

Impacto psicosocial del diagnóstico del VIH/sida en la familia

Psychosocial Impact of the HIV/AIDS Diagnosis on the Family

Martha Campos Muñoz¹ <https://orcid.org/0000-0001-6057-0097>

Daniela de la Caridad Rodríguez Campos² <https://orcid.org/0000-0003-2534-4291>

Osmel Daniel Chacón Reyes^{2*} <https://orcid.org/0000-0002-5597-7711>

¹Universidad de Ciencias Médicas. Facultad No.1. Santiago de Cuba, Cuba.

²Policlínico “Carlos Juan Finlay Barres”. Santiago de Cuba, Cuba.

*Autor para la correspondencia: odchr@nauta.cu

RESUMEN

Introducción: En la historia de la humanidad nunca antes una pandemia había causado tanta desolación y tristeza ni destruido a tantas familias con un impacto psicosocial tan alarmante.

Objetivo: Determinar el impacto psicosocial del diagnóstico del VIH/sida en las familias de pacientes con ese diagnóstico.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo transversal en las familias de pacientes con el diagnóstico del VIH/sida en el policlínico “Armando García Aspuru”, de Santiago de Cuba, desde enero del 2018 a enero del 2019. El universo estuvo constituido por las 26 familias que tuvieran al menos un miembro enfermo.

Resultados: Las vías más frecuentes de información por las que la familia se enteró fueron por el mismo paciente, seguido de la información por los servicios de salud. La reacción de la familia ante la noticia fue la esperanza de que no fuera cierto, seguido por la depresión y la angustia. En las creencias que manifiesta la familia sobre el VIH prevalecieron las opiniones de que la enfermedad la adquieren personas de vida desorganizada. Sobre las pérdidas laborales, académicas y/o sociales sufridas por la aparición del VIH, 84,6 % refirió rechazo a nivel de la

pareja. Ante la estigmatización, la familia determina no hablar de la enfermedad por miedo al rechazo y sensación de vergüenza.

Conclusiones: La infección por VIH/sida trasciende con multiplicidad de consecuencias en variados niveles. Los grandes impactos se relacionan con la familia, donde la estigmatización juega un papel fundamental como intensificador de la conducta familiar y social.

Palabras clave: VIH/sida; familia; estigmatización; rechazo.

ABSTRACT

Introduction: Never before in the history of humankind had a pandemic caused so much desolation and sadness or destroyed so many families with such an alarming psychosocial impact.

Objective: To determine the psychosocial impact of the HIV/AIDS diagnosis on the families of patients with this diagnosis.

Methods: An observational, descriptive and cross-sectional study was carried out in the families of patients with the HIV/AIDS diagnosis in the "Armando García Aspurú" polyclinic, of Santiago de Cuba, from January 2018 to January 2019. The study universe was made up of the 26 families with at least one sick member.

Results: The most frequent ways of information by which the family found out were from the patient herself/himself, followed by information from the health services. The family's reaction to the news was hope that it was not true, followed by depression and anguish. In the beliefs expressed by the family about HIV, there was a prevalence of opinions related to the idea that the disease is acquired by people with a disorganized life. Regarding occupational, academic or social losses suffered due to the appearance of HIV, 84.6 % reported rejection from her/his couple. Before stigmatization, the family determines not to talk about the disease, due to fear of rejection and the feeling of shame.

Conclusions: HIV/AIDS infection transcends with a multiplicity of consequences at various levels. The major impacts are related to the family, where stigmatization plays a fundamental role as an intensifier of family and social behavior.

Keywords: HIV/AIDS; family; stigmatization; rejection.

Recibido: 21/04/2021

Aceptado: 08/08/2021

Introducción

A mediados del siglo XX se comenzó a difundir el rumor sobre la existencia de una nueva enfermedad letal en algunos barrios, bares y tiendas especializadas para homosexuales neoyorquinos. A mediados de 1981, varios investigadores norteamericanos informaron a la comunidad médica acerca de la detección esporádica de *Pneumocystis carinii* y sarcoma de Kaposi en hombres homosexuales previamente sanos; y a partir de esa fecha se notificó un caso diario de la nueva afección hasta llegar a 200 por semana en 1985, con una tasa de letalidad de 80 % a los dos años de haber sido diagnosticada. Así fue el comienzo del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), una nueva y devastadora epidemia, caracterizada por una morbilidad y mortalidad extraordinaria.^(1,2)

El síndrome de inmunodeficiencia adquirida es una enfermedad crónica transmisible, de etiología viral, que se produce por el deterioro crónico del sistema inmunológico y se caracteriza por la pérdida progresiva de linfocitos positivos CD4 +, producido por el virus de inmunodeficiencia humana, lo cual ocasiona la aparición de enfermedades oportunistas, con consecuencias finalmente letales para el huésped infectado.⁽³⁾

En la historia de la humanidad nunca antes una pandemia había causado tanta desolación y tristeza ni destruido a tantas familias. En el presente, cuando esta epidemia entra en su tercer decenio, su impacto social, psicológico, humano, ético y económico es irrefutable y alarmante. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/sida (ONUSIDA) consideran que cada día se producen entre 600 y 700 nuevas infecciones por el VIH en la Región y que hasta el año 2000 había muerto más de medio millón de individuos por esta causa.^(4,5)

En el Caribe, la gran mayoría de personas se infectan con VIH por mantener relaciones heterosexuales sin protección. Estudios de ONUSIDA revelaron que hacia el 2020 ocurrieron alrededor de 68 millones de defunciones en los 45 países

más afectados; hecho que no sucedería en ausencia de la pandemia del VIH/sida, pues constituye, hasta ahora, la cuarta causa de muerte a nivel mundial.⁽⁶⁾

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se seleccionó el Policlínico Docente “Armando García Aspuru”, de Santiago de Cuba, área de salud que presenta 26 familias con miembros padeciendo el VIH/sida y no posee antecedentes de estudios del impacto de esta enfermedad en la familia, para realizar el presente estudio.

Resulta muy importante el conocer las reacciones y conductas familiares que se relacionan frente a la persona con VIH/sida sobre la base de acompañamiento, ayuda o rechazo que desarrolla la familia para con el paciente, pues, definitivamente, el VIH/sida se encuentra revestido tanto a nivel social como individual, de una carga enorme de múltiples significados simbólicos. Esto hace que las familias se conviertan en un terreno abonado para el desarrollo de crisis que repercuten negativamente en el enfermo y en la sociedad, por lo que el objetivo de nuestro estudio fue evaluar el impacto psicosocial del diagnóstico del VIH/sida en las familias de pacientes con ese diagnóstico.

Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo longitudinal retrospectivo, con la finalidad de determinar el impacto psicosocial del diagnóstico del VIH/sida en las familias de pacientes con ese diagnóstico, pertenecientes al Policlínico Docente “Armando García Aspuru”, del municipio Santiago de Cuba y provincia de igual nombre, durante el período comprendido entre los meses de enero del 2018 a enero 2019.

El universo estuvo constituido por las 26 familias que tuvieran al menos un miembro portador o enfermo de VIH/sida, del área de salud antes mencionada.

La entrevista se realizó en el hogar de las familias seleccionadas, a cada uno de sus miembros, previo consentimiento de colaboración y coordinación de fecha y hora convenientes para los participantes en nuestro estudio.

Se estudiaron las siguientes variables: vía por la que la familia tuvo conocimiento del diagnóstico, reacción de la familia ante el conocimiento del diagnóstico, creencias que manifiesta la familia sobre el VIH/sida, criterios sobre las pérdidas

laborales, académicas y/o sociales sufridas por la aparición del VIH/sida, manifestación del silencio de la familia ante el rechazo y la estigmatización.

Se realizó una amplia revisión bibliográfica del tema que permitió abordar el problema de investigación, su magnitud, justificación e importancia; además, se revisaron artículos nacionales e internacionales relacionados con el tema en cuestión. Se diseñó un instrumento, avalado por un grupo de expertos, para recolectar la información que fue llenado a través de la entrevista a los familiares del paciente diagnosticado con VIH/sida. Los datos se procesaron de forma computarizada a través el paquete estadístico SPSS versión 15, se utilizó el por ciento como medida de resumen. La investigación tuvo un procesamiento estadístico de la información extraída con la entrevista aplicada. Posteriormente se interpretaron los resultados obtenidos estadísticamente lo que nos permitió emitir conclusiones.

El estudio obtuvo la aprobación del Comité de Ética Institucional de la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, asimismo el estudio fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética del Policlínico antes mencionado. La base de datos de los pacientes estuvo codificada y no cuenta con ninguna información personal de estos.

Resultados

En la tabla 1 se puede observar que la vía más frecuente de información la obtuvo la familia mediante el propio paciente (34,2 %), seguido de la información por parte de los servicios de salud (30,77 %), las otras formas de información (por otra persona externa a la familia, por otro familiar y por un intento de suicidio del paciente) representaron 19,23 %; 11,54 %; y 7,26 %, respectivamente. Al preguntar a los familiares por qué vía hubiesen preferido enterarse de la enfermedad de su familiar, la mayoría de las respuestas coincidieron en precisar que “por el propio paciente” y en un caso “por el personal de la salud”.

Tabla 1- Vía por la que la familia obtiene la información

Ítems	No.	%
Por el propio paciente	9	34,62

Por los servicios de salud	8	30,77
Otra persona externa a la familia	4	19,23
Por otro familiar	3	11,54
Paciente trató de suicidarse	2	7,26

Fuente: Planilla de vaciamiento de datos.

La reacción más frecuente de la familia ante el conocimiento del diagnóstico fue la esperanza de que no sea cierto (53,84 %), seguido por depresión, angustia y llanto fácil. La reacción menos frecuente en las familias encuestadas fue el rechazo y no se manifestó el mal humor e irritabilidad ni la preferencia por el aislamiento del paciente.

Tabla 2- Reacción de la familia ante el conocimiento del diagnóstico

Ítems	No.	%
Esperanza de que no sea cierto	14	53,84
Depresión, angustia, llanto fácil	10	38,46
Preocupación al contagio	6	23,08
Sensación de muerte	6	23,08
Hacer una promesa religiosa	6	23,08
Rechazo	2	7,69

Fuente: Planilla de vaciamiento de datos.

Como se muestra en la tabla 3, prevalecieron las opiniones relacionadas con que la enfermedad la adquieren personas de vida disipada, desorganizada, que la enfermedad los puede contagiar, y con menor frecuencia las relativas a que la muerte es inminente, el aislamiento al enfermo, la consideración de que la enfermedad es propia de homosexuales no fue una creencia para los familiares.

Tabla 3- Creencias que manifiesta la familia sobre el VIH/sida

Ítem	No.	%
Enfermedad de personas con vida desorganizada	12	46,15
Enfermedad que puede contagiar	10	38,46
Muerte inminente	4	15,38
Aislar al enfermo	-	-
La enfermedad es propia de homosexuales	-	-

Fuente: Planilla de vaciamiento de datos.

En relación con los criterios sobre las pérdidas laborales, académicas y/o sociales sufridas por la aparición del VIH/sida (tabla 4), la mayoría (84,6 %) refirió rechazo a nivel de la pareja, seguido de 3 casos que reportaron rechazo por parte de los vecinos. La muestra de encuestados no contempló a ningún estudiante, por ello el ítem referente a la enseñanza estudiantil no se evaluó.

Tabla 4- Actitudes de rechazo sufridas por la aparición del VIH/sida

Ítem	No.	%
Rechazo por parte de la pareja	22	84,61
Rechazo por parte de los vecinos	3	11,76
Rechazo por parte del colectivo laboral	1	3,94

Fuente: Planilla de vaciamiento de datos.

En la tabla 5 nótese como lo que ocurre con mayor frecuencia es que la familia determina no hablar de la enfermedad por miedo al rechazo y a la estigmatización (30,77 %), seguido de actitudes como no hablar de la enfermedad por sensación de vergüenza (23,08 %), establecer reglas para determinar a quién se le puede hablar de la enfermedad (15,48 %), quién deberá ser excluido y hacer pasar la enfermedad del VIH/sida por otra enfermedad (11,53 %), en menor medida se manifiesta una actitud de cierta normalidad para mitigar la tensión a la que se ve sometida por el estigma (7,78 %). No se pudieron detectar otras manifestaciones de la familia ante la estigmatización.

Tabla 5- Formas de manifestación de la familia ante la estigmatización de la enfermedad

Ítem	No.	%
Miedo al rechazo y estigmatización	8	30,77
Sensación de vergüenza	6	23,08
A quien hablar de la enfermedad	4	15,48
A quien deberá ser excluido	3	11,53
Actitud normal	2	7,78
Hacer pasar la enfermedad del VIH/sida por otra enfermedad	3	11,53

Fuente: Planilla de vaciamiento de datos.

Discusión

Contrario a nuestros resultados encontramos al revisar la literatura nacional e internacional, desde el punto de vista social, parece que la dicotomía paciente/familia continúa, como si existiera una negación psicológica a la integración de estos aspectos, las reacciones de la comunidad frente a una familia afectada por el VIH/sida son generalmente de naturaleza hostil. Las reacciones que con mayor frecuencia se generan desde la sociedad hacia la familia hacen referencia a: rechazo: 75 %, solidaridad: 14 %, agresión: 5 %, indiferencia: 4 %.^(7,8)

El temor al contagio asociado al VIH/sida también aparece en la experiencia de las familias y se manifiesta a través de conductas obsesivas de limpieza, aislamiento del paciente y evitar el contacto físico.^(9,10)

Definitivamente el VIH/sida se encuentra revestido tanto a nivel social como individual de una carga enorme de múltiples significados simbólicos. Esto hace que las familias se conviertan en un terreno abonado para el desarrollo de crisis, que repercuten negativamente en el enfermo y en la sociedad.⁽¹¹⁾

En cuanto a la pareja sexual, 2:5 de los infectados mantenían una antes del diagnóstico, pero luego de éste, solamente 1:10 la mantuvo. Llamativamente, en la mayoría de los casos, la relación sexual sufrió un serio deterioro, mientras que la relación afectiva, se mejoró en calidad o se mantuvo sin cambios.⁽¹²⁾

En 2017, ONUSIDA indicaba que el estigma relacionado con la infección por el VIH podría ser el obstáculo más grande al que las personas y las comunidades, así como los políticos y los líderes religiosos que trabajan en la respuesta a la epidemia de VIH han de hacer frente. Un esfuerzo muy importante para responder al estigma no solo mejorará la calidad de vida de las personas infectadas por el VIH y de las personas que son sumamente vulnerables a la infección, sino que reúne las condiciones necesarias de una reacción a gran escala frente a la epidemia.⁽⁶⁾

Por lo general, la familia intenta adaptarse al estigma y al posible rechazo de sus miembros, manteniendo la enfermedad en secreto de manera selectiva o encubriéndola diciendo que se trata de otra enfermedad. El mantenimiento del secreto puede tener doble función si no se elabora como un acuerdo colectivo entre la familia, puede servir de protección ante el estigma social y, a la vez, para ejercer

maltrato psicológico a la persona que padece la enfermedad, exacerbando el estigma y potenciando comportamientos agresivos.⁽¹³⁾

También existen otras fuentes de estrés para el paciente en su relación con la familia, tales como sentirse culpable por tener la enfermedad, la sensación de vergüenza; la evitación de las expresiones emocionales o incluso la sobreprotección del paciente. Sin embargo, aunque en la familia exista rechazo o ambivalencia hacia el paciente, ésta se puede reorganizar para brindarle apoyo emocional, instrumental y financiero y, en ocasiones, la enfermedad puede brindar la posibilidad de una mayor unión con el paciente.⁽¹⁴⁾

De manera anecdótica, muchos de los miembros de equipos de salud que trabajan con el infectado por VIH/sida y sus parejas, reportan el hecho de que si se trata de una relación homosexual masculina, luego del conocimiento del diagnóstico, la unión afectiva y de pareja tiende a mantenerse y/o fortalecerse, mientras que si se trata de una pareja heterosexual, las circunstancias son diferentes: si el hombre es el portador, la pareja tiende a mantenerse luego del conocimiento diagnóstico por parte de los dos, mientras que si es la mujer la afectada, la relación se rompe rápidamente luego del conocimiento del diagnóstico. Por otra parte, si ambos se encuentran infectados, existe una tendencia a mantener la relación.⁽¹⁵⁾

Al comparar con la literatura mundial, un estudio efectuado sobre 34 sujetos con infección por VIH/sida con edades comprendidas entre los 18 a 50 años mostró que 50 % de ellos mantenían una relación de pareja estable con anterioridad a su diagnóstico; luego de este, la relación se perdió, para la mitad de los casos, mientras que para la otra mitad, por el contrario, se mantuvo y se fortaleció.⁽¹¹⁾

Autores plantean que en 88,3 % de las familias existe un trauma emocional moderado, 11 % creen que es leve, mientras que para el 1 % es alto o ninguno. Esto plantea la necesidad de realizar un trabajo de atención médica y psicológica dentro del núcleo familiar del infectado por VIH/sida, ya que resulta claro que se ve afectado en sus relaciones y posiblemente en su productividad a todo nivel.^(9,10)

Estudios han detectado actitudes discriminatorias hacia las personas con VIH/sida. Así, 11,4 % de las personas encuestadas se manifestaron incómodas ante la vecindad de personas con VIH/sida, este fue el grupo ante el que se registró un porcentaje de rechazo más elevado después de las categorías relacionadas con el origen étnico-nacional. Asimismo, el 11,3 % desaprobaba por completo que una persona con VIH/sida trabaje en una oficina donde hay más personas trabajando

cuando se pregunta sobre el grado de acuerdo ante la discriminación laboral a las personas con VIH.^(10,12)

En conclusión, la infección por VIH/sida trasciende con multiplicidad de consecuencias en variados niveles. Los grandes impactos se relacionan con la familia, donde la estigmatización juega un papel fundamental como intensificador de la conducta familiar y social.

Aporte científico

Realmente, falta un largo camino por recorrer en cuanto a la atención óptima de personas y familias para quienes el VIH/sida se ha convertido en el elemento central de su vida cotidiana. Nuestro estudio evidencia la presencia aun marcada del estigma social frente al diagnóstico de esta enfermedad en la familia. Aportamos evidencia verídica del comportamiento de la familia en esta situación en una localidad de Santiago de Cuba que posteriormente en estudios de metanálisis de investigaciones similares pudiera obtenerse una visión generalizada y más concreta de este fenómeno. Pretendemos con la realización de estudios de esta índole promover el trabajo junto a las familias en el desarrollo de servicios de apoyo psicológico que promuevan este proceso de “naturalización”; alternativas de adaptación ante la estigmatización y el apoyo emocional a partir del diagnóstico de la enfermedad.

Referencias bibliográficas

1. Rivera-Díaz M, Varas-Díaz N, Reyes-Estrada M, Suro B, Coriano D. Factores socio-estructurales y el estigma hacia el VIH/SIDA: experiencias de puertorriqueños/as con VIH/SIDA al acceder servicios de salud. *Salud Soc.* 2012 [acceso 30/10/2017];3(2):180-92. DOI: <https://doi.org/10.22199/S07187475.2012.0002.00005>
2. Fletcher F, Annang L, Kerr J, Buchberg M, Bogdan Lovis L, Philpott S. She Told Them, Oh That Bitch Got AIDS: Experiences of Multilevel HIV/AIDS-Related Stigma Among African American Women Living with HIV/AIDS in the South. *AIDS PATIENT CARE and STDs.* 2016 [acceso 30/10/2017];30(7):349-56. Disponible en:

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S1886-5887201900030000800026&lng=en

3. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS. Reducing HIV Stigma and Discrimination: a critical part of national AIDS programmes. A resource for national stake- holders in the HIV response. Ginebra: Joint United Nations Programme on HIV/AIDS; 2007 [acceso 30/09/2015]. Disponible en: http://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/jc1521_stigmatisation_en_0.pdf

4. ONUSIDA. Comunicado de Prensa. Ginebra: ONUSIDA; (en línea) 2014 [acceso 30/09/2015]. Disponible en: <http://www.unaids.org/es/resources/presscentre/pressreleaseandstatementarchive/2014/july/20140716prgareport>

5. MINSAP. Anuario estadístico de salud 2016. La Habana: Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; (en línea) 2016 [acceso 30/05/2019]. Disponible en: <http://files.sld.cu/bvscuba/files/anuario-estadistica-de-salud-2014.pdf>

6. Organización de Naciones Unidas (ONU/SIDA). Confronting discrimination Overcoming HIV-related stigma and discrimination in health care settings and beyond. Ginebra, Switzerland; 2017 [acceso 30/19/2019]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S1886-5887201900030000800003&lng=en

7. García González AD, Sánchez Linares V, Machado Hernández M, Díaz González H, Rodríguez Escobar N, Marín Torres N. Conocimiento sobre VIH/sida en pacientes atendidos por infecciones de transmisión sexual. Gaceta Médica Espirituana. 2018 [acceso 30/05/2019];14(1). Disponible en: <http://www.revvgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/1736>

8. Organización de Naciones Unidas (ONU/SIDA). Fast-Track and human rights advancing human rights in efforts to accelerate the response to HIV. Ginebra, Switzerland; 2017 [acceso 30/05/2019]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S1886-5887201900030000800001&lng=en

9. Lundberg P, Doan T, Dinh J, Oach N, Hoang Le P. Caregiving to persons living with HIV/AIDS: experiences of Vietnamese family members. Journal of Clinical Nursing. 2016;25(5,6):788-98. Disponible en:

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S1886-5887201900030000800024&lng=en

10. Contreras A. El impacto de la enfermedad en la familia. En: Montero L, Dois A. Manual de atención de familias para profesionales de la salud. Santiago, Chile: Ediciones PUC; 2015 [acceso 30/09/2015]. p. 199-215. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S1886-5887201900030000800008&lng=en

11. García González AD, Conde Saure P, González Torres A, Rodríguez Escobar N, Cruz Hernández HM, Marín Torres N. Percepción de riesgo sobre VIH/sida en pacientes atendidos por infecciones de transmisión sexual. Gaceta Médica Espirituana. 2018 [acceso 30/05/2010];14(1). Disponible en: <http://www.revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/1741>

12. Pérez-Rosabal E, Soler-Sánchez Y, Pérez-Rosabal R, López-Arias E, Leyva-Rodríguez V. Conocimientos sobre VIH/sida, percepción de riesgo y comportamiento sexual en estudiantes universitarios. MULTIMED. 2016 [acceso 30/07/2019];20(1). Disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/128>

13. Eisinger RW, Fauci AS. [¡Poner fin a la pandemia del VIH / SIDA!]. Emerg Infect Dis. 2018 [acceso 30/11/2019];24(3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5823353/pdf/17-1797>

14. Prieto F, Casaña S, Ibarguchi L, Ibarguchi S. Efectos psicológicos de las personas afectadas por VIH/SIDA: líneas de actuación. Infocop. 2017 [acceso 20/03/2018]. Disponible en: http://www.infocop.es/view_article.asp?id=1651

15. Avelar Rodríguez VY, Cornejo IB, Torres JD. Efectos psicológicos en personas de ambos sexos entre las edades de 20 a 50 años diagnosticadas con VIH en el período de enero de 2006 a junio de 2010 pertenecientes a la fundación salvadoreña para la lucha contra el SIDA “María Lorena” (CONTRASIDA) del municipio de San Salvador [tesis]. El Salvador: Facultad de Ciencias y Humanidades; 2016 [acceso 10/03/2019]. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/572/>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Martha Campos Muñoz.

Curación de datos: Martha Campos Muñoz.

Análisis formal: Martha Campos Muñoz, Osmel Daniel Chacón Reyes.

Adquisición de fondos: Martha Campos Muñoz.

Investigación: Martha Campos Muñoz.

Metodología: Daniela de la Caridad Rodríguez Campos.

Administración del proyecto: Daniela de la Caridad Rodríguez Campos.

Recursos: Daniela de la Caridad Rodríguez Campos.

Software: Daniela de la Caridad Rodríguez Campos.

Supervisión: Osmel Daniel Chacón Reyes.

Validación: Osmel Daniel Chacón Reyes.

Visualización: Osmel Daniel Chacón Reyes.

Redacción-borrador original: Osmel Daniel Chacón Reyes.

Redacción-revisión y edición: Osmel Daniel Chacón Reyes, Martha Campos Muñoz.