de frutas y verduras, la obesidad y la falta de actividad física tienen también efectos importantes sobre la TA. Por ende, es altamente probable que una estrategia que intente incidir en múltiples factores que influyen en la TA tendrá una mayor probabilidad de ser eficaz que una estrategia centrada únicamente en la ingesta de sodio.⁽²⁾

Es importante que los pobladores hayan incrementado su nivel de conocimientos en relación con la hipertensión arterial. En un estudio realizado por Vera Ponce, et al, un porcentaje de participantes tenía niveles de conocimientos inadecuados con respecto a la hipertensión arterial.^(5,10)

La intervención comunitaria para que tenga éxito debe ser apoyada por la mayoría de la población. La participación comunitaria e intersectorial juega un papel importante a la hora de solucionar los principales problemas de salud.

CONCLUSIONES

La intervención comunitaria fue efectiva pues disminuyó factores de riesgo en los hipertensos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Morales Lupayante payante E. Mejor con Salud. 2013 [citado 29 de octubre de 2023]. Malos hábitos alimenticios. Disponible en: <https://mejorconsalud.as.com/malos-habitos-alimenticios/>
2. Villalobos DG, Vindas CC, Soto NF, Carrasquilla LÚ, Chinnock A, Gómez G, et al. Hábitos alimentarios de la población urbana costarricense. Acta Médica Costarric [Internet]. 16 de julio de 2020 [citado 29 de octubre de 2023];61(4). Disponible en: http://actamedica.medicos.cr/index.php/Acta_Medica/article/view/1045
3. Vega Jiménez J. Hábitos alimentarios y riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en individuos con diagnóstico de obesidad. Rev Cuba Endocrinol [Internet]. abril de 2020 [citado 29 de octubre de 2023];31(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-29532020000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=en
4. Vera-Ponce VJ, Torres-Malca JR, Zuzunaga-Montoya FE, Cruz-Ausejo L, Cruz-Vargas JADL, Vera-Ponce VJ, et al. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre el consumo de sal en la población peruana: Estudio transversal. Arch Latinoam Nutr. diciembre de 2022;72(4):264-73. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222022000400264
5. Regino-Ruenes YM, Quintero-Velásquez MA, Saldarriaga-Franco JF, Regino-Ruenes YM, Quintero-Velásquez MA, Saldarriaga-Franco JF. La hipertensión arterial no controlada y sus factores asociados en un programa de hipertensión. Rev Colomb Cardiol. diciembre de 2021;28(6):648-55. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcca/v28n6/0120-5633-rcca-28-6-648.pdf/1000>
6. Ledesma ER, Arévalo JVJ, Martínez MF, Hernández AF, Santiago RML, Pereda YA. Caracterización clínica-epidemiológica de la hipertensión arterial. Rev Cuba Med Gen Integral [Internet]. 26 de septiembre de 2019 [citado 29 de octubre de 2023];35(3). Disponible en: <https://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/807>
7. Díaz-Esquivel AM, Pereda-Rodríguez Y, Linares-Montano A, Páez-Lemus E, Valdes-Tang LM, Linares-Cánovas LP, et al. Estimación del riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos. Policlínico Docente Universitario Luis Augusto Turcios Lima, 2021. Rev Cienc Médicas Pinar Río [Internet]. febrero de 2022 [citado 29 de octubre de 2023];26(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-31942022000100010&lng=es&nrm=iso&tlng=pt
8. Menecier N, Lomaglio DB, Menecier N, Lomaglio DB. Hipertensión arterial, exceso de peso y obesidad abdominal, en mujeres adultas de la Puna de Catamarca, Argentina. Rev Argent Antropol Biológica [Internet]. junio de 2021 [citado 29 de octubre de 2023];23(2). Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1514-79912021000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
9. Cardona-Arias JA, Llanes-Agudelo OM. Hipertensión arterial y sus factores de riesgo en indígenas Emberá-Chamí. 2013;(1). Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-686437>
10. Lastre-Amell G, González CMC, Rodríguez LFS, Orostegui MA, Suarez-Villa M. Hábitos alimentarios en el adulto mayor con hipertensión arterial. Rev Latinoam Hipertens. 2020;15(3):226-30. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=170265475013>

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no declaran conflictos de interés.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Eduardo Alejandro Acosta Díaz, Max Ramiro Ochoa Ortega, Félix Willy Rodríguez Gaínza, Dariana Miranda González, Diria Peñate Guerra.

Curación de datos: Eduardo Alejandro Acosta Díaz, Max Ramiro Ochoa Ortega, Félix Willy Rodríguez Gaínza, Dariana Miranda González, Diria Peñate Guerra.

Análisis formal: Eduardo Alejandro Acosta Díaz, Max Ramiro Ochoa Ortega, Félix Willy Rodríguez Gaínza, Dariana Miranda González, Diria Peñate Guerra.

Adquisición de fondos: Eduardo Alejandro Acosta Díaz, Max Ramiro Ochoa Ortega, Félix Willy Rodríguez Gaínza, Dariana Miranda González, Diria Peñate Guerra.

Investigación: Dr. Eduardo Alejandro Acosta Díaz, Max Ramiro Ochoa Ortega, Félix Willy Rodríguez Gaínza, Dariana Miranda González, Diria Peñate Guerra.

Metodología: Eduardo Alejandro Acosta Díaz, Max Ramiro Ochoa Ortega, Félix Willy Rodríguez Gaínza, Dariana Miranda González, Diria Peñate Guerra.

Administración del proyecto: Eduardo Alejandro Acosta Díaz, Max Ramiro Ochoa Ortega, Félix Willy Rodríguez Gaínza, Dariana Miranda González, Diria Peñate Guerra.

Recursos: Eduardo Alejandro Acosta Díaz, Max Ramiro Ochoa Ortega, Félix Willy Rodríguez Gaínza, Dariana Miranda González, Diria Peñate Guerra.

Software: Eduardo Alejandro Acosta Díaz, Max Ramiro Ochoa Ortega, Félix Willy Rodríguez Gaínza, Dariana Miranda González, Diria Peñate Guerra.

Supervisión: Eduardo Alejandro Acosta Díaz, Max Ramiro Ochoa Ortega.

Validación: Eduardo Alejandro Acosta Díaz, Max Ramiro Ochoa Ortega.

Visualización: Eduardo Alejandro Acosta Díaz, Max Ramiro Ochoa Ortega.

Redacción - borrador original: Eduardo Alejandro Acosta Díaz, Max Ramiro Ochoa Ortega, Félix Willy Rodríguez Gaínza, Dariana Miranda González, Diria Peñate Guerra.

Redacción - revisión y edición: Eduardo Alejandro Acosta Díaz, Max Ramiro Ochoa Ortega, Félix Willy Rodríguez Gaínza, Dariana Miranda González, Diria Peñate Guerra.