

Caracterización de adultos mayores con diagnóstico de cáncer colorrectal

Characterization of elderly with diagnosis of colorectal neoplasm

Dr. Yon Luis Trujillo Pérez^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-0415-3907>

Dr. Yosvany Rojas Peláez² <https://orcid.org/0000-0003-2378-6811>

Dra. Marelen Pérez González¹ <https://orcid.org/0000-0003-0074-351X>

Dr. Edilberto Machado del Risco¹ <https://orcid.org/0000-0001-5690-6520>

Dr. José Andrés Calzadilla Cuza³ <https://orcid.org/0000-0001-6458-682X>

¹Hospital Provincial Clínico-Quirúrgico Docente Amalia Simoni. Camagüey, Cuba.

²Policlínico Docente José Martí. Camagüey, Cuba.

³Hospital Provincial Clínico-Quirúrgico Docente Saturnino Lora. Santiago de Cuba, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: yon.cmw@infomed.sld.cu.

RESUMEN

Introducción: El cáncer colorrectal es la neoplasia más frecuente de las vías digestivas en adultos mayores, así como la cuarta más diagnosticada en hombres y la tercera en mujeres.

Objetivo: Caracterizar a los adultos mayores con cáncer colorrectal egresados del Hospital Provincial Clínico-Quirúrgico Docente Amalia Simoni de Camagüey.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal de 145 adultos mayores egresados del Hospital Provincial Clínico-Quirúrgico Docente Amalia Simoni de Camagüey con el diagnóstico de cáncer colorrectal, desde enero de 2016 hasta igual mes de 2019, de los que se escogió una muestra de 103 de ellos, teniendo en cuenta criterios de inclusión y de exclusión. Las variables analizadas fueron: grupo

de edades, antecedentes patológicos personales, formas de presentación de la enfermedad, localización del tumor y diagnóstico histológico.

Resultados: Predominaron el grupo etario de 60- 69 años (41,7 %), las féminas (56,3 %), el adenoma vellosa y la enfermedad inflamatoria intestinal como antecedentes patológicos personales (36,8 y 30,1 %, respectivamente), el sangrado digestivo bajo como forma de presentación (43,6 %), el lado izquierdo del colon como localización más afectada (76,7 %) y los adenocarcinomas bien diferenciados según el diagnóstico histológico (41,7 %).

Conclusiones: Resulta importante la pesquisa activa para la detección temprana del cáncer colorrectal, principalmente en pacientes de 60 años y más, con antecedentes patológicos personales de adenoma vellosa y enfermedad intestinal inflamatoria, que refieran sangrado digestivo bajo.

Palabras clave: adulto mayor; cáncer colorrectal; sangrado digestivo bajo; factores de riesgo.

ABSTRACT

Introduction: The colorectal cancer is the most frequent neoplasia of the digestive tract in elderly, as well as the fourth more diagnosed in men and the third in women.

Objective: To characterize the patients with colorectal cancer discharged from Amalia Simoni Teaching Clinical-Surgical Provincial Hospital in Camagüey.

Methods: An observational, descriptive and cross-sectional study of 145 patients discharged from Amalia Simoni Teaching Clinical-Surgical Provincial Hospital in Camagüey with the diagnosis of colorectal cancer, was carried out from January, 2016 to the same month in 2019, a sample of 103 of them was chosen, taking into account inclusion and exclusion criteria. The analyzed variables were: age groups, personal pathological history, forms of presentation of the disease, localization of the tumor and histologic diagnosis.

Results: There was a prevalence of the 60-69 age group (41.7 %), women (56.3 %), hairy adenoma and the intestinal inflammatory disease as personal pathological history (36.8 and 30.1 %, respectively), low digestive bleeding as form of presentation

(43.6 %), the left side of the colon as more affected localization (76.7 %) and well differentiated adenocarcinomas according to the histologic diagnosis (41.7 %).

Conclusions: It is important the active investigation for the early detection of the colorectal cancer, mainly in patients of 60 years and over, with personal pathological history of hairy adenoma and inflammatory intestinal disease that refer low digestive bleeding.

Key words: elderly; colorrectal neoplasm; low digestive bleeding; risk factors.

Recibido: 09/09/2021

Aprobado: 20/09/2021

Introducción

El siglo XXI se considera la época del envejecimiento mundial, donde las personas mayores de 60 años constituyen el grupo poblacional de más rápido crecimiento en el planeta. Este fenómeno que comenzó desde los años 50 de la pasada centuria, es hoy uno de los logros más importantes de la humanidad, pero al mismo tiempo es fuente de preocupación para gobiernos y naciones debido a la readaptación social, económica, familiar e individual que exige.⁽¹⁾

De igual modo, en los diferentes continentes se evidencia el incremento de la población adulta, de ahí que en América Latina, países como México, Chile, Ecuador, Costa Rica y Cuba entre otros, cuentan con un alto índice de población envejecida, en los que ya se manifiestan los efectos del envejecimiento, lo que trae consigo problemas de salud.^(1,2)

El cáncer se ubica como una de las principales causas de muerte y una barrera importante para aumentar la esperanza de vida en todos los países del mundo.⁽²⁾ Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud, en 2020 el cáncer fue una de las primeras causas de muerte en los adultos mayores.⁽³⁾

A escala mundial, el cáncer colorrectal (CCR) es la tercera neoplasia maligna diagnosticada con mayor frecuencia y la segunda causa de muerte por cáncer en general.^(3,4) Las tasas ajustadas por edad son más altas en hombres que en mujeres; sin embargo, en Cuba ocurre lo inverso, pues las tasas de incidencia y mortalidad son mayores en mujeres que en hombres, con más de 80 % de los casos en la población geriátrica.^(2,4,5)

Por otra parte, los factores de riesgo no modificables incluyen el envejecimiento, los antecedentes familiares, la aparición de pólipos y enfermedades inflamatorias en el intestino, como la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa. Entre los modificables se encuentran el consumo de tabaco, alcohol y carnes rojas, así como la obesidad y la diabetes *mellitus* de tipo 2; en tanto, la ingestión de frutas, verduras y la actividad física reducen el riesgo.^(2,4,6)

Varios ensayos controlados aleatorizados han demostrado que los métodos de pesquisa han sido efectivos en la detección temprana de adenomas y carcinoma colorrectal, por lo que aumentan así las tasas de supervivencia. Una colonoscopia completa, a pesar de ser invasiva, es el método recomendado en la población de riesgo promedio, basado en una mayor sensibilidad y especificidad en comparación con otras pruebas; mientras que la prueba inmunoquímica fecal parece ser superior a la sangre oculta en heces por el método de guayaco, con respecto a la tasa de detección y al valor predictivo positivo de adenomas y cáncer.^(1,4,7)

En 2020 la enfermedad en Cuba fue la cuarta causa más frecuente en pacientes mayores de 60 años de edad, con una tasa cercana a los 40 por cada 100 000 habitantes y, en relación con el deceso, hubo una discreta disminución con respecto al año precedente, pero ocupó el cuarto lugar en orden de frecuencia.⁽⁸⁾

La provincia de Camagüey no escapa a este problema, específicamente en el Hospital Provincial Clínico-Quirúrgico Docente Amalia Simoni, durante 2016 murieron por esta causa 23 adultos mayores, así como 16 en 2017 y 20 en 2019. Los datos previos evidencian que el CCR continúa siendo un importante problema de salud, sobre todo si se refiere a la mortalidad, lo que obliga a la necesidad de contar con información adecuada y actualizada sobre dicha problemática, de manera que posibilite una correcta planificación y evaluación de las medidas de control.

Por lo anterior, el objetivo del trabajo fue caracterizar a los adultos mayores con cáncer colorrectal egresados del mencionado centro hospitalario.

Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal de los adultos mayores con cáncer colorrectal egresados del Hospital Provincial Clínico-Quirúrgico Docente Amalia Simoni, desde enero de 2016 hasta igual mes de 2019. El universo estuvo constituido por los 145 adultos mayores con este diagnóstico al egreso y se escogieron 103 de ellos por muestreo no probabilístico al juicio, para lo cual se tuvieron en cuenta criterios de inclusión y exclusión.

Se diseñó y empleó una planilla recolectora de datos y estos se obtuvieron mediante la revisión de las historias clínicas. Se respetó la integridad y confidencialidad de los pacientes, así como su información personal.

Entre las variables analizadas figuraron: grupo de edades, antecedentes patológicos personales, formas de presentación de la enfermedad, localización del tumor y diagnóstico histológico.

Los datos obtenidos se registraron en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel para luego ser procesados en el software estadístico SPSS, versión 23, lo cual permitió elaborar tablas estadísticas y exponer los hallazgos encontrados durante el proceso investigativo.

Las variables utilizadas se resumieron a través de la determinación de las frecuencias absoluta y relativa como medidas de resumen, que sirvieron, además, para el análisis y la presentación de los resultados.

Resultados

Del total de pacientes (tabla 1), 56 eran del sexo femenino (56,3 %), tanto de forma general como por grupo etario; asimismo, predominaron los ancianos de 60-69 años al momento del diagnóstico (41,7 %), de los cuales 23 eran mujeres y 20 hombres.

Tabla 1. Pacientes según edad y sexo

Grupos de edades (en años)	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
60-69	23	22,3	20	19,4	43	41,7
70-79	20	19,4	18	17,4	38	36,8
80 y más	15	14,5	7	6,8	22	21,3
Total	58	56,3	45	43,6	103	100,0

El antecedente patológico personal más frecuente (tabla 2) resultó ser el adenoma vellosos con 38 afectados (36,8%), seguido por la enfermedad inflamatoria intestinal con 41 (30,1 %).

Tabla 2. Pacientes según antecedentes patológicos personales

Antecedentes patológicos personales	No.	%
Adenoma vellosos	38	36,8
Enfermedad inflamatoria intestinal	31	30,1
Tumores en otras localizaciones	28	27,1
Poliposis	5	4,8
Sin antecedentes	1	0,9
Total	103	100,0

En la serie (tabla 3) primaron los pacientes con sangrado digestivo bajo (45, para 43,6 %) y la localización izquierda del tumor (79, para 76,7 %). Resulta válido aclarar que todas las lesiones se diagnosticaron en etapas avanzadas.

Tabla 3. Pacientes según presentación clínica y localización del tumor

Presentación clínica	Localización izquierda		Localización derecha		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Sangrado digestivo bajo	42	40,7	3	2,9	45	43,6
Síndrome oclusivo	17	16,5	1	0,9	18	17,4
Síndrome anémico	12	11,6	19	18,4	31	30,1
Síndrome general	8	7,7	1	0,9	9	8,7
Total	79	76,7	24	23,3	103	100,0

Según el diagnóstico histológico (tabla 4), sobresalieron los adenocarcinomas bien diferenciados y moderadamente diferenciados (41,7 y 33,0 %, respectivamente).

Tabla 4. Pacientes según diagnóstico histológico

Diagnóstico histológico	No.	%
Adenocarcinoma bien diferenciado	43	41,7
Adenocarcinoma moderadamente diferenciado	34	33,0
Adenocarcinoma mal diferenciado	10	9,1
Tumor carcinoide	9	8,4
Linfoma	7	6,0
Total	19	100,0

Discusión

En el análisis de las características epidemiológicas de pacientes con cáncer colorrectal se deben tener en cuenta la edad y el sexo. Según se expone en algunas bibliografías consultadas,^(2,6,9) la edad es un factor importante en la incidencia y mortalidad por esta afección, puesto que se ha observado un aumento marcado de la enfermedad en los adultos mayores. Ello pudiera ser porque en esta etapa de la vida los procesos fisiológicos son poco eficientes y, por tanto, disminuyen los mecanismos de protección y reparación de la mucosa gastrointestinal. Conforme avanza la edad, se hacen más notables los efectos nocivos de los factores de riesgo ambientales o de los estilos de vida dañinos, que influyen sobre la eficacia de los procesos celulares.⁽⁹⁾

Al comparar los resultados en cuanto a la edad con los de otros investigadores,^(9,10) se observó una coincidencia, pues en sus respectivas series revelaron mayor frecuencia del cáncer colónico en pacientes de edades avanzadas; sin embargo, Fernández Sotolongo *et al*⁽¹¹⁾ informaron más afectación entre 60 y 79 años.

A criterio de los autores, la frecuencia de aparición del cáncer de colon en adultos mayores constituye un reto para el tratamiento, dada la comorbilidad asociada a estos pacientes, lo que interfiere con las posibilidades y el éxito terapéutico, la menor aplicación de terapias adyuvantes y la supervivencia, por lo cual el enfoque debe hacerse hacia la prevención y el diagnóstico precoz.

En relación con el predominio del sexo femenino, dicho resultado concuerda con lo expuesto en algunas publicaciones,^(8,9,11) pero no coincide con los de Umpiérrez *et al*,⁽¹²⁾ quienes, en una investigación llevada a cabo en Matanzas, determinaron una primacía del sexo masculino (51,4 %).

En concordancia con lo anterior, los autores de la investigación infieren que el predominio de las mujeres se debe a que estas disponen de más tiempo para asistir a las consultas y, sobre todo, son más preocupadas con los problemas de salud, así como también para controlare los factores de riesgo asociados con esta enfermedad.

Con referencia a los antecedentes patológicos personales, tanto Estrada *et al*⁽¹³⁾ como Bravo *et al*⁽¹⁴⁾ hallaron predominio de aquellos pacientes con adenoma vellosos y enfermedad inflamatoria intestinal.

Diversos autores^(7,9,10,14) definen que los pólipos vellosos han adquirido gran importancia, sobre todo en países en vías de desarrollo, los cuales presentan niveles elevados de morbilidad y mortalidad por CCR, ya que se sabe que estos constituyen lesiones preneoplásicas asociadas con factores genéticos y ambientales; asimismo, las enfermedades inflamatorias intestinales constituyen un factor predisponente clásico en este tipo de cáncer, pues en el estudio los pacientes atendidos con este antecedente tenían menos de 10 años de padecer la enfermedad con seguimiento y tratamiento no adecuados.

Por su parte, algunos investigadores^(2,6,11,14) definen que la localización del tumor ejerce una función definitoria en el diagnóstico, tratamiento y pronóstico; de igual manera ratifican que las lesiones de localización distal evolucionan con mayor número de manifestaciones clínicas y de complicaciones y, por consiguiente, poseen un pronóstico más favorable que las situadas en la porción proximal, todo esto refrendado por las características anatómicas del colon.

En cuanto a la presentación clínica, prevaleció el sangrado digestivo bajo, lo que pudiera estar relacionado con la localización izquierda del tumor; hallazgos similares a los de Domínguez González.⁽¹⁵⁾

Al respecto, Llaudy *et al*⁽¹⁶⁾ en un estudio realizado en el Hospital General Docente Dr. Ernesto Guevara de la Serna de Las Tunas, en una muestra de 60 pacientes con CCR encontraron predominio del tumor de localización derecha y los síntomas asociados con las presentaciones dispépticas y anemizantes, lo que no guarda relación con lo descrito en el presente artículo, donde preponderaron los de localización distal del intestino grueso, que concordó, a su vez, con los hallazgos de Guibert *et al*⁽¹⁰⁾ en relación con la forma de presentación y el lugar de asentamiento de la neoplasia en 61

afectados de la provincia de Camagüey. Resultados análogos obtuvieron Vanegas *et al*⁽¹⁷⁾ en la forma de presentación de la enfermedad.

Coincidentemente, en la mayoría de la bibliografía consultada el adenocarcinoma resultó ser la variedad histológica más frecuente, incluso en más de 95 % de los pacientes con tumores de colon.^(4,5,8,13,17)

Hernández García⁽¹⁸⁾ asevera en su estudio una supremacía de los adenocarcinomas bien diferenciados con respecto a otros grados de diferenciación de este tipo de lesión, como también lo refirieron Montes de Oca y Cera⁽¹⁹⁾ en el municipio Puerto Padre de la provincia de Las Tunas.

Al respecto, Guibert *et al*⁽¹⁰⁾ informaron que 100 % de su población en estudio presentó un tumor de tipo adenocarcinoma bien diferenciado, de manera que este resultado no se acerca a lo obtenido en los 3 años de experiencia en la presente investigación; no obstante las diferencias significativas con respecto a la morfología histológica, hubo pacientes que no presentaron este patrón histopatológico.

Por su parte, Agudelo *et al*,⁽²⁰⁾ en un estudio de 2 años encontraron que 73 pacientes presentaron un tumor con esta variedad hística, lo que se asemeja con la frecuencia del diagnóstico anatomopatológico de esta investigación.

Se concluye que la pesquisa activa para la detección temprana del cáncer colorrectal resulta importante, principalmente en pacientes de mayores de 60 años, con antecedentes patológicos personales de adenoma vellosos y enfermedad intestinal inflamatoria con sangrado digestivo bajo

Referencias bibliográficas

1. Montero González T, Hurtado de Mendoza Amat J D, García Origuela M. Autopsias en fallecidos de la tercera edad. Rev. cuban. med. mil. 2020 [citado 23/03/2021];49(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572020000300004

2. Monet Fernández YE, Cora Abraham J, Lozano González Y, Monet Díaz M A, Ruesca Domínguez CM, Hernández del Sol C. Altura del tumor en el cáncer de recto: resultados postoperatorios y oncológicos en cirugía laparoscópica. Rev. méd. electrón. 2020 [citado 23/03/2021];42(4):2039-48. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242020000402039
3. Mondaca S, Villalón C, Leal JL, Zúñiga Á, Bellolio F, Padilla O, *et al.* Benefit of adjuvant 5-fluorouracil based chemotherapy for colon cancer: a retrospective cohort study. Rev. méd. Chile. 2016 [citado 23/03/2021]; 144(2): 145-51. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872016000200001&lng=en.
4. Sanguinetti JM, Lotero Polesel JC, Piscoya A, Sáenz Fuenzalida R. Colorectal cancer screening: a South American perspective. Rev. gastroenterol. Perú. 2020 [citado 23/03/2021];40(3):238-45. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292020000300238&lng=es.
5. Suárez Rodríguez A, Armenteros AL. Importancia de la pesquisa de cáncer de colon. Finlay. 2015 [citado 23/03/2021];5(2):83-5. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342015000200002
6. Zaragoza Martí A, Contreras García E. Influencia de la ingesta de alimentos o grupos de alimentos en la aparición y/o protección de los diversos tipos de cáncer: revisión sistemática. Nutr. Hosp. 2020 [citado 23/03/2021];37(1):169-92. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112020000100023&lng=es.
7. Morales Alfaro A, Gómez Moreno C, Torres Pérez AC, Morales Barba K, Soto Pérez CE. El papel del gerontólogo en la valoración y en la implementación de intervenciones multidisciplinarias en el adulto mayor con cáncer: experiencia piloto. Gac. mex. oncol. 2020 [citado 23/03/2021];19(4):130-4. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2565-005X2020000400130&lng=es.
8. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de salud 2020. La Habana: MINSAP; 2021.

9. Martínez Valenzuela N, Olivera Escobar CD. Cirugía de urgencia en pacientes con cáncer de colon complicado en Hospital Universitario "General Calixto García". Rev. cuba. cir. 2021 [citado 04/08/2021];60(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932021000200004&lng=es
10. Guibert Adolfo LA, Quiroga Meriño LE, Estrada Brizuela Y, Maestre Ramos OM, Guilarte León G. Caracterización de los pacientes con cáncer de colon. Arch. méd. Camagüey. 2018 [citado 23/03/2021];22(3). Disponible en: <http://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/5552>.
11. Fernández Sotolongo J, Astencio Rodríguez G, Suárez Romero M. Caracterización clínico-epidemiológica y endoscópica en pacientes con cáncer colorrectal. Arch. hosp. Calixto García. 2017 [citado 23/03/2021];5(2). Disponible en: <http://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/223>.
12. Umpiérrez García I, Castellanos Suárez J, Avalos García R, Morales Díaz M, Román Castellini EV, Cambet Umpiérrez Y. Comportamiento del cáncer colorrectal diagnosticado por colonoscopia en el Hospital Militar "Mario Muñoz Monroy". Matanzas. Rev. méd. electrón. 2019 [citado 23/03/2021];41(5):1142-51. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242019000501142&lng=es
13. Estrada Pablos JG, Pastrana Lugo CM, Izquierdo González M, Alonso Soto J, Jauregui Haza U. Caracterización clínica, endoscópica e histológica del cáncer colorrectal en un grupo de pacientes cubanos. Cysa. 2020 [citado 18/08/2020];4(3):4352. Disponible en: <https://revistas.intec.edu.do/index.php/cisa/article/view/1920>.
14. Bravo Hernández N, Gómez Lloga Td, Noa Garbey M, Quevedo Navarro AL, Gómez Lloga R. Pesquisa de cáncer de colon en grupos de riesgos del Policlínico Universitario "Omar Renedo Pubillones" de Guantánamo. Rev. inf. cient. 2018 [citado 23/03/2021], 97(1). Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/1817>.

15. Domínguez González EJ. Predictores de mortalidad en la oclusión intestinal mecánica por cáncer de colon. Rev. cuba. cir. 2016 [citado 23/03/2021];55(4). Disponible en: <http://www.revcirugia.sld.cu/index.php/cir/article/view/453>.
16. Díaz Llaudy T, Carmenate Lalana D, Espinosa Velázquez ME. Caracterización de pacientes operados de cáncer colorrectal en Las Tunas. Rev. electrón. "Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2019 [citado 23/03/2021];44(4). Disponible en: <http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1871>
17. Vanegas Moreno DP, Ramírez López L X, Limas Solano L M, Pedraza Bernal A M, Monroy Díaz Á L. Revisión: Factores asociados a cáncer colorrectal. Rev méd Risaralda. 2020 [citado 23/03/2021]; 26(1):687. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/344008711_Revisión_Factores_asociados_a_cancer_colorrectal
18. Hernández García A. Análisis de los factores pronósticos en el cáncer de colon estadios II y III [Tesis Doctoral]. España: Universidad de Zaragoza; Facultad de Medicina Departamento de Medicina, Psiquiatría y Dermatología; 2018 [citado 21/03/2021]. Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/79653/files/TESIS-2019-130.pdf>.
19. Montes de Oca Mastrapa JL, Cera Gisbert AD. Caracterización de pacientes operados de cáncer colorrectal en el hospital "Guillermo Domínguez López". Rev. electrón. "Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2020 [citado 23/03/2021];45(6). Disponible en: <https://revzoliomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/article/view/2408.pdf>
20. Agudelo L, Isaza Restrepo A, Figueroa C, Monroy A, Padrón JO, Villaveces M. Experiencia en el manejo de cáncer colorrectal en Méderi-Hospital Universitario Mayor, 2012-2014. Rev. Colomb. Cir. 2017 [citado 23/03/2021]; 32(4). Disponible en: <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/cirugia/vc324/manejo-de-cancer-colorrectal/>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Dr. Yon Luis Trujillo Pérez: conceptualización e ideas, investigación, curación de datos, análisis formal, validación, visualización, administración del proyecto, supervisión, redacción del borrador original, redacción revisión y edición. Participación: 40 %.

Dr. Yosvany Rojas Peláez: investigación, curación de datos, validación, redacción del borrador original, redacción- revisión y edición. Participación: 15%.

Dra. Marelen Pérez González: investigación, curación de datos, validación, redacción del borrador original, redacción- revisión y edición. Participación: 15 %.

Dr. Edilberto Machado del Risco: redacción del borrador original, redacción- revisión y edición. Participación: 15 %.

Dr. José Andrés Calzadilla Cuza: redacción del borrador original; redacción- revisión y edición. Participación: 15 %.



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).