



## Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con cáncer testicular en el Hospital Faustino Pérez de 2020 a 2022

### Clinical-epidemiological characterization of Patients with Testicular Cancer at the Faustino Pérez Hospital from 2020 to 2022

Ardyn Concepción González Morales<sup>1</sup>  , Juan Antonio Rodríguez Alonso<sup>1</sup> , Rodolfo Mesa Alonso<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas “Dr. Juan Guiteras Gener”, Matanzas, Cuba

<sup>2</sup>Hospital Provincial Docente Clínico- Quirúrgico “Cmte. Faustino Pérez Hernández”, Matanzas, Cuba

Citar como: González Morales AC, Rodríguez Alonso JA, Mesa Alonso R. Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con cáncer testicular en el Hospital Faustino Pérez de 2020 a 2022. Rev Colum Med [Internet]. 2023 [citado: Fecha de acceso];2(3):e135. Disponible en: <http://www.revcolumnamedica.sld.cu/index.php/columnamedica/article/view/135>

#### RESUMEN

**Introducción:** el cáncer testicular es la neoplasia más común en el varón durante su edad reproductiva, representa 5 % de las neoplasias sólidas que aparecen entre los 18 y 35 años.

**Objetivo:** caracterizar el comportamiento epidemiológico, clínico e histopatológico del cáncer testicular en el Hospital Clínico-Quirúrgico Comandante Faustino Pérez de Matanzas en el periodo 2020-2022.

**Métodos:** se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal en pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de cáncer testicular, atendidos entre 2020 y 2022 en el Hospital Faustino Pérez. El universo estuvo comprendido por 13 pacientes con la enfermedad. Se estudió una muestra de 10 pacientes que cumplieron los criterios de selección: diagnóstico histopatológico postorquiectomía de cáncer testicular con seguimiento temporal a cinco años por clínica, marcadores tumorales y radiológico. Las variables analizadas fueron: edad, color de piel, testículo afectado, presencia de lesión metastásica, tipo histológico.

**Resultados:** se identificaron 10 casos de cáncer de testículo todos menores de 50 años. Se encontró mayor frecuencia de afectación en el testículo derecho con siete pacientes. La incidencia en la raza blanca representó un 70 %. No se encontró evidencia de metástasis en el 60 % de los casos. El más frecuente fue el seminoma con un 40 %.

**Conclusiones:** la edad promedio fue aproximadamente de 31 años. Se encontró mayor incidencia en pacientes blancos. Mayor frecuencia en el testículo derecho. Predominó los pacientes sin evidencia de metástasis. El seminoma fue el tipo histológico más común.

**Palabras Clave:** Cáncer de Testículo; Seminoma; Tumor de Testículo.

#### ABSTRACT

**Introduction:** testicular cancer is the most common neoplasm in men during their reproductive age, representing 5% of the solid neoplasms that appear between 18 and 35 years of age.

**Objective:** to characterize the epidemiological, clinical and histopathological behavior of testicular cancer at the Comandante Faustino Pérez of Matanzas Clinical-Surgical Hospital in the period 2020-2022.

**Methods:** an observational, descriptive, cross-sectional study was carried out in patients over 18 years of age with a diagnosis of testicular cancer, treated between 2020 and 2022 at the Faustino Pérez Hospital. The universe included 13 patients with the disease. A sample of 10 patients who met the selection criteria was studied: post-orchietomy histopathological diagnosis of testicular cancer with five-year temporal follow-up by clinical, tumor and radiological markers. The variables analyzed were: age, skin color, affected testicle, presence of metastatic lesion, histological type.

**Results:** 10 cases of testicular cancer were identified, all under 50 years of age. A higher frequency of involvement was found in the right testicle in seven patients. The incidence in the white race represented 70%. No evidence of metastasis was found in 60% of the cases. The most common was seminoma with 40%.

**Conclusions:** the average age was approximately 31 years. A higher incidence was found in white patients. Greater frequency in the right testicle. Patients without evidence of metastasis predominated. Seminoma was the most common histological type.

**Keyword:** Seminoma; Testicular Neoplasms; Testicular tumor.



## INTRODUCCIÓN

Los tumores testiculares malignos son poco frecuentes en relación a otras neoplasias. Afecta con mayor frecuencia a hombres jóvenes y si el diagnóstico es tardío puede tener complicaciones fatales.<sup>1</sup>

Existen varios tipos de células en su estructura con distintas funciones en los testículos. De ellas la más relevante son las denominadas células germinales, las cuales madurarán para dar lugar a los espermatozoides a partir de la adolescencia por efecto de las hormonas masculinas. El 90 % de los tumores malignos se generan a partir de esas células germinales. De ahí que al cáncer de testículo se le denomine también Tumor de Células Germinales (TCG).<sup>2,3</sup> Se ha mantenido la subdivisión de los tumores de células germinales, en la gran mayoría derivados de neoplasia de células germinales in situ (GCNIS) y los no relacionadas.<sup>4</sup>

Cuando se diagnostican tempranamente, los TCG son uno de los cánceres más tratables, incluso en el caso de metástasis.<sup>5</sup> Los principales factores de riesgo para cáncer de testículo incluyen criptorquidia, una historia familiar y personal de cáncer de testículo. Tener un hermano con cáncer de testículo aumenta el riesgo de un hombre alrededor de ocho a 10 veces, mientras que en el padre aumenta el riesgo del hijo cuatro veces.<sup>6</sup>

En 2020, hubo 74 500 casos nuevos en todo el mundo.<sup>7</sup> Según el informe GLOBOCAN (Global Cancer Observatory) 2020, la tasa estándar de edad de cáncer testicular en el mundo fue de 1,8/100 000. La tasa de incidencia más alta se registró en Europa y Oceanía con siete, seguida de América del Norte: 5,6 y la más baja correspondió a Asia y África.<sup>8</sup>

Los países del norte de Europa, especialmente Noruega y Dinamarca, tuvieron las tasas de incidencia estandarizadas por edad más altas, que fueron de 11,5 y 10,2 por 100 000 personas al año, respectivamente.<sup>7</sup> En España, en el 2019 se diagnosticaron aproximadamente 1300 casos nuevos.<sup>3</sup> Según pronósticos de la Sociedad Americana Contra El Cáncer (ACS), para el año 2021 en los Estados Unidos se diagnosticarán alrededor de 9,470 nuevos casos de cáncer de testículo y alrededor de 440 hombres morirán por esta enfermedad.<sup>9</sup>

En Cuba, se registraron 12 casos de neoplasias de células germinales, trofoblásticas y otras neoplasias gonadales en menores de 20 años en 2015, lo que representa una tasa de 4,6 por cada 100,000 habitantes. En adultos, la tasa más alta se observó en el grupo de edad de 20 a 29 años con 11 casos, lo que equivale a una tasa de 1,3 por cada 100,000 habitantes.<sup>10</sup>

Por histología, 90 % a 95 % son tumores germinales y de estos corresponden a: seminoma de 30% a 60 %,

carcinoma embrionario puro de 3 % a 4 %, teratoma de 5 % a 10 %, coriocarcinoma puro 1 % y en 60% de los casos encontramos tumores de células germinales mixtos.<sup>11</sup>

El riesgo de que un hombre muera a causa de este cáncer es muy bajo ya que usualmente se puede tratar con éxito: alrededor de uno en 5,000.<sup>9</sup> En el 70 % de los casos, el cáncer testicular se descubre sin extensión extratesticular. Su manejo, realizado principalmente por urólogos, requiere de una evaluación completa para confirmar el estadio localizado y un tratamiento efectivo.<sup>12</sup> El retraso en el diagnóstico (>10 semanas) podría dar como resultado una reducción en la tasa de supervivencia. Un examen físico es el método principal para evaluar posibles tumores testiculares.<sup>7</sup>

Debido a que no se conoce ningún factor de riesgo que se pueda evitar no existe ninguna forma de prevenir este cáncer. Pero sí está demostrado que la Orquidopexia en el subgrupo de los niños con criptorquidia previene el desarrollo de cáncer de testículo.<sup>3,13</sup> Dado que es un tumor poco frecuente, de fácil diagnóstico en estadios iniciales y de buen pronóstico para diagnosticarlo de forma precoz en la población general no está recomendada realización de exploraciones o pruebas rutinarias.<sup>14</sup>

En el Hospital Clínico-Quirúrgico Comandante Faustino Pérez de Matanzas no se constatan estudios recientes sobre cáncer testicular lo que nos motivó a realizar una investigación sobre el comportamiento de esta neoplasia en este centro hospitalario en los últimos años. Por tanto, el presente estudio tuvo como objetivo caracterizar el comportamiento epidemiológico, clínico e histopatológico del cáncer testicular en el Hospital Clínico-Quirúrgico Comandante Faustino Pérez de Matanzas en el periodo 2020-2022.

## MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte trasversal en pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de cáncer testicular atendidos entre 2020 y 2022 en el servicio de Urología del Hospital Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez de Matanzas, Cuba.

El universo estuvo constituido por 13 pacientes de los que se estudiaron una muestra de 10, el método de muestreo empleado fue no probalístico por conveniencia, los enfermos fueron seleccionados mediante los siguientes criterios:

**Criterios de inclusión:** diagnóstico histopatológico postorquiectomía de cáncer testicular de cualquier estirpe histológica con seguimiento temporal a cinco años por clínica, marcadores tumorales y radiológico.

**Criterios de exclusión:** no contar con diagnóstico de cáncer testicular en la biopsia, pérdida de seguimiento clínico, bioquímico y radiológico a cinco años o negarse a participar en el estudio.

Las variables analizadas fueron: grupos etarios en intervalos de (entre 19 y 29 años, entre 30 y 39 años, entre 40 y 49 años, mayores de 50 años), color de la piel (blancos, negros, mestizos), testículo afectado (derecho, izquierdo, afectación bilateral), evidencia de lesión metastásica por TAC al momento del diagnóstico (sin evidencia de lesión metastásica, metástasis a ganglios linfáticos, metástasis a órganos distantes), tipo histológico (formas mixtas, seminoma, carcinoma embrionario, teratoma).

Para la recolección de datos se utilizaron fuentes secundarias como las historias clínicas individuales. La información obtenida de las variables cualitativas se resumió en frecuencias absolutas y relativas en porcentaje y se expuso en tablas para su mejor comprensión, estos datos fueron procesados en Excel 2016 que permitió el cálculo de las frecuencias absolutas, relativas porcentuales y promedio, así como el almacenamiento de la información.

Se mantuvo como premisa respetar los principios bioéticos de los estudios con seres humanos, establecidos en la II Declaración de Helsinki y en las normas éticas cubanas; los datos obtenidos fueron utilizados con fines médicos y estadísticos, protegiendo la identidad de los pacientes en todo momento.

## RESULTADOS

La edad promedio fue alrededor de 31 años. Resultó mayor predominio de pacientes con edades comprendidas entre 19 y 29 años para un 50 % (5) y no se presentaron casos de pacientes mayores de 50 años (tabla 1).

**Tabla No. 1:** Distribución de los pacientes según grupos etarios en el Hospital Clínico-Quirúrgico Comandante Faustino Pérez de Matanzas en el periodo 2020-2022

| Grupos etarios | No.       | %          |
|----------------|-----------|------------|
| 19 ≤ x < 29    | 5         | 50         |
| 30 ≤ x < 39    | 3         | 30         |
| 40 ≤ x < 49    | 2         | 20         |
| 50 ≤ x         | 0         | 0          |
| <b>Total</b>   | <b>10</b> | <b>100</b> |

**Fuente:** Historias Clínicas

Predominó un mayor número de pacientes blancos para el 70 % (7) y una menor incidencia de pacientes mestizos con un solo paciente (tabla 2).

**Tabla No. 2:** Distribución de los pacientes según color de la piel

| Color de la piel | No.       | %          |
|------------------|-----------|------------|
| Blancos          | 7         | 70         |
| Negros           | 2         | 20         |
| Mestizos         | 1         | 10         |
| <b>Total</b>     | <b>10</b> | <b>100</b> |

**Fuente:** Historias Clínicas

Se demostró que fue superior con un 70 % (7) el número de pacientes con el testículo derecho, sin evidencia de casos de afectación bilateral (tabla 3).

**Tabla No. 3:** Distribución de los pacientes según testículo afectado

| Testículo Afectado   | No.       | %          |
|----------------------|-----------|------------|
| Derecho              | 7         | 70         |
| Izquierdo            | 3         | 30         |
| Afectación Bilateral | 0         | 0          |
| <b>Total</b>         | <b>10</b> | <b>100</b> |

**Fuente:** Historias Clínicas

Se evidenció que el mayor número de pacientes no presentaron evidencia metastásica lo que representa un 60 % (6) (tabla 4).

**Tabla No. 4:** Distribución de los pacientes según presencia de lesión metastásica por TAC al momento del diagnóstico

| Lesión Metastásica                  | No.       | %          |
|-------------------------------------|-----------|------------|
| Sin evidencia de lesión metastásica | 6         | 60         |
| Metástasis a ganglios linfáticos    | 2         | 20         |
| Metástasis a órganos distantes      | 2         | 20         |
| <b>Total</b>                        | <b>10</b> | <b>100</b> |

**Fuente:** Historias Clínicas

Se evidenció que el mayor número de pacientes con cáncer testicular tipo seminoma representando un 40 % (4) y hubo un solo caso con teratoma (tabla 5).

**Tabla No. 5:** Distribución de los pacientes según tipo histológico

| Tipo Histológico      | No. | %   |
|-----------------------|-----|-----|
| Formas Mixtas         | 3   | 30  |
| Seminoma              | 4   | 40  |
| Carcinoma embrionario | 2   | 20  |
| Teratoma              | 1   | 10  |
| Total                 | 10  | 100 |

Fuente: Historias Clínicas

## DISCUSIÓN

En comparación con otros tipos de cáncer, el cáncer de testículo es relativamente infrecuente y afecta mayormente las células germinales del testículo, los exámenes físicos periódicos en el área genital en el varón en su etapa reproductiva contribuyen enormemente a la detección temprana de la neoplasia.

En cuanto a la edad al momento de realizarse el diagnóstico de cáncer testicular es de aproximadamente 33 años, suelen aparecer en pacientes jóvenes de mediana edad, con tres picos de incidencia máxima: durante la lactancia, entre los 30 y los 34 años y hacia los 60 años. Diversas series publicadas indican que los tumores de células germinales difieren del resto de tumores, ya que aumenta la incidencia después de la pubertad y disminuye por arriba de los 60 años.<sup>1,9</sup>

En el estudio realizado, todos los casos fueron menores de 50 años. La edad promedio fue alrededor de 31 años. Esta distribución es muy similar a la reportada por Gurrola et al.<sup>15</sup>, y Stephenson et al.<sup>16</sup>, pero difiere de lo expuesto por Díaz-Dueñas et al.<sup>5</sup>, donde la edad promedio sobrepasó los 40 años debido que tuvieron alta incidencia en intervalos etarios de 31 a 40 y 41 a 50 años con cáncer testicular diagnosticado.

En la serie analizada se encontró una frecuencia ligeramente mayor de afectación tumoral en el testículo derecho. Coincidiendo con Stephenson et al.<sup>16</sup>, y Presti et al.<sup>17</sup>, que consideran que los tumores germinales son más frecuentes en el testículo derecho, lo que tiene un paralelo con la mayor incidencia de criptorquidia en dicho lado, mientras que sarcomas y los tumores de personas mayores predominan en el testículo izquierdo ya que el testículo izquierdo suele estar ligeramente más bajo en el escroto, haciéndolo más susceptible a diferencias de temperatura, traumas y tumores.

En la literatura se recoge que, de los tumores testiculares primarios, 1 a 2 % son bilaterales debido a la rareza de esta neoplasia en general así

como la falta de factores de riesgo esocíficos para el desarrollo de dicho cáncer en ambos testículos; en la muestra estudiada no hubo en ningún caso de afectación bilateral.<sup>17</sup>

En cuanto a la raza, Park et al.<sup>18</sup>, expone que en los países escandinavos se reportan hasta 6,7 nuevos casos por cada 100 000 hombres al año, mientras que Stephenson et al.<sup>16</sup>, y Presti et al.<sup>17</sup>, plantean que en Estados Unidos, la incidencia de este cáncer en hombres blancos no hispanos es cinco veces mayor que en afroamericanos. Díaz Dueñas et al.<sup>10</sup>, también reporta alta incidencia en pacientes de la raza blanca donde solo el 5,9% fue de la raza negra. Esto guarda estrecha relación con los resultados obtenidos en el presente estudio donde el 70 % de los pacientes fueron blancos. Pero difiere de lo abordado por Savón Moiran et al.<sup>19</sup>, donde se plantea una elevada incidencia en la población indígena de Australia y en Hawai no así en los hombres de las islas polinésicas.

Solo entre el 10 y el 30 % de los hombres la enfermedad se diagnostica en el estadio de metástasis a distancia. En la actualidad, el seminoma localizado se considera la forma de presentación más frecuente del tumor de células germinales y corresponde a alrededor del 50 % de los hombres con este tipo de tumores.<sup>16</sup>

Dentro de los TCG, se distinguen los seminomas y los no seminomas (teratomas malignos, carcinomas embrionarios, tumor del saco vitelino y coriocarcinomas), siendo los tumores seminomatosos más frecuentes que los no seminomatosos. En el presente estudio los tipos histológicos encontrados corresponden con lo reportado por Stephenson et al.<sup>16</sup>, y Díaz-Dueñas et al.<sup>10</sup>

Los autores del estudio declaran pocas muestras existentes ya que esta es una neoplasia poco común, limitando un mayor impacto de esta investigación.

## CONCLUSIONES

La investigación realizada ha demostrado que los hombres jóvenes tienen mayor probabilidad de desarrollar cáncer testicular donde la edad más afectada fue entre 19 y 29 años. Además, se ha observado que el testículo derecho es más propenso a ser afectado que el izquierdo. Se observó el seminoma como tipo histológico más común. Se encontró mayor incidencia en pacientes blancos que predominan respecto a otras razas. No se encontró evidencia de metástasis en la mayoría de los casos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Siegel RL, Miller KD, Fuchs HE, Jemal A. Cancer Statistics, 2021. ACS [Internet]. 2021 [citado 18 de abril de 2023];71(1):7-33. Disponible en: <https://acsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.3322/caac.21654>
2. Gilligan T, Lin DW, Aggarwal R, Chism D, Cost N, Derweesh IH et al. Testicular Cancer, Version 2.2020, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. JNCCN [Internet]. 2019 [citado 18 de abril de 2023]; 17(12):1529-54. Disponible en: <https://jnccn.org/view/journals/jnccn/17/12/article-p1529.xml>
3. Rodríguez Moreno JF. Cáncer de testículo. SEOM. [Internet]. 2023 [citado 18 de abril de 2023]. Disponible en: <https://seom.org/info-sobre-el-cancer/testiculo?showall=1&start=0>
4. Moch H, Amin MB, Berney DM et al. The 2022 World Health Organization Classification of Tumours of the Urinary System and Male Genital Organs—Part A: Renal, Penile, and Testicular Tumours. European Urology [Internet]. 2022 [citado 18 de abril de 2023]; 458-468. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0302283822024678?via%3Dihub>
5. Weda S, Zweers D, Suelmann BBM, Meijer RP, Vervoort SC. From Surviving Cancer to Getting on with Life: Adult Testicular Germ Cell Tumor Survivors' Perspectives on Transition from Follow-Up Care to Long-Term Survivorship. SAGE [Internet]. 2023 [citado 18 de abril de 2023]; 33(8-9):715-726. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10387718/>
6. Zambrano Alban AT, Bowen Flores EC, Intriago Vélez AE, Burgos Quiroga AG. Tratamiento y pronóstico de cáncer testicular. RECIMUNDO [Internet]. 2020 [citado 19 de abril de 2023]; 4(4), 445-453. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/960>
7. Hei Lai DK, Wang Cheng ES, Jiao Mao Y, Zheng Y, Yu Yao K, Ni M, Qi Zhang Y, et al. Sonoelastography for Testicular Tumor Identification: A Systematic Review and Meta-Analysis of Diagnostic Test Accuracy. Cancers [Internet]. 2023 [citado 18 de abril de 2023]; 15(15):3770. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6694/15/15/3770>
8. Namavari N, Taheri L, Hooshmand F, et al. Pure testicular choriocarcinoma with gastrointestinal metastasis and paraneoplastic symptoms: a case report. BMC Urology [Internet]. 2023 [citado 18 de abril de 2023]; 23(1). Disponible en: <https://bmcurol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12894-023-01271-0>
9. American Cancer Society. Cancer Facts & Figures 2021 American Cancer Society. ACS [Internet]. 2021 [citado 17 de abril de 2023]. Disponible en: <https://amp.cancer.org/research/cancer-facts-statistics/all-cancer-facts-figures/cancer-facts-figures-2021.html>
10. Díaz-Dueñas Y, Zayas-Veliz R, Hernández-Campo PR, Amaran-Valverde, JE, Suarez-Alfonso OE. Características clínico epidemiológicas del cáncer de testículo y su manejo terapéutico. RCMPR [Internet]. 2022. [citado 19 de octubre de 2023]; 26(1), 5307. Disponible en: <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5307/4708>
11. Nourieh M, Allory Y. Clasificación de los tumores testiculares. EMC - Urol [Internet]. 2021 [citado 18 de abril de 2023];53(3):1-15. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1761331021455581>
12. Mesnard B, Hetet JF, Couteau E, Fosse A, Bocquillon V, Gignoux A, et al. Management of testicular cancer: Practice survey in localized stage. CUAJ [Internet]. 2023 [citado 18 de abril de 2023]; 17(8):236-243. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10426415/>
13. Stephenson A, Eggener SE, Bass EB, Chelnick DM, Daneshmand S, Feldman D, et al. Diagnosis and Treatment of Early Stage Testicular Cancer: AUA Guideline. AUA Journals [Internet]. 2019 [citado 8 de mayo de 2023];202(2):272-281. Disponible en: <https://www.auajournals.org/doi/10.1097/JU.0000000000000318>
14. Rico L, Blas L, Vitagliano G, Villasante N, Rios H, Contreras P, et al. Active surveillance for testicular tumors: adherence and safety. Arch Esp Urol [Internet]. 2021 [citado 18 de abril de 2023];74(4):397-403. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33942732/>
15. Gurrola Ortega A, Sánchez Núñez JE, Rivera Astorga H, Magaña González JE, Sarabia Estrada RC, Garduño Arteaga LM, et al. Cáncer testicular: incidencia, epidemiología y etiología. Cinco años de experiencia en el Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga. Rev Mex Urol [Internet]. 2018 [citado 19 de abril de 2023];78(5):347-453. Disponible en: <https://revistamexicanadeurologia.org.mx/index.php/rmu/article/view/135/pdf>

16. Stephenson AJ, Gilligan TD. Neoplasms of the Testis. En: Campbell-Walsh-Wein Urology. 12th ed. Philadelphia, Elsevier; 2021.

17. Presti JC. Tumores genitales. En: Smith & Tanagho's General Urology. 19th ed. McGraw-Hill Medical; 2020.

18. Park JS, Kim J, Elghiaty A, Ham WS. Recent global trends in testicular cancer incidence and mortality. Medicine [Internet]. 2018 [citado 18 de abril de 2023];97(37):12390. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6155960>

19. Savón Moirán L, Viel Reyes H, Guilarte Harriete M. Generalidades sobre cáncer de testículo. Rev Inf Cient [Internet]. 2015 [citado 8 de octubre de 2023]; 91(3): 565-576. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/download/234/1130>

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

**ACGM:** Conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, visualización, redacción-borrador original, redacción-revisión y edición.

**JARA:** Conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, visualización, redacción-borrador original, redacción-revisión y edición.

**RMA:** Conceptualización, investigación, redacción-borrador original.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

## FUENTES DE FINANCIACIÓN

Los autores declaran que no se recibió financiación para el desarrollo del presente artículo.