

El rostro invisible de la enfermedad de Chagas: infección, transmisión e implicaciones sociales en México

Luis Alonso Alcuía de la Cruz
Fiordaliso Carolina Román Carraro

México es un país megadiverso que alberga un gran número de especies, entre las cuales, los insectos representan el grupo más abundante. Si bien se sabe que estos son esenciales para nuestra existencia, y que en la mayoría de los casos no representan ningún peligro, algunos insectos son portadores de patógenos, como bacterias, virus y protozoarios parásitos, lo que los convierte en potenciales vectores de enfermedades peligrosas, entre las cuales se encuentra la enfermedad de Chagas (ECh), una parasitosis ocasionada por *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*) que es transmitido principalmente por el contacto directo con su vector, la chinche besucona [1].

La enfermedad de Chagas (ECh) es reconocida como endémica, es decir, originaria y prevalente en países latinoamericanos, ya que se presenta desde el norte de México hasta el norte de Argentina y Chile. Por esta razón, también se le conoce como “tripanosomiasis americana”. Sin embargo, la migración de personas provenientes de estos países hacia naciones desarrolladas, en busca de una mejor calidad de vida, ha permitido que la ECh cruce fronteras y se detecte en países no endémicos como Estados Unidos, Canadá, Japón, Australia y diversos países europeos, entre ellos España, Francia, Italia y Alemania, en donde la principal vía de transmisión es la materno-fetal [3].

Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en México hay alrededor de un millón de personas infectadas. Sin embargo, estudios nacionales sugieren una prevalencia de al menos cuatro millones de casos, lo que posiciona a México como el país endémico con mayor número de personas infectadas [1].

Dentro del contexto socioeconómico, la ECh tiene una mayor prevalencia en comunidades vulnerables, donde el acceso a viviendas dignas y a servicios de salud es limitado. Esta situación dificulta un diagnóstico oportuno, lo que a su vez retrasa tanto el tratamiento como el seguimiento adecuado de la enfermedad [1,3,4].

A pesar de su impacto social y de salud, la ECh sigue siendo un padecimiento poco conocido por la población y, en algunos casos, también por el personal de salud. Esta falta de conocimiento contribuye a que el diagnóstico se realice de forma tardía, cuando ya han aparecido complicaciones graves a nivel cardíaco o digestivo. Por todo ello, visibilizar la ECh y difundir información clara y accesible sobre sus causas, consecuencias y formas de prevención, es un paso clave para proteger la salud de quienes viven en situación de vulnerabilidad, y para impulsar políticas públicas que ayuden a controlar su transmisión [1,4].

Trypanosoma cruzi y su ciclo de vida

T. cruzi es un protozooario parásito que requiere infectar a dos tipos diferentes de animales que actuarán como hospederos para cumplir con su ciclo de vida: un insecto del grupo de las chinches de la familia *Reduviidae* conocido coloquialmente como chinche besucona, triatomino o vinchuca, y un mamífero que puede ser una persona. Además, algunos animales como los perros, gatos, armadillos, ratas, comadreja, entre otros, pueden convertirse en reservorios, lo que facilita la propagación y aumenta la probabilidad de infección por este parásito [1,4].

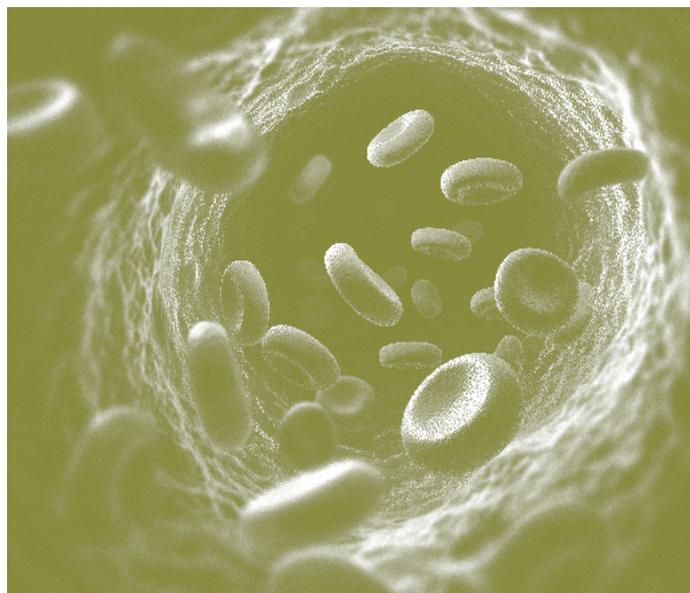
T. cruzi es muy adaptable y puede cambiar la forma de su cuerpo como respuesta al ambiente en el que se encuentra. Cuando está en el intestino de la chinche besucona, adquiere una forma alargada con flagelo, denominada epimastigote (“epi”) que cuenta con la capacidad de replicarse para generar un gran número de descendientes que buscarán migrar al recto de la chinche, donde cambiarán a la forma de tripomastigote metacíclico (“tripo”) que se caracteriza por presentar un flagelo llamativo con una membrana ondulante que le permite desplazarse e infectar a células del hospedero mamífero [1,4].

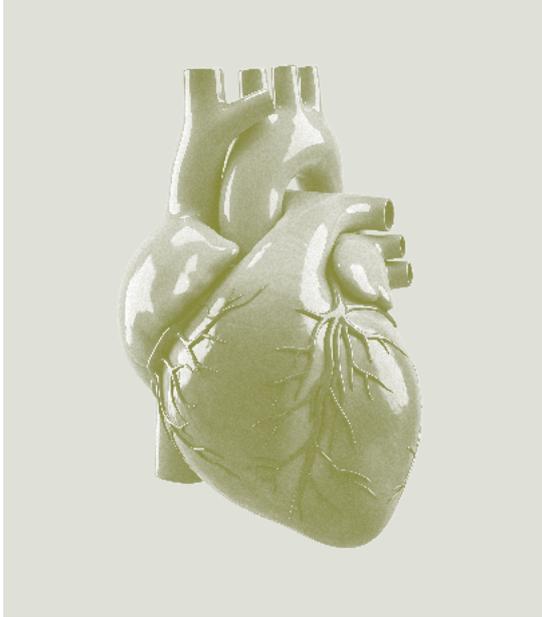
Aunque aparentemente la infección ocurre por la picadura de la chinche besucona, como pasa con otras enfermedades transmitidas por insectos, los parásitos que pueden infectar al humano (trijos) de *T. cruzi* no se encuentran en la probóscide (boca) de la chinche, sino que se encuentran en el recto y conforme la chinche va ingiriendo sangre, su cuerpo se va hinchando hasta defecar, y es en las heces en donde se encuentran los “trijos” que logran entrar al cuerpo cuando la persona se rasca debido a la comezón ocasionada por la picadura, arrastrando las heces y parásitos a la herida de la picadura, o a las mucosas como ojos y boca. Una vez dentro del cuerpo, los “trijos” comenzarán una carrera en contra el sistema inmune para sobrevivir y continuar con su ciclo de vida [1,4].

Debido a que *T. cruzi* ha infectado mamíferos durante miles de años, ha desarrollado una gran capacidad para evadir e incluso manipular los mecanismos de defensa del sistema inmune del hospedero. Por ejemplo, al ser un parásito que infecta células, buscará ser “comido” por macrófagos que son células del sistema inmune que cumplen con la importante función de encontrar patógenos y “comerlos” para destruirlos. Sin embargo, una vez dentro del macrófago, en lugar de morir, el “tripo” cambia su cuerpo a una forma más pequeña, redonda y sin flagelo, denominada “amastigote” que tiene la habilidad de sobrevivir dentro de la célula y replicarse, pudiendo producir centenares de nuevos parásitos que después cambiarán a su forma de “tripo” para lisar (romper) al macrófago y liberar nuevos parásitos [1,2].

Fases de la enfermedad de Chagas

La ECh se desarrolla en dos fases que son la fase aguda (FA) y la fase crónica (FC). La FA comienza desde el primer día de infección hasta las ocho semanas aproximadamente. Se caracteriza por la presencia de una alta parasitemia en el torrente sanguíneo, lo cual genera una respuesta inmune que busca mitigar la propagación de los parásitos, por lo que en esta etapa se puede recibir un tratamiento antiparasitario que puede ser favorable para eliminar el *T. cruzi* del cuerpo. Una vez transcurrido este periodo, la para-





sitemia en la sangre disminuye debido a que los parásitos sobrevivientes han logrado infectar células de distintos tejidos como el del corazón e intestino. En este punto comienza la FC, la cual se divide en fase crónica indeterminada (FCI), que es cuando el individuo no presenta síntomas de la enfermedad por decenas de años y que incluso puede pasar el resto de su vida sin complicaciones, lo que ocurre en el 70% de los casos, y la fase crónica determinada (FCD) en donde se desarrollan síntomas cardiacos relacionados con un tipo de cardiomiopatía de origen chagásica (CC) (30%), y/o el agrandamiento de vísceras (AV) como el colon y el esófago (10-15% de los casos). Un factor clave asociado al avance de la enfermedad de Chagas hacia la FCD con compromiso cardiaco es el modo en que el sistema inmune responde ante la presencia parásito. En algunos casos, el cuerpo tiene una respuesta exagerada y prolongada, lo que provoca un daño continuo en el corazón por decenas de años que, con el tiempo, se vuelve irreversible [1,4].

Una de las mayores problemáticas de la enfermedad es que puede mantenerse silenciosa durante décadas, complicando su detección y tratamiento. Un método para detectar la ECh antes de presentar síntoma, es a través de la donación de sangre, ya que en los bancos de sangre se realiza un minucioso tamizaje que permite detectar enfermedades infecciosas como VIH, sífilis, hepatitis y la ECh [1].

¿La chinche besucona se encuentra en toda la república mexicana?

En México se han identificado 31 especies de chinches besuconas que pueden ser portadoras de *T. cruzi*, sin embargo, predominan en zonas rurales y campestres de clima templado-tropical debido a las condiciones climáticas que son favorables. Aunque la distribución de estos insectos es amplia en nuestro país, los estados que reportan una mayor incidencia son Yucatán, Veracruz, Oaxaca, Chiapas, Morelos, Jalisco, San Luis Potosí y Estado de México. Es importante destacar que la ECh no se limita exclusivamente a estos estados, ya que su presencia está principalmente relacionada con el desplazamiento y la distribución de la chinche besucona y de su detección. Esta situación guarda una estrecha conexión con las condiciones de pobreza, tanto en México como en otros países latinoamericanos. Por ello, la enfermedad de Chagas es considerada un padecimiento estrechamente vinculado a la pobreza [1,3].

¿Cómo puedo saber si una chinche besucona me ha transmitido la ECh?

No se puede saber a ciencia cierta a menos que se realicen estudios de laboratorio a partir de una muestra de sangre. Estas pruebas se llaman estudios serológicos, que detectan anticuerpos contra *T. cruzi*. También se suele utilizar la técnica de PCR (*Polymerase Chain Reaction* o reacción en cadena de la polimerasa) para detectar la presencia del parásito si es que su material genético se encuentra en el cuerpo. Estos estudios son realizados por algunos centros de salud, como el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica (InDRe) que se encarga de diagnosticar de manera oficial la ECh en México [1,3]. Además de la transmisión vectorial, es decir, mediante el contacto con la chinche besucona, responsable de aproximadamente el 80% de los casos, existen otras vías de trans-

misión de la ECh. Entre ellas se encuentran: la transfusión de sangre contaminada (18%); y en menor proporción (2%): el trasplante de órganos infectados; el consumo de alimentos contaminados con heces de chinches infectadas; la transmisión materno-fetal, que ocurre cuando una madre transmite el parásito a su bebé durante el embarazo y los accidentes laborales en laboratorios que manipulan el parásito o muestras de personas infectadas [1]. Es importante recordar que la detección de la enfermedad es clave para su tratamiento oportuno.

Chinches vemos, Chagas no sabemos

La ECh es una amenaza silenciosa que prevalece en zonas rurales y marginadas, donde muchas personas habitan en viviendas precarias (de adobe, con techos de palma o sin sellado adecuado), lo que facilita la presencia de la chinche besucona y la transmisión de *T. cruzi*. Por ello, la prevención de la ECh debe entenderse como una responsabilidad colectiva que requiere la participación activa de las instituciones gubernamentales, a través de campañas de control vectorial (como fumigaciones domiciliarias), así como acciones de difusión, detección oportuna y acceso al tratamiento [3,4].

Además, existen medidas que cada persona puede aplicar en su entorno para reducir el riesgo de infección, como eliminar escombros, madera apilada o acumulación de materiales donde el insecto pueda esconderse; mantener la casa limpia y ordenada; usar mosquiteros en zonas de riesgo; realizar controles médicos periódicos y fomentar la donación de sangre como vía indirecta de detección. En caso de detectar la presencia de chinches besuconas, es fundamental notificar a las autoridades de salud locales, quienes pueden realizar las pruebas de laboratorio correspondientes, así como inspecciones y fumigaciones si es necesario [3,4].

La prevención puede marcar la diferencia entre una vida saludable y el desarrollo de complicaciones irreversibles.

Referencias

1. Rubio-Ortiz M, Hernández-López LA, Pérez-Galicia A, et al. Diagnóstico de la infección con *Trypanosoma cruzi*: Avances y retos. *Rev Med UV*. 2020;20(1):7-27.
2. Chico-Avelino M, López-Mejía A, Ramos-Frías J, Villafuentes-Téllez HA, Menchaca-Armenta I, Montoya-Ayala R, Martínez-Calvillo S, Manning-Cela RG. Synanthropic triatomines in Hidalgo state, Mexico: Spatial-temporal distribution, domestic transmission cycle, and natural infection with *Trypanosoma cruzi*. *Acta Trop*. 2022 Oct;234:106618. doi: 10.1016/j.actatropica.2022.106618. Epub 2022 Jul 28. PMID: 35907500.
3. Salazar-Schettino PM, Bucio-Torres MI, Cabrera-Bravo M, Alba-Alvarado MC, Castillo-Saldaña DR, Zenteno-Galindo EA, et al. Enfermedad de Chagas en México. *Rev. Fac. Med. (Méx.)* [internet]. 2016 Jun [citado 2025 Feb 21]; 59(3): 6-16. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422016000300006&lng=es.
4. García Mare JI, González Acosta C, Peralta Rodríguez J, Correa Morales F, Barón Olivares H, Moreno García M. Incremento de incidencia intradomiciliar de triatomines y prevalencia de *Trypanosoma cruzi* en el Centro de México. *Acta Zool. Mex*, 2022, 38(1), 1–13. Disponible en: <https://doi.org/10.21829/azm.2022.3812515>.

Luis Alonso Alcudia de la Cruz Licenciatura en Biología Molecular, División de Ciencias Naturales e Ingeniería, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, Ciudad de México (UAM-Cuajimalpa, CDMX)

Fiordaliso Carolina Román Carraro Departamento de Procesos y Tecnología. División de Ciencias Naturales e Ingeniería, UAM-Cuajimalpa, CDMX

Contacto: froman@cuajimalpa.uam.mx