

Triquinosis: una enfermedad difícil de erradicar

Nancy Edith Rodríguez Garza^{1*}

¹ Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León

* Dirección para correspondencia: nancy.rodriguezgrz@uanl.edu.mx

Desde tiempos remotos, los seres humanos han estado expuestos a parásitos transmitidos por los alimentos, siendo *Trichinella spiralis* uno de los más antiguos y persistentes. Este diminuto gusano es el causante de la triquinosis, una enfermedad que aún representa un riesgo para la salud, especialmente en lugares donde se consume carne cruda o poco cocida, ya sea de origen silvestre o sin la inspección sanitaria adecuada.

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año se registran aproximadamente 10,000 nuevas infecciones a nivel mundial (Organización Mundial de la Salud, 2021), lo cual subraya la importancia de conocer esta enfermedad, sus formas de transmisión y cómo prevenirla. En las siguientes secciones, exploraremos estos temas.

¿Qué es la triquinosis y en qué animales se encuentra?

La triquinosis, también conocida como triquinelosis, es una enfermedad parasitaria que se transmite de los animales a los humanos. Es causada por varios parásitos del género *Trichinella*, siendo *Trichinella spiralis* la especie más común en humanos

y la más relevante desde el punto de vista clínico y epidemiológico. Este parásito vive en el tejido muscular de una amplia gama de animales silvestres y domésticos. Las personas se infectan al consumir carne que contiene las larvas y que no ha sido cocinada adecuadamente (Malone *et al.*, 2024).

En el pasado, la mayoría de los casos de triquinosis en humanos estaban vinculados al consumo de carne de cerdos domésticos infectados. En la década de 1930, casi 1 de cada 6 personas examinadas en los Estados Unidos tenía larvas de este parásito en su musculatura debido al consumo de cerdo infectado. No obstante, gracias a las mejoras en bioseguridad y control sanitario, la incidencia en carne de cerdo ha disminuido notablemente. Actualmente, los casos humanos están más asociados al consumo de carne de animales silvestres como jabalíes, osos, zorros, armadillos, caballos e incluso morsas. *Trichinella spiralis* puede infectar a más de 100 especies de vertebrados, tanto carnívoros como omnívoros, convirtiéndose en un riesgo de infección si se consumen crudos o poco cocidos (Malone *et al.*, 2024).

En cuanto a su morfología, *Trichinella spiralis* es uno de los nematodos (gusanos redondos) más pequeños que afectan al ser humano; las hembras adultas miden entre 2 y 4 mm, mientras que los machos alcanzan entre 1 y 1.5 mm. Los adultos se alojan temporalmente en el intestino delgado del hospedador, donde las hembras producen entre 1,500 y 3,000 larvas (Figura 1). Posteriormente, estas larvas migran a través del torrente sanguíneo hasta el músculo, donde se enquistan (Figura 2). Cada quiste contiene una larva enrollada en espiral, lo que explica el nombre del parásito (Yadesa *et al.*, 2020).



Figura 1. Larvas de *Trichinella spiralis* desenquistadas.

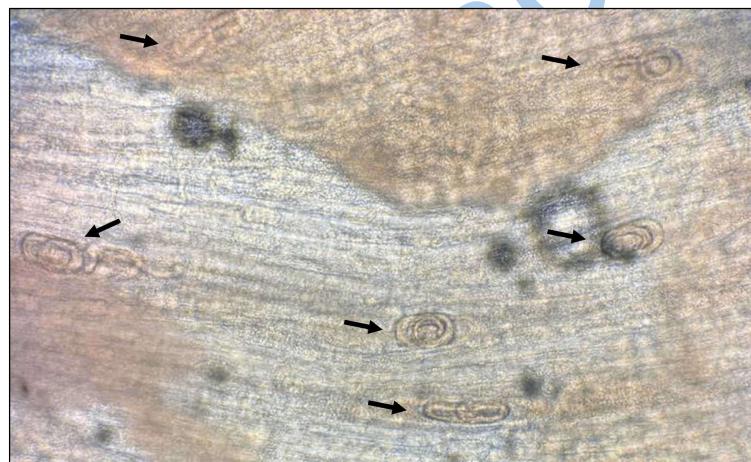


Figura 2. Larvas de *Trichinella spiralis* enquistadas en lengua de jabalí. Las flechas indican la ubicación de las larvas.

Un hallazgo accidental: la historia del descubrimiento

En febrero de 1835, el joven estudiante de medicina James Paget se encontraba en el hospital St. Bartholomew de Londres realizando la autopsia de un hombre de 40

años fallecido por tuberculosis. Durante el procedimiento, notó que el cadáver presentaba un gran número de puntos blanquecinos que parecían contener algo en su interior. Al no contar con los instrumentos adecuados para examinarlos, envió una muestra a Richard Owen, quien determinó que se trataba de pequeños gusanos y les dio el nombre *Trichina spiralis*. Owen publicó sus hallazgos, lo que le valió el crédito del descubrimiento (Pozio y Gomez Morales, 2023).

Más adelante, en 1859, Rudolf Virchow describió el ciclo de vida del parásito, y en 1860 Friedrich Zenker demostró su patogenicidad en humanos. Ese mismo año se documentó por primera vez la muerte de una persona por triquinosis, tras hallarse una gran cantidad de larvas en sus músculos e intestinos (Gaeta y Bruschi, 2021).

En los años posteriores, se registró un creciente número de casos y muertes asociados a este parásito, lo que llevó a que se le diera la importancia que merecía. Finalmente, en 1895, Alcide Ralliet propuso cambiar el nombre del género *Trichina* a *Trichinella*, denominándose desde entonces al parásito como *Trichinella spiralis* (Pozio y Gomez Morales, 2023).

Aunque su descubrimiento científico es relativamente reciente, la triquinosis es tan antigua como la relación del ser humano con el consumo de carne. En 1974 se detectaron larvas del parásito en una momia egipcia de alrededor de 1200 a.C., y desde entonces se han encontrado restos en otras momias y restos arqueológicos en España, Estados Unidos y Chile, lo que sugiere que esta infección ha acompañado a la humanidad desde tiempos prehistóricos (Gaeta y Bruschi, 2021).

Distribución y situación en México

Aunque este parásito puede encontrarse en casi todo el mundo, es más común en las regiones templadas. En estos lugares, el clima favorece que las larvas sobrevivan por más tiempo en el ambiente o en restos de carne, lo que facilita su propagación. Además, algunas costumbres, como consumir carne de cerdo poco cocida o preparar embutidos de forma casera, aumentan el riesgo de contagio. La crianza de cerdos en espacios con poca supervisión sanitaria y la presencia de animales silvestres que también pueden portar el parásito ayudan a que continúe circulando en el entorno (Figura 3) (Malone et al., 2024).

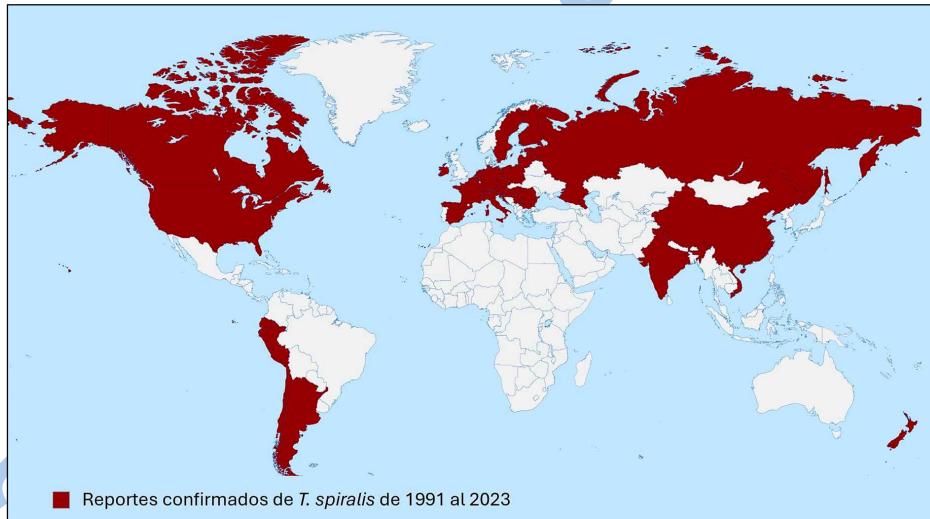


Figura 3. Países donde hubo casos confirmados de *Trichinella spiralis* de 1991 a 2023. Imagen realizada en MapChart.

A nivel mundial, se estima que la triquinosis alcanzó su mayor incidencia en las décadas de 1970 y 1980, cuando se registraron hasta 11 millones de casos

anuales. Sin embargo, en la actualidad, la incidencia ha disminuido significativamente, con aproximadamente 10,000 casos reportados anualmente (Organización Mundial de la Salud, 2021).

En México, la triquinosis tuvo su mayor incidencia a finales de la década de 1980, cuando la enfermedad era bastante común en varias regiones del país. En 1990 se registraron 238 casos, un número elevado que reflejaba los riesgos asociados al consumo de carne de cerdo o jabalí mal cocida, sobre todo en comunidades donde se mantienen prácticas tradicionales. Desde entonces, los casos han disminuido notablemente, con un promedio de alrededor de 15 casos por año entre 2013 y 2024, pero nunca ha habido un año sin registros, lo que muestra que la enfermedad sigue siendo un riesgo de salud pública. Según el Boletín Epidemiológico de 2024, se notificaron 18 casos en todo el país, concentrándose principalmente en la Ciudad de México (5 casos), Veracruz (3 casos) y Sinaloa (2 casos). Sin embargo, se estima que la cifra real es mayor, ya que muchos casos no se reportan, especialmente en zonas rurales con acceso limitado a servicios de salud (Secretaría de Salud, 2024).

Ciclo de vida y fases de la enfermedad

La infección se adquiere al ingerir carne con larvas enquistadas de *Trichinella spiralis*. En el estómago, los quistes se disuelven y liberan larvas que penetran la mucosa intestinal. En menos de dos días se transforman en adultos y se

reproducen. Las nuevas larvas atraviesan los vasos linfáticos y sanguíneos hasta alcanzar el músculo esquelético, donde se enquistan en un lapso de tres meses. Estos quistes pueden calcificarse, pero las larvas pueden permanecer viables hasta 40 años (Figura 4) (Pavel et al., 2023).

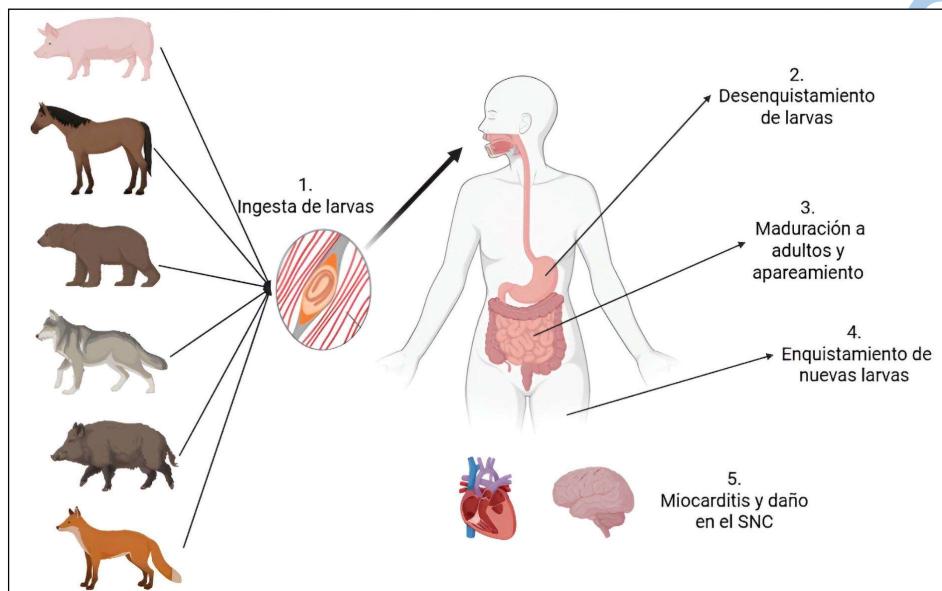


Figura 4. Ciclo biológico de *Trichinella spiralis*. Imagen realizada en BioRender.

Se estima que solo se requiere la ingesta de entre 70 y 150 larvas para causar una infección. Una vez adquirido el parásito, la enfermedad presenta dos fases:

1. Fase intestinal (1 a 2 días tras la ingestión): puede causar dolor abdominal, diarrea, vómitos y náuseas.
2. Fase muscular (a partir del día 5 tras la ingestión): las larvas migran al músculo y provocan inflamación, fiebre, dolor muscular, edema facial y eosinofilia. En casos graves, puede haber complicaciones cardíacas (miocarditis), neurológicas (encefalitis, meningitis), respiratorias y oculares. En los casos más graves, una

persona puede llegar a albergar más de 100 millones de larvas del parásito en su cuerpo, lo que intensifica los síntomas y provoca secuelas a largo plazo (Ramírez, 1981). La mortalidad puede alcanzar el 5.6 % (Pozio y Gomez Morales, 2023).

Cuando las hembras dejan de producir larvas (6 a 8 semanas después de la infección), se entra en una fase crónica. Algunos pacientes mejoran, pero otros presentan síntomas persistentes durante meses o incluso años, incluyendo debilidad muscular, sudoración, conjuntivitis y fatiga prolongada (Ramírez, 1981).

Diagnóstico

La sospecha de triquinosis se basa en la historia clínica del paciente, los síntomas y la presencia de eosinofilia. Para confirmarla, se pueden realizar pruebas diagnósticas específicas, entre las que destaca la detección de anticuerpos específicos contra el parásito, siendo el ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA) el más utilizado. También se puede realizar una biopsia muscular, comúnmente del músculo deltoides (hombro) o gastrocnemio (pantorrilla), que permite identificar las larvas enquistadas en el tejido muscular. Esta prueba es inequívoca para confirmar la infección y, además, ayuda a estimar su nivel mediante el cálculo del número de larvas por gramo de tejido (Dupouy-Camet *et al.*, 2021).

Tratamiento

El tratamiento de la triquinosis incluye medicamentos antiparasitarios para combatir al parásito y esteroides para reducir los síntomas de la enfermedad. Los antiparasitarios más utilizados son albendazol y mebendazol, los cuales son muy efectivos para eliminar los parásitos adultos en el intestino. Sin embargo, estos medicamentos tienen poco o ningún efecto sobre las larvas enquistadas en el tejido muscular. Por lo tanto, una vez que las larvas invaden el músculo, no existe un tratamiento eficaz para eliminarlas (El-Wakil *et al.*, 2023), por lo que la prevención es clave para evitar la infección.

Prevención: la clave está en la cocción

Las larvas de *Trichinella* son extremadamente resistentes y su supervivencia puede variar según la especie del parásito y el tipo de carne en que se encuentren. Por ejemplo, pueden sobrevivir hasta tres meses en carne en descomposición a temperatura ambiente y resistir la refrigeración. Aunque la congelación puede ser efectiva, su eficacia depende tanto de la especie de *Trichinella* como del tipo de carne y del tiempo de exposición; por ejemplo, en carne de caballo algunas larvas pueden sobrevivir hasta cuatro semanas a -18 °C (Malone *et al.*, 2024).

La forma más segura de eliminar el parásito es la cocción completa de la carne. Se recomienda:

- Cocinar a una temperatura interna mínima de 71 °C por al menos 1 minuto.
- Evitar el consumo de embutidos artesanales no inspeccionados.
- Nunca probar carne cruda o poco cocida de origen desconocido.

En conclusión

La triquinosis, aunque menos común en la actualidad, sigue siendo una amenaza real, especialmente en contextos donde se consume carne silvestre o de origen no regulado. Comprender su historia, sus formas de transmisión y las medidas preventivas es esencial para evitar esta enfermedad. La clave está en la educación, la vigilancia sanitaria y, sobre todo, en asegurar una correcta preparación de los alimentos.

Referencias

- Dupouy-Camet J, Raffetin A, Rosca EC and Yera H (2021). Clinical picture and diagnosis of human trichinellosis. In Bruschi F (ed.) *Trichinella and Trichinellosis* (pp. 333-352). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821209-7.00010-X>.
- El-Wakil ES, Shaker S, Aboushousha T et al. (2023). In vitro and in vivo anthelmintic and chemical studies of *Cyperus rotundus* L. extracts. *BMC Complementary Medicine and Therapies* 23:15. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12906-023-03839-7>.
- Gaeta R and Bruschi F (2021). History of the parasite and disease. In Bruschi F (Ed.) *Trichinella and Trichinellosis* (pp. 3–24). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821209-7.00008-1>.

Malone CJ, Oksanen A, Mukaratiwa S, Sharma and Jenkins E (2024). From wildlife to humans: The global distribution of *Trichinella* species and genotypes in wildlife and wildlife-associated human trichinellosis. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife* 24:100934. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2024.100934>.

Organización Mundial de la Salud (OMS) (2021). Parasitos de transmisión alimentaria: Triquinosis. Recuperado de: <https://www.who.int/es/publications/item/WHO-UCN-NTD-VVE-2021.7>.

Pavel R, Ursoniu S, Lupu MA and Olariu TR (2023). Trichinellosis in Hospitalized Children and Adults from Western Romania: A 11-Year Retrospective Study. *Life* 13(4):969. DOI: <https://doi.org/10.3390/life13040969>.

Pozio E and Gomez Morales MÁ (2023). Trichinella and Trichinellosis: From Wildlife to the Human Beings. In: Sing A (eds) *Zoonoses: Infections Affecting Humans and Animals*. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-27164-9_58.

Ramírez M (1981). Epidemiología de la trichinelosis (pp. 278–324). Recuperado de: <https://fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol3/CVv3c10.pdf>.

Secretaría de Salud (2024). Boletín Epidemiológico. Vigilancia epidemiológica (p. 38). Recuperado de: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/958564/sem45.pdf>.

Yadesa G, Erara M, Fantahun S et al. (2020). Epidemiology, diagnosis and public health importance of Trichinellosis. *Journal of World's Poultry Research* 10(3):131–139. DOI: <https://doi.org/10.36380/scil.2020.ojafr18>.