

## Comportamiento clínico-epidemiológico de la sífilis en un municipio de Granma

Clinical-epidemiological behavior of syphilis in a municipality of Granma

Mabel Yanet Montero Lemes<sup>1</sup> <https://orcid.org/0009-0007-5823-2110>

Derkis Prado Lemus<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9246-2338>

Yanara Alejandre Mayo<sup>1</sup> <https://orcid.org/0009-0008-3864-1352>

Yunior Meriño Pompa<sup>2\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2631-8274>

Sulanys Yainet Naranjo Vázquez<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0966-8712>

<sup>1</sup>Hospital Clínico Quirúrgico Docente Celia Sánchez Manduley de Manzanillo. Granma, Cuba.

<sup>2</sup>Universidad de Ciencias Médicas Granma, Facultad de Ciencias Médicas Celia Sánchez Manduley. Manzanillo, Granma, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [yuniormp9911@nauta.cu](mailto:yuniormp9911@nauta.cu)

### RESUMEN

**Introducción:** La sífilis es una enfermedad sistémica producida por la espiroqueta *Treponema pallidum*. Su incidencia es de alrededor de cinco millones de casos al año.

**Objetivo:** Determinar el comportamiento clínico-epidemiológico de la sífilis en el municipio de Manzanillo.

**Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo sobre el comportamiento clínico epidemiológico de la sífilis en el municipio de Manzanillo, provincia Granma, en el período comprendido del 2018 al 2020. El universo estuvo representado por 96 casos con diagnóstico de sífilis de los

policlínicos I, II y III del municipio de Manzanillo. La muestra objeto de estudio quedó constituida por 86 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión.

**Resultados:** El año 2019 fue el que mayor número de casos de sífilis aportó (45,3 %). Las edades entre 15-24 años fueron las predominantes en el 38,3 %. El sexo masculino fue el más afectado. La no utilización del preservativo fue el factor de riesgo determinante en el 47,7 % de los pacientes. El 66,3 % de los pacientes presentaron sífilis secundaria y solo el 20,9 % de estos se re infectaron con la enfermedad después del tratamiento.

**Conclusiones:** En el estudio realizado hubo un predominio de pacientes jóvenes, del sexo masculino, con estadio clínico de sífilis secundaria.

**Palabras clave:** sífilis; lesiones; factores de riesgo; infección; reinfección.

## ABSTRACT

**Introduction:** Syphilis is a systemic disease caused by the spirochete *Treponema pallidum*. Its incidence is around five million cases per year.

**Objective:** Determine the clinical-epidemiological behavior of syphilis in the municipality of Manzanillo.

**Methods:** A descriptive and retrospective study was carried out on the clinical-epidemiological behavior of syphilis in the municipality of Manzanillo, Granma province, in the period from 2018 to 2020. The universe was represented by 96 cases with a diagnosis of syphilis from polyclinics I, II and III of the municipality of Manzanillo. The sample under study consisted of 86 patients who met the inclusion criteria.

**Results:** The year 2019 was the year with the highest number of syphilis cases (45.3%). Ages between 15-24 years were predominant in 38.3%. The male sex was the most affected. Non-use of condoms was the determining risk factor in 47.7% of patients. 66.3% of patients had secondary syphilis and only 20.9% of these were reinfected with the disease after treatment.

**Conclusions:** In the study carried out there was a predominance of young, male patients, with clinical stage of secondary syphilis.

**Keywords:** syphilis; injuries; risk factors; infection; reinfection.

Recibido: 13/01/2024

Aceptado: 26/02/2024

## Introducción

Las infecciones de transmisión sexual (ITS) en el mundo, constituyen uno de los principales problemas de salud. Estas enfermedades dañan en gran medida el aparato reproductor, tanto de la mujer como del hombre, a través del contacto durante la actividad sexual, y pueden ocasionar afecciones a la madre y al hijo durante el embarazo o el nacimiento. Entre sus complicaciones más frecuentes se encuentran la muerte materna y fetal, partos prematuros, abortos espontáneos, bajo peso al nacer, sífilis congénita e infecciones oculares y pulmonares en neonatos. Coexisten más de 20 tipos de ITS y cada año ocurren por lo menos 111 millones de casos nuevos curables en este grupo.<sup>(1,2,3)</sup>

La sífilis es una enfermedad sistémica producida por la espiroqueta *Treponema pallidum*. Su incidencia es de alrededor de cinco millones de casos al año. La coinfección entre la sífilis y el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) es muy común, con una prevalencia que varía del 45 % al 79 %.<sup>(4)</sup>

La sífilis es una enfermedad infecciosa de incidencia mundial. Datos ofrecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) informan que en el año 2019 se infectó como promedio el 11,8 % de los hombres que tienen sexo con hombres. Esta enfermedad si no se trata puede ocasionar complicaciones graves y aumenta el riesgo de contraer el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). La relación entre el VIH y la sífilis puede explicarse por factores conductuales, pero también por mecanismos patológicos, como la adquisición facilitada del VIH a través de las úlceras y la inflamación genital causada por la sífilis.<sup>(5)</sup>

La OMS informa que cada año se diagnostican cerca de 250 millones de nuevos casos de pacientes con ITS en el mundo, y de este, alrededor de los 3,5 millones son por sífilis.<sup>(6)</sup> En los países del África y Asia, esta infección tiene una

prevalencia del 1,6 % - 19 % en la población.<sup>(7)</sup> En Europa, en el año 2016 se notificaron 29 365 casos con una incidencia de 6,1 casos por 100 000 habitantes. Solo en España se registraron 3357 casos de sífilis, para una incidencia del 7,22 por 100 000 habitantes.<sup>(8)</sup>

En las Américas durante el año 2021 se patentizó que 4,6 millones de personas tenían sífilis y entre todas las naciones del continente se informaron 29 147 casos nuevos de sífilis congénita.<sup>(9)</sup> En Cuba se notifican cada año alrededor de 50 000 casos de ITS, con una tendencia a aumentar en los últimos años.<sup>(10)</sup>

En el año 2020 Cuba notificó 4520 casos para una tasa 40,4 por cada 100 000 habitantes. En el 2021 la cifra descendió a 3794 pacientes diagnosticados con sífilis. Sin embargo, en el 2022 la tasa aumentó en un 67,0 por cada 100 000 habitantes con un total de 7428 nuevos casos de esta enfermedad.<sup>(11)</sup>

Entre los años 2021 y 2022 se reportaron 11 222 casos de sífilis. De ellos el 57,7 % eran del sexo masculino, lo que demuestra la preponderancia de los hombres sobre las mujeres con respecto a esta enfermedad.<sup>(11)</sup>

El incremento de los casos de sífilis en los últimos años guarda relación directa con los factores de riesgo predisponentes a padecer la enfermedad, sobre todo en hombres que tienen sexo con otros hombres (HSH), el uso de jeringas infestadas, y sobre todo mantener relaciones sexuales desprotegidas.<sup>(12)</sup>

La sífilis primaria y secundaria se identifican por presentar altas concentraciones de espiroquetas circulantes, y por tanto, son los períodos de mayor posibilidad de transmisión. Durante las fases tempranas de la infección, los síntomas comunes incluyen la aparición de una llaga llamada “chancro” en el lugar de la inoculación.<sup>(12)</sup>

Los autores consideran que ante un posible paciente portador de sífilis, el profesional de salud debe ser capaz de tratar a todos los contactos sexuales declarados por el caso índice, para cortar la cadena de transmisión y prevenir la reinfección. La información y educación al paciente es fundamental para lograr la adherencia al tratamiento, la adopción de medidas para el autocuidado y la concurrencia de los contactos sexuales.

Por la importancia que tiene el control, la prevención y el tratamiento de las infecciones de transmisión sexual se propuso como objetivo de la investigación

determinar el comportamiento clínico-epidemiológico de la sífilis en el municipio de Manzanillo.

## Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo sobre el comportamiento clínico epidemiológico de la sífilis en el municipio de Manzanillo, provincia Granma, en el período comprendido del 2018 al 2020. El universo estuvo representado por 96 casos con diagnóstico de sífilis de los policlínicos I, II y III del municipio de Manzanillo en el período de estudio. La muestra objeto de estudio quedó constituida por 86 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión:

Pacientes mayores de 15 años con diagnóstico clínico y de laboratorio de sífilis, pertenecientes a los policlínicos I, II y III del municipio de Manzanillo.

Criterios de exclusión:

Pacientes con diagnóstico de sífilis con historias clínicas incompletas y pacientes embarazadas.

Se consideraron en el estudio las siguientes variables: edad, sexo, factores de riesgo, estadios de la sífilis, y presencia de reinfección.

Para la recogida y procesamiento de los datos se revisaron las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de sífilis de los policlínicos I, II y III del municipio de Manzanillo. Además, se trabajó con los registros estadísticos del período estudiado y las tarjetas de enfermedad de declaración obligatoria (EDO) archivadas en el centro de higiene municipal de Manzanillo.

Para el análisis de los datos se empleó la estadística descriptiva mediante el cálculo de frecuencias absolutas y relativas.

## Resultados

La tabla 1 mostró que el año 2019 fue el que mayor número de casos de sífilis aportó (45,3 %) y las edades entre 15 y 24 años fueron las predominantes en el 38,3 % de los casos.

**Tabla 1 -** Distribución de pacientes con sífilis según la edad y el año

Rangos de edades (años)	Años							
	2018		2019		2020		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
15-24	14	16,3	13	15,1	6	6,9	33	38,3
25-34	6	6,9	10	11,5	5	5,9	21	24,4
35-44	4	4,7	9	10,4	3	3,5	16	18,6
45-54	3	3,5	4	4,7	6	6,9	13	15,1
55-64	0	0	1	1,2	0	0	1	1,2
65 y más	0	0	2	2,4	0	0	2	2,4
Total	27	31,4	39	45,3	20	23,3	86	100

La tabla 2 mostró una preponderancia del sexo masculino sobre el femenino para el 64 %. Sin embargo, en el año 2020 se reportaron igual número de casos de mujeres como de hombres (11,6 %).

**Tabla 2-** Distribución de pacientes con sífilis según el sexo y el año

Sexo	Año							
	2018		2019		2020		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Femenino	5	5,8	16	18,6	10	11,6	31	36,0
Masculino	22	25,6	23	26,7	10	11,6	55	64,0
Total	27	31,4	39	45,3	20	23,3	86	100

La no utilización del preservativo fue el factor de riesgo determinante en los pacientes con sífilis (47,7 %) (tabla 3).

**Tabla 3 - Distribución de factores de riesgo en pacientes con sífilis**

Factores de riesgo	n	%*
Promiscuidad	22	25,6
No uso de preservativo	41	47,7
Pacientes con VIH	16	18,6
Homosexual	22	25,6
Antecedentes de otras ITS	21	24,4

\*Total de pacientes = 86

El 66,3 % de los pacientes presentaron sífilis temprana adquirida sintomática, y de ellos el 57 % tenía exantema maculopapular, condiloma *latum* y afectación sistémica (tabla 4).

**Tabla 4 - Diagnóstico de la sífilis según estadios**

Estadios sífilis		Año							
		2018		2019		2020		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
STAS	Ch	5	5,8	2	2,3	1	1,2	8	9,3
	SS	13	15,1	25	29,1	11	12,8	49	57,0
STAL		9	10,5	12	13,9	8	9,3	29	33,7
Total		27	31,4	39	45,3	20	23,3	86	100

El 79,1 % de los pacientes no se re infectaron con sífilis después de haber terminado el tratamiento (tabla 5).

**Tabla 5 - Reinfeción de la sífilis en pacientes tratados**

Reinfeción de la sífilis	n	%*
Con reinfeción	18	20,9
Sin reinfeción	68	79,1
Total	86	100

## Discusión

La sífilis es una enfermedad de transmisión sexual que en la actualidad representa uno de los principales problemas de salud pública en el mundo.<sup>(11)</sup> En la presente

investigación las edades entre 15 y 24 años fueron las que aportaron mayores números de casos con sífilis.

*García-Vázquez* y otros<sup>(13)</sup> en su estudio, señalaron las edades entre 19 y 28 años como las más frecuentes (41,5 %), lo que coincide con el presente trabajo; mientras que en la investigación de *Tamayo y Lozada*<sup>(14)</sup> los pacientes con edades entre 25 y 59 años fueron los más representativos (69,3 %). Estos resultados fueron opuestos a los obtenidos en la presente investigación.

Se pudo apreciar que en el año 2019 se registró un incremento significativo de casos. Resultado que difiere con el estudio de *Tamayo y Lozada*,<sup>(14)</sup> en el cual el año en que más casos se notificaron fue el 2020 con 2964 casos (39,6 %).

En lo que respecta al incremento de la incidencia de la sífilis queda evidenciado que en el año 2019 con respecto al año anterior existió un aumento del número de casos de esta enfermedad debido al incremento de las conductas de riesgo desde principios del siglo XXI. No comporta así en el año 2020, influenciado esto por la aparición de la COVID-19 la cual trajo consigo medidas de restricción social tomadas con el objetivo de controlar los contagios por esta, junto al miedo por parte de la población. De igual forma este resultado se pudiera deber a que en el segundo semestre del 2020 el funcionamiento normal de consultas se vio alterado por una menor asistencia presencial de los pacientes y la menor realización de complementarios para el diagnóstico de esta enfermedad, lo que puede explicar el descenso de los casos durante el año 2020.

En el estudio realizado, el sexo masculino fue el más afectado. Similar resultado muestra la investigación de *Estrada* y otros,<sup>(1)</sup> en la cual los hombres representaron el 68 %. De manera similar *García-Vázquez* y otros<sup>(13)</sup> expusieron en su estudio un predominio de hombres (56,4 %). También, en la investigación de *Arando* y otros,<sup>(15)</sup> el 97 % de los casos fueron diagnosticados en varones, el 2 % en mujeres y el 1 % en transexuales.

En un estudio realizado por *Castro-Bruzón* y otros<sup>(16)</sup> sobre la incidencia de la sífilis en la provincia de Cienfuegos entre los años 2013 y 2017 se señaló el sexo masculino como el más representativo, con 482 pacientes (62,3 %), resultado que coincidió con esta investigación. Todos estos resultados concuerdan con el



criterio de los autores de que la sífilis es una ITS más frecuente en hombres.<sup>(1,13,15,16)</sup>

La no utilización del preservativo fue el factor de riesgo más determinante en los pacientes con sífilis. Resultado similar mostró el estudio *García-Vázquez y otros*,<sup>(13)</sup> en el cual este factor fue el más significativo en el 22,3 %. De igual forma *Castro-Bruzón y otros*<sup>(16)</sup> evidenciaron que el no uso de este método anticonceptivo estuvo presente en el 55,8 % de los pacientes, que revelaron que la principal causa que dificultó su uso fue la poca accesibilidad.

Los autores consideran que estos resultados se deben a un aumento de las conductas de riesgo en la población que favorecen la aparición de esta enfermedad. El no uso de preservativo, la mayor promiscuidad, así como el incremento de la homosexualidad en la sociedad como tendencias actuales han constituido factores determinantes para la aparición de esta ITS.

En la investigación; la mayoría de los pacientes presentaron sífilis temprana adquirida sintomática, y de ellos muchos tenían exantema maculopapular, condiloma *latum* y afectación sistémica. Resultado que coincidió con el estudio de *Arando y otros*,<sup>(15)</sup> en que el 50,2 % de las personas presentaban STAS (SS). Resultados similares a los de la investigación realizada por *García-Vázquez y otros*,<sup>(13)</sup> en la que predominaron los pacientes con diagnóstico de sífilis temprana adquirida sintomática en el 58,5%.

Un estudio realizado sobre el comportamiento epidemiológico de la sífilis en el Hospital Miguel Enríquez en el período 2018-2020, ejecutado por *Varela-Villalobo y otros*,<sup>(17)</sup> mostró un predominio del secundarismo sifilítico en el 88,4 %, resultado que coincidió con la presente investigación.

Sin embargo, la investigación de *Castro-Bruzón y otros*<sup>(16)</sup> difirió a lo encontrado en el presente estudio, en el cual existió una prevalencia de la sífilis temprana adquirida latente (STAL) en 395 pacientes para el 51 %.

En el estudio la mayoría de los pacientes no se reinfectaron con sífilis después de haber terminado con el tratamiento. Los autores consideran que existe un bajo índice de reinfección en las personas tratadas debido a que realizar el diagnóstico de la enfermedad por un profesional o personal calificado sobre el tema le permite al enfermo incrementar sus conocimientos sobre dicha

enfermedad. Además, estos pacientes son sometidos a consejería para llenar los vacíos en la percepción del riesgo e identificar las conductas de riesgo que puedan ser modificadas y que les permitan la prevención de la reinfección.

Arando y otros,<sup>(15)</sup> en su estudio encontraron que solo el 30 % de los pacientes atendidos con sífilis tenían antecedentes de esta enfermedad. Igualmente, Erazo y otros<sup>(18)</sup> en su investigación, observaron que una minoría de las mujeres embarazadas tuvieron como resultado una prueba reactiva positiva a sífilis (33,3 %). En el estudio realizado hubo un predominio de pacientes jóvenes, del sexo masculino, con estadio clínico de sífilis secundaria.

## Referencias bibliográficas

1. Estrada Rodríguez Y, Rivera Chacón M, Ordoñez Smith Y, Milanés Aldana E. Caracterización de pacientes con sífilis en el municipio Matanzas durante el 2021. Rev Col Med. 2023 [acceso 11/03/2024];2(2):77. Disponible en: <http://www.revcolumnamedica.sld.cu/index.php/columnamedica/article/view/77>
2. Mar Cornelio O, Bron Fonseca B, Gulín González J. Sistema de laboratorios remotos para el estudio de la Microbiología y Parasitología Médica. Rev.cub. inf. Med. 2020 [acceso 11/03/2024];12(2). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sciarttext&pid=S1684-18592020000200005>
3. Rodríguez Granger J, Espadafor López B, Cobo F, Blasco Morente G, Sampedro Martínez A, Tercedor Sánchez J, et al. Actualización en el diagnóstico de las infecciones de transmisión sexual. Actas Dermosifiliogr. 2020;111(9):711-24. DOI: [10.1016/j.ad.2019.05.008](https://doi.org/10.1016/j.ad.2019.05.008)
4. Suárez Noya A, González Bernardo O, Riera Velasco JR, Suárez A. Sífilis rectal: Reporte de un caso. Rev de Gastroent de México. 2023;88:177-90. DOI: [10.1016/j.rgm.2022.06.005](https://doi.org/10.1016/j.rgm.2022.06.005)
5. Durán Pincay YE, Vera Soledispa KZ, Plúa Flores AA, Solórzano Castro LV. Revisión actual de la prevalencia de sífilis y complicaciones en pacientes con

- VIH. MQRInvestigar. 2023;6(3),1186-204. DOI:  
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.6.3.2022.1186-1204>
6. Neira Varillas MR, Donaires Toscano LF. Sífilis materna y complicaciones durante el embarazo. An Fac Med Lima. [Internet] 2019 [acceso 11/03/2024]; 80(1). Disponible en:  
<http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sciarttext&pid=S1025-55832019000100013>
7. Apoita Sanz M, González Navarro B, Jané Salas E, Marí Roig A, Estrugo Devesa A, López López J. Sífilis: manifestaciones orales, revisión sistemática. Rev Avances en odontoestomatología. 2020 [acceso 11/03/2024];36,(3):159-73. Disponible en:  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S021312852020000300005&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021312852020000300005&lng=es)
8. Arando Lasagabastera M, Otero Guerra L. Sífilis. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2019;37(6):398–404. DOI: [10.1016/j.eimc.2018.12.009](https://doi.org/10.1016/j.eimc.2018.12.009)
9. Ghanem KG, Ram S, Rice PA. The Modern Epidemic of Syphilis. N Engl J Med. 2020 [acceso 11/03/2024];382(9):845-854. Disponible en:  
<https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra1901593>
10. Oficina Nacional de Estadísticas e Información (ONEI). República de Cuba. Anuario Estadístico de Cuba 2020. ed. 2021. 2021 [acceso 11/03/2024]. Disponible en:  
[http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/anuario\\_estadistico\\_de\\_cuba\\_2020\\_pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/anuario_estadistico_de_cuba_2020_pdf)
11. Colectivo de autores. Anuario Estadístico de Salud. 2021. Infomed. 2022 [acceso 14/03/2024];66:167. Disponible en:  
<https://files.sld.cu/dne/files/2022/10/Anuario-EstadC3ADstico-de-Salud-2021.-Ed-2022.pdf>
12. Pereira Rodríguez Y, Pereira Calvo J, Quirós Figueroa L. Sífilis: abordaje clínico y terapéutico en primer nivel de atención. Rev. méd. sinerg. 2020 [acceso 14/03/2024];5(8):559. Disponible en:  
<https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/559>

13. García Vázquez JA, Peña Zayas Y, Gómez Galbán M de la C. Caracterización clínico-epidemiológica de pacientes con sífilis en el policlínico Manuel Fajardo Rivero: caracterización clínico epidemiológica de pacientes con sífilis. *Didáctica y Educación*. 2022 [acceso 14/03/2024];12(6):137-46. Disponible en: <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/1270>
14. Tamayo Mariño K, Lozada García R. Seguimiento de pacientes con infecciones de transmisión sexual en el municipio de Las Tunas, Cuba. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*. 2021 [acceso 14/03/2024];46(4). Disponible en: <http://revzoilomarínello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2787>
15. Arando M, Caballero E, Curran A, Armengol P, Barberá MJ, Vall Mayans M. Las características epidemiológicas y clínicas de la epidemia de sífilis en Barcelona. *Actas Dermosifiliogr*. 2019;110(10):841-9. DOI: [10.1016/j.ad.2019.03.014](https://doi.org/10.1016/j.ad.2019.03.014)
16. Castro Bruzón Y, Fuentes Soto JA, Rodríguez Cabrera Y, Ortega Medina SC. Incidencia de la sífilis en la provincia Cienfuegos. 2013-2017. *Medisur*. 2019 [acceso 14/03/2024];17(4):480-5. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2019000400480&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2019000400480&lng=es)
17. Varela Villalobos S, Daza Vergara J, Arocha González C. Comportamiento clínico-epidemiológico de pacientes con diagnóstico de sífilis en el Hospital Universitario Miguel Enríquez. *Folia Dermatológica Cubana*. 2022 [acceso 15/03/2024];15(3). Disponible en: <https://revfdc.sld.cu/index.php/fdc/article/view/285>
18. Erazo Medina LL, García Cajaleón JD, Sotelo Muñoz SA, Rivera Beltrán SE, Reyes Ortiz SC, Campos Correa KE. Sífilis gestacional: análisis de factores de riesgo en un centro materno infantil de Lima, Perú (2015-2020). *Ginecol Obstet Mex*. 2022;90(11):901-9. DOI: [10.24245/gom.v90i11.8154](https://doi.org/10.24245/gom.v90i11.8154)

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### **Contribuciones de los autores**

*Conceptualización:* Mabel Yanet Montero Lemes, Derkis Prado Lemus, Yanara Alejandre Mayo.

*Curación de datos:* Yunió Meriño Pompa, Sulanys Yainet Naranjo Vázquez.

*Análisis formal:* Mabel Yanet Montero Lemes, Derkis Prado Lemus, Yanara Alejandre Mayo.

*Investigación:* Mabel Yanet Montero Lemes, Derkis Prado Lemus, Yanara Alejandre Mayo, Yunió Meriño Pompa, Sulanys Yainet Naranjo Vázquez.

*Validación:* Mabel Yanet Montero Lemes, Derkis Prado Lemus, Yanara Alejandre Mayo.

*Visualización:* Mabel Yanet Montero Lemes, Derkis Prado Lemus, Yanara Alejandre Mayo, Yunió Meriño Pompa, Sulanys Yainet Naranjo Vázquez.

*Redacción-borrador original:* Yunió Meriño Pompa, Sulanys Yainet Naranjo Vázquez.

*Redacción-revisión y edición:* Mabel Yanet Montero Lemes, Derkis Prado Lemus, Yanara Alejandre Mayo, Yunió Meriño Pompa, Sulanys Yainet Naranjo Vázquez.