elementos
Recibido: 05/10/2026
Aceptado: 06/11/2026

Parásitos y cáncer: ¿quién enferma a quién?

Uriel Sánchez-Guarneros[1] y Jaime Zamora-Chimal[1]*

[1] Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México

* Dirección para correspondencia: zamorachimaljaime@ciencias.unam.mx

Manuscrito aceptado

El cáncer es una de las enfermedades más conocidas y estudiadas en el mundo. Afecta a millones de personas cada año y, si no se diagnostica y trata oportunamente, puede llegar a ser mortal. Aunque hablamos de "cáncer" como si se tratara de una sola enfermedad, en realidad el término engloba un amplio grupo de padecimientos que comparten una característica: la proliferación descontrolada de células, que pueden crecer más allá de sus límites normales e incluso dispersarse hacia otros órganos, un proceso conocido como metástasis.

El cáncer puede surgir por una combinación de factores genéticos y ambientales. En términos generales, su desarrollo está relacionado con la acumulación de alteraciones en el DNA de las células, algunas de las cuales modifican los mecanismos que regulan su crecimiento, división y supervivencia. Algunas de estas alteraciones pueden afectar genes involucrados directamente en el desarrollo del cáncer, entre ellos los llamados oncogenes (Meza-Junco, 2006).

Pero la historia del cáncer se vuelve todavía más interesante cuando dejamos de pensar en él únicamente como una enfermedad humana y observamos su presencia a lo largo de la historia de la vida en la Tierra. Aunque solemos asociarlo con nuestra especie, el cáncer también puede desarrollarse en otros animales

elementos
Recibido: 05/10/2026
Aceptado: 06/11/2026

pluricelulares, tanto vertebrados como invertebrados. Incluso las plantas pueden presentar crecimientos anormales semejantes a tumores, aunque estos no necesariamente equivalen al cáncer que conocemos en los animales. Es importante recordar que no toda proliferación celular anormal constituye una neoplasia y que estas últimas pueden ser benignas o malignas; únicamente las malignas se consideran cáncer.

Lo más sorprendente es que estos fenómenos no son recientes. Se han encontrado evidencias de tumores en fósiles de peces óseos de hace más de 300 millones de años, así como evidencias de cáncer en dinosaurios que vivieron hace más de 66 millones de años. En otras palabras, el cáncer acompañaba a los seres vivos millones de años antes de que apareciéramos los humanos (Garcês, 2024).

Una característica fundamental del cáncer es su relación con la multicelularidad. En los organismos pluricelulares, las células trabajan de manera coordinada y su crecimiento está regulado. Sin embargo, cuando algunas células pierden el control sobre su proliferación, pueden dar origen a tumores. Esto representa una ruptura del equilibrio celular que permite el funcionamiento del organismo (Aktipis *et al*., 2015).

Ahora bien, las alteraciones que conducen al cáncer no siempre aparecen de manera espontánea. Además de los factores genéticos y ambientales, diversos agentes infecciosos pueden contribuir directa o indirectamente al desarrollo de neoplasias. Entre ellos encontramos virus, bacterias e incluso algunos parásitos. Sin embargo, la relación entre una infección y el cáncer varía según el agente

Manuscrito aceptado

elementos
Recibido: 05/10/2026
Aceptado: 06/11/2026

involucrado, y no todas las asociaciones clínicas implican una relación causal demostrada.

Y es precisamente aquí donde comienza la historia que motiva este artículo. Hace algunos años se documentó un caso clínico poco común en un paciente colombiano: en su organismo apareció una neoplasia cuyas células no provenían de sus propios tejidos, sino de un gusano que vivía en su interior (Muehlenbachs *et al*., 2015). Para comprender cómo pudo ocurrir este fenómeno, primero debemos explorar la relación entre las infecciones y el desarrollo del cáncer.

Entre los agentes infecciosos mejor estudiados por su capacidad de favorecer el desarrollo de cáncer se encuentran los virus. Uno de los ejemplos más conocidos es el virus del papiloma humano (VPH), cuya transmisión ocurre principalmente por contacto sexual. Algunos tipos de este virus poseen un importante potencial oncogénico, particularmente el VPH 16 y el VPH 18. El ejemplo más destacado es el cáncer cervicouterino, en el que aproximadamente el 70 % de los casos se atribuyen a infecciones por estos dos tipos virales. Además, este cáncer continúa siendo uno de los más frecuentes entre las mujeres (Toro-Montoya y Tapia-Vela, 2023).

Pero los virus no son los únicos microorganismos capaces de favorecer el desarrollo de cáncer. Algunas bacterias también pueden hacerlo.

Uno de los ejemplos más estudiados es *Helicobacter pylori*, una bacteria gramnegativa capaz de colonizar la mucosa gástrica y relacionada con diferentes enfermedades del estómago. En un estudio realizado en Japón, Uemura y

Manuscrito aceptado

elementos
Recibido: 05/10/2026
Aceptado: 06/11/2026

colaboradores encontraron que el 2.9 % de los pacientes infectados con *H. pylori* desarrollaron cáncer gástrico durante el periodo de seguimiento. Entre los mecanismos propuestos para explicar esta asociación se encuentran la inflamación persistente y la generación de especies reactivas de oxígeno, capaces de producir daño celular y favorecer la acumulación de mutaciones (Uemura *et al*., 2001).

Estos ejemplos muestran que algunos agentes infecciosos pueden contribuir al desarrollo del cáncer mediante mecanismos específicos. Sin embargo, la evidencia debe evaluarse para cada agente, especialmente cuando únicamente se ha documentado la coexistencia de una infección y un tumor.

Pero cuando entramos al mundo de los parásitos, la historia comienza a complicarse. Los parásitos pueden producir no solamente la enfermedad característica de la infección, sino también diferentes alteraciones en los tejidos del hospedero. Un ejemplo interesante es *Leishmania*, un género de protozoarios causante de las leishmaniasis, un grupo de enfermedades desatendidas presentes en diferentes regiones del mundo y con una importante presencia en América. Algunas especies de *Leishmania* producen lesiones en la piel que pueden evolucionar hasta formar úlceras y, dependiendo de la especie y de la forma clínica de la enfermedad, llegar a producir lesiones persistentes, destructivas o deformantes. En algunas regiones de México, una de estas manifestaciones ha sido conocida tradicionalmente como “úlcera del chiclero”. Además, en algunos pacientes se ha documentado la coexistencia de lesiones causadas por *Leishmania* con ciertos tipos de cáncer de piel, como el carcinoma epidermoide o el sarcoma de

Manuscrito aceptado

elementos
Recibido: 05/10/2026
Aceptado: 06/11/2026

Kaposi. No obstante, esta coexistencia clínica no demuestra que el parásito haya provocado los tumores. Aunque la inflamación crónica y el daño tisular podrían contribuir a generar condiciones favorables para alteraciones celulares, se requiere evidencia adicional para establecer una relación causal entre la infección por *Leishmania* y estas neoplasias (Schwing *et al*., 2019).

Hasta ahora, todos los agentes infecciosos que hemos mencionado comparten una característica: son microscópicos. Resulta quizá intuitivo pensar en virus, bacterias o incluso protozoarios cuando hablamos de infecciones asociadas con el cáncer, pues su interacción con nuestros tejidos ocurre a escala microscópica y, en muchos casos, directamente con nuestras células.

Mucho menos intuitivo resulta imaginar que un organismo pluricelular, de mayor tamaño y complejidad, como un gusano parásito, también pueda estar relacionado con el desarrollo de una neoplasia.

Aunque resulte sorprendente, algunos gusanos parásitos también pueden favorecer el desarrollo de cáncer en los seres humanos. Entre ellos destacan tres especies de gusanos planos o platelmintos: *Schistosoma haematobium*, *Opisthorchis viverrini* y *Clonorchis sinensis*. Estos parásitos han sido clasificados como carcinógenos y su asociación con diferentes neoplasias se ha relacionado con procesos como la inflamación crónica, el daño persistente de los tejidos y el estrés oxidativo (American Cancer Society, 2026).

Manuscrito aceptado

elementos
Recibido: 05/10/2026
Aceptado: 06/11/2026

Hasta aquí la historia ya parece bastante peculiar: un gusano puede contribuir al desarrollo de cáncer en el organismo al que parasita. Pero todavía podemos darle una vuelta más al problema.

Como mencionamos anteriormente, el cáncer no es una enfermedad exclusiva de los seres humanos. Otros animales también pueden desarrollarlo, y esto incluye tanto a vertebrados como a invertebrados. Moluscos, artrópodos y diferentes tipos de gusanos tampoco están exentos de presentar procesos neoplásicos (Newton y Lewbart, 2017).

Si algunos parásitos son organismos pluricelulares, surge una pregunta interesante: ¿podrían ellos mismos desarrollar cáncer? La respuesta es sí, y el caso clínico documentado en Colombia permite comprender cómo puede manifestarse este fenómeno.

En 2013, un hombre colombiano de 41 años, infectado con el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), presentó una parasitosis causada por un pequeño helminto conocido comúnmente como la “tenia enana”, *Hymenolepis nana*, un cestodo que parasita el intestino delgado (Muehlenbachs *et al*., 2015).

Durante los estudios médicos se encontraron extraños nódulos en algunos de sus ganglios linfáticos y pulmones. A primera vista, estas lesiones tenían características semejantes a las de un proceso tumoral. Sin embargo, las células que las formaban presentaban una apariencia inusual y su origen no estaba claro. Los análisis moleculares permitieron resolver el misterio: aquellas células no eran humanas, sino que provenían del propio parásito.

Manuscrito aceptado

elementos
Recibido: 05/10/2026
Aceptado: 06/11/2026

Estos resultados confirmaron el origen parasitario de las células, mientras que los estudios patológicos respaldaron que se trataba de una proliferación neoplásica. De esta manera, los investigadores demostraron que células malignas derivadas de *H. nana* podían proliferar dentro de los tejidos humanos. Sin embargo, identificar el origen parasitario de estas células y confirmar su comportamiento maligno no significa que se conozcan los mecanismos que dieron lugar a su transformación. Pero, ¿cómo podría un gusano producir células semejantes a las de un cáncer?

Para explicar este fenómeno, los investigadores plantearon varias hipótesis. Una de ellas involucra a los neoblastos, células madre presentes en los cestodos que poseen una elevada capacidad de proliferación y pueden dar origen a diferentes tipos celulares del parásito. Aunque estas células podrían haber participado en el desarrollo de la neoplasia, su implicación directa no fue demostrada. Asimismo, se propuso que la acumulación de alteraciones somáticas pudo favorecer la transformación maligna, mientras que la inmunosupresión grave del paciente pudo facilitar la supervivencia y expansión de estas células. Sin embargo, estas explicaciones siguen siendo hipótesis y no constituyen una secuencia causal demostrada. En todo caso, las células originadas en el propio parásito adquirieron características malignas, proliferaron y fueron capaces de invadir los tejidos del ser humano que lo hospedaba (Figura 1).

El paciente murió en el contexto de una infección avanzada por VIH, histoplasmosis e insuficiencia renal, mientras la enfermedad asociada con las

Manuscrito aceptado

elementos
Recibido: 05/10/2026
Aceptado: 06/11/2026

células malignas de *Hymenolepis nana* continuaba progresando. El reporte no permite afirmar que la transformación maligna del parásito haya sido por sí sola la causa directa de su muerte. No obstante, este caso aportó evidencia de que las células neoplásicas de un parásito pueden proliferar en los tejidos de su hospedero (Muehlenbachs *et al*., 2015).

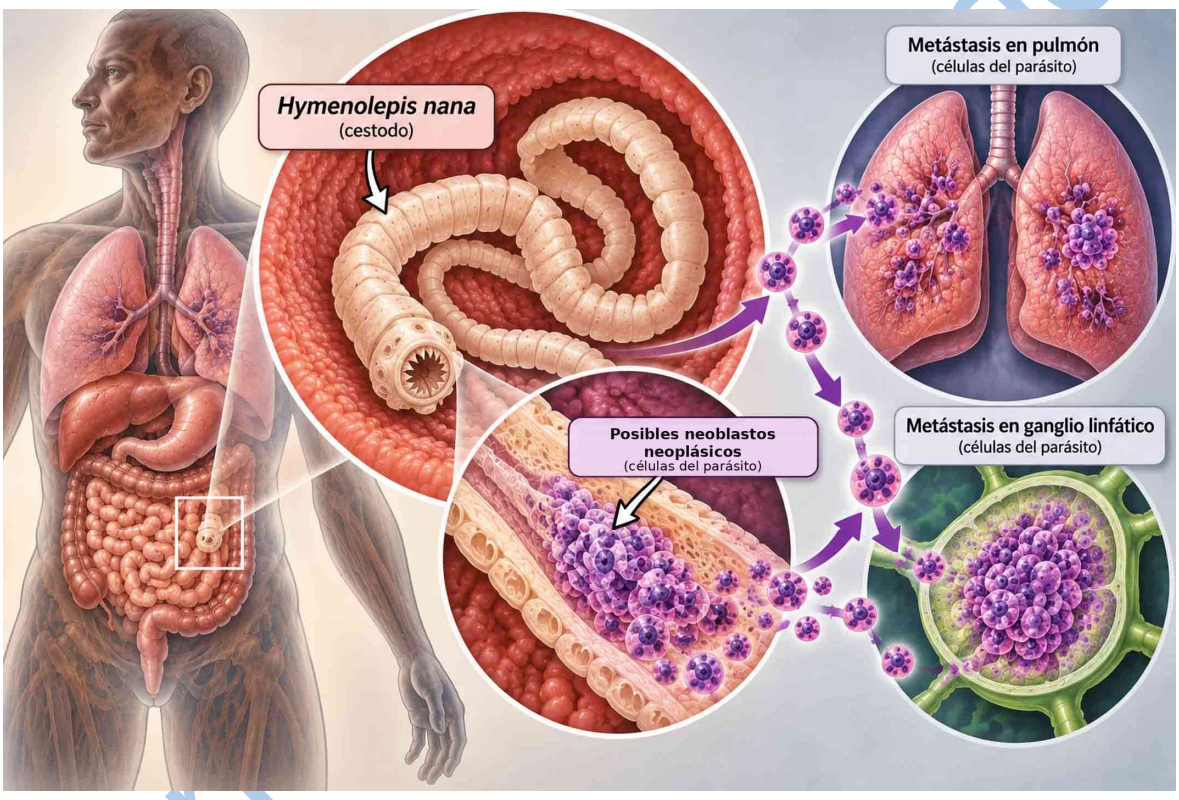


Figura 1. Células neoplásicas derivadas de *Hymenolepis nana* en un hospedero humano. Representación esquemática del caso de un paciente infectado con *H. nana*, en el que células proliferativas del parásito, posiblemente derivadas de neoblastos, adquirieron características neoplásicas y fueron capaces de invadir tejidos del hospedero. Las células de origen parasitario se identificaron en lesiones localizadas en pulmones y ganglios linfáticos. Ilustración basada en el caso descrito por Muehlenbachs *et al*. (2015) y generada con asistencia de ChatGPT (OpenAI).

elementos
Recibido: 05/10/2026
Aceptado: 06/11/2026

Y así, la historia cierra el círculo: comenzamos explorando el cáncer como una enfermedad relacionada con la multicelularidad y terminamos con un caso en el que las células malignas no pertenecían al paciente, sino a un parásito que habitaba en su organismo.

Este hallazgo nos recuerda que la relación entre los parásitos y sus hospederos es más compleja de lo que imaginamos. Aunque todavía desconocemos los mecanismos que dieron origen a estas células malignas, su descubrimiento abre nuevas preguntas sobre la biología de los parásitos y nos invita a reconsiderar lo que sabemos acerca del cáncer.

Manuscrito aceptado

Referencias

American Cancer Society (2026). Parasites that can lead to cancer. Recuperado (12 de agosto de 2026) de: https://www.cancer.org/cancer/risk-prevention/infections/parasites.html.

Aktipis CA, Boddy AM, Jansen G *et al.* (2015). Cancer across the tree of life: cooperation and cheating in multicellularity. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 370(1673):20140219.

Garcês A, Pires I and Garcês S (2024). Ancient Diseases in Vertebrates: Tumours through the Ages. *Animals* 14(10):1474. DOI: https://doi.org/10.3390/ani14101474.

Meza-Junco J, Montaño-Loza A y Aguayo-González A (2006). Bases moleculares del cáncer. *Revista de Investigación Clínica* 58(1):56-70. Recuperado (12 de agosto de 2026) de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-83762006000100008&lng=es&tlng=es.

elementos
Recibido: 05/10/2026
Aceptado: 06/11/2026

Muehlenbachs A, Bhatnagar J, Agudelo CA *et al.* (2015). Malignant transformation of *Hymenolepis nana* in a human host. *New England Journal of Medicine* 373(19):1845–1852. DOI: https://doi.org/10.1056/NEJMoa1505892.

Newton AL and Lewbart GA (2017). Invertebrate Oncology: Diseases, Diagnostics, and Treatment. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice* 20(1):1–19. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cvex.2016.07.001.

Schwing A, Pomares C, Majoor A *et al.* (2019). *Leishmania* infection: Misdiagnosis as cancer and tumor-promoting potential. *Acta Tropica* 197. DOI: https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2018.12.010.

Toro-Montoya AI y Tapia-Vela LJ (2023). Virus del papiloma humano (VPH) y cáncer. *Medicina & Laboratorio* 25(2):467-483.

Uemura N, Okamoto S, Yamamoto S *et al*. (2001). *Helicobacter pylori* Infection and the Development of Gastric Cancer. *New England Journal of Medicine* 345(11):784-789. DOI: https://doi.org/10.1056/nejmoa001999.

van Tong H, Brindley PJ, Meyer CG and Velavan TP (2017). Parasite Infection, Carcinogenesis and Human Malignancy. *EBioMedicine* 15:12–23. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2016.11.034.

Manuscrito aceptado