



## Artículo de revisión

## La enfermedad de Chagas. Una enfermedad tropical desatendida

Chagas disease. A neglected tropical disease

Leonor Ricardo Garrido<sup>1</sup> Adriana Denisse García Coello<sup>1</sup> Lisvelt Gómez Robles<sup>2</sup> Barbara Betancourt Quintero<sup>1</sup> <sup>1</sup> Facultad de Medicina. Universidad San Gregorio de Portoviejo. Manabí. Ecuador.<sup>2</sup> Universidad Técnica de Machala. El Oro. Ecuador.Autor para la correspondencia: [lricardo@sangregorio.edu.ec](mailto:lricardo@sangregorio.edu.ec)

## RESUMEN

**Introducción:** La enfermedad de Chagas (EC), también conocida como tripanosomiasis americana, es una enfermedad infecciosa desatendida, causada por el protozoó hemoflagelado *Trypanosoma cruzi* (TP). En la actualidad constituye un problema de salud pública principalmente en América Latina, aunque su distribución ya aparece a nivel mundial.

**Objetivo:** Describir el estado actual de la enfermedad de Chagas como problema de salud emergente en zonas no endémicas.

**Método:** Se realizó una búsqueda bibliográfica en bases de datos establecidas como Pubmed, Pubmed Central, SciELO, Science Direct, Cochrane, Medline y SCOPUS, con los descriptores: enfermedad de Chagas, *Tripanosoma cruzi*, miocardiopatía chagásica, chagoma. Se confeccionó una base de datos en un gestor bibliográfico por cada autor.

**Desarrollo:** La principal forma de transmisión es la vectorial, a través de la picadura de las chinches

## ABSTRACT

**Introduction:** Chagas disease (CD), also known as American trypanosomiasis, is a neglected infectious disease caused by the hemoflagellate protozoan *Trypanosoma cruzi* (TP). It currently constitutes a public health problem mainly in Latin America, although it is now found worldwide.

**Objective:** To describe the current status of Chagas disease as an emerging health problem in non-endemic areas.

**Method:** A literature search was conducted in established databases such as PubMed, PubMed Central, SciELO, Science Direct, Cochrane, Medline, and SCOPUS, using the following descriptors: Chagas disease, *Trypanosoma cruzi*, Chagas cardiomyopathy, chagoma. A database was created in a bibliographic manager for each author.

**Development:** The main form of transmission is vector-borne, through the bite of blood-sucking bugs of the Triatominae family (*Triatoma infestans*,

hematófagas de la familia Triatominae (*Triatoma infestans*, *Rhodnius rolixus*, *Panstrongylus megistus*), por la contaminación con heces infectadas del vector durante la picadura. El prolongado período de tiempo entre la fase aguda y la fase crónica es de importancia clínica, ya que resalta la necesidad de prevención y diagnóstico temprano de la enfermedad.

**Conclusiones:** La enfermedad de Chagas permanece como un problema de salud pública a nivel global que requiere abordaje multidisciplinario. A medida que se esclarecen los mecanismos moleculares implicados en la cardiopatía chagásica, se desarrollan nuevas terapéuticas específicas.

**Palabras clave:** enfermedad de Chagas, *Trypanosoma cruzi*, miocardiopatía chagásica, chagoma

*Rhodnius rolixus*, *Panstrongylus megistus*), due to contamination with infected feces from the vector during the bite. The prolonged period between the acute and chronic phases is clinically important, as it highlights the need for prevention and early diagnosis of the disease.

**Conclusions:** Chagas disease remains a global public health problem that requires a multidisciplinary approach. As the molecular mechanisms involved in Chagas heart disease become clearer, new specific therapies are being developed.

**Keywords:** Chagas disease, *Trypanosoma cruzi*, Chagas cardiomyopathy, chagoma

Recibido: 25/01/2026.

Aprobado: 15/02/2026.

Editor: Yasnay Jorge Saínz.

Aprobado por: Silvio Emilio Niño Escofet.

## Introducción

La enfermedad de Chagas (EC), también conocida como tripanosomiasis americana, es una enfermedad infecciosa desatendida causada por el protozoo hemoflagelado *Trypanosoma cruzi* (TP). Fue descrita por el médico e investigador brasileño Carlos Chagas en 1909, y constituye un problema de salud pública principalmente en América Latina. Desde su descubrimiento se ha extendido a zonas geográficas no endémicas, de forma que en la actualidad presenta distribución a nivel mundial.<sup>(1)</sup> Sin embargo, el estudio de ADN de momias en Perú y Chile mediante reacción en cadena de la polimerasa ha establecido que ha afectado al hombre desde hace más de 7 000 años.<sup>(2)</sup>

La EC estuvo confinada a zonas rurales de América Central y del Sur, pero los cambios ambientales y el aumento de la movilidad de la población han diseminado la infección a

nivel global, que incluye Canadá, Estados Unidos de América, Europa, Asia, países del Mediterráneo y África.<sup>(1,2,3)</sup> En la actualidad se estima que se contaminan entre 6 y 7 millones de personas cada año a nivel mundial, es endémico en 21 países de América Latina y causa alrededor de 10000 fallecidos anualmente, con una población en riesgo en todo el mundo de unos 100 millones de personas.<sup>(1)</sup> Los Estados Unidos de América es el país no latinoamericano con la mayor frecuencia de EC, presenta vectores triatómicos y animales reservorios, por tanto también debe considerarse esta enfermedad como endémica.<sup>(4)</sup>

En Ecuador se han reportado más de mil casos en los últimos 10 años, donde predominan pacientes en cronicidad, lo cual ha impedido el tratamiento efectivo. Todas las provincias del país están afectadas, con predominio de Loja, Pichincha, Manabí, Guayas y El Oro.<sup>(5)</sup> En Cuba, aunque no se ha reportado la enfermedad autóctona, existe el vector y riesgo de importar casos, por lo tanto se mantiene un protocolo de vigilancia.<sup>(6)</sup>

La principal forma de transmisión es la vectorial, a través de la picadura de las chinches hematófagas de la familia Triatominae (*Triatoma infestans*, *Rhodnius rolixus*, *Panstrongylus megistus*), por la contaminación con heces infectadas del vector durante la picadura. Estos insectos viven en grietas de paredes o techos de las casas y otras construcciones, gallineros, corrales y almacenes en las zonas rurales o suburbanas. Se ocultan por el día y salen de noche a alimentarse de sangre animal y humana. Pican en zonas expuestas de piel, como la cara, y depositan excrementos y orina, que contienen al TP. Los parásitos entran en el organismo cuando la persona se frota instintivamente las heces o la orina del insecto en la picadura, otras lesiones cutáneas, los ojos o la boca. La distribución geográfica del vector es diferente, de acuerdo con la especie.<sup>(1)</sup>

El *T. cruzi* también infecta a animales, como la zarigüeya, tlacuache común o raposa, marsupial del que hay especies en América del Sur, Central y del Norte y se considera uno de los reservorios silvestres más importantes de la infección.<sup>(3)</sup>

En las últimas tres décadas, el control y manejo de la enfermedad de Chagas ha mejorado a causa de los programas de control de vectores a gran escala y el cribado de donantes de

sangre, que han reducido la incidencia y la prevalencia de la enfermedad. Aunque se necesitan medicamentos tripanocidas más eficaces, el tratamiento actual con benznidazol (o nifurtimox) es seguro y eficaz, y ahora se utiliza en la actualidad en pacientes con comorbilidades, así como métodos más efectivos para la estratificación de riesgo. Sin embargo, la enfermedad de Chagas se ha establecido como problema de salud emergente en zonas no endémicas, existen insuficiencias en el tratamiento de pacientes asintomáticos y las terapias nuevas pueden estar fuera del alcance de sistemas de salud de países en desarrollo.<sup>(7)</sup>

Las estrategias clave para prevenir la enfermedad de Chagas incluyen el control de vectores (en América Latina); el análisis de sangre antes de transfusiones y trasplantes; la realización de pruebas y el tratamiento de niñas, mujeres en edad reproductiva, recién nacidos y hermanos de madres infectadas; el diagnóstico lo más temprano posible y un seguimiento y atención médica integrales; y la información, educación y comunicación para las comunidades y los profesionales de la salud.<sup>(1)</sup>

Sin embargo, esta afección es el resultado de un problema de salud complejo típico de las enfermedades tropicales desatendidas y las enfermedades determinadas socialmente. Un diagnóstico erróneo o tardío, sin tratamiento ni seguimiento, o con un tratamiento y seguimiento incompletos, puede convertir esta infección en una afección potencialmente mortal.<sup>(1)</sup> El objetivo de esta investigación consiste en describir el estado actual de la enfermedad de Chagas como problema de salud emergente en zonas no endémicas.

## **Método**

Se realizó una búsqueda bibliográfica en bases de datos establecidas: Pubmed, Pubmed Central, SciELO, Science Direct, Cochrane, Medline y SCOPUS, con los descriptores: enfermedad de Chagas, *Tripanosoma cruzi*, miocardiopatía chagásica, chagoma, vinchuca. Se confeccionó una base de datos en un gestor bibliográfico por cada autor. Se descargaron 334 artículos de acceso libre, como total de investigaciones revisadas de primer momento por los autores. Se descartaron las cartas al editor, resúmenes, artículos de opinión y ensayos clínicos. Se realizó una sesión de trabajo entre los autores, donde como resultado

de un primer cribado se excluyeron los duplicados y los artículos que no trataban los mismos aspectos, por lo que quedaron 35 artículos, luego de la revisión exhaustiva de la totalidad de su contenido en una segunda sesión de trabajo, se aportaron 27 artículos para esta investigación.

## **Desarrollo**

Las medidas implantadas desde la década de los 90 para controlar la enfermedad de Chagas a nivel global, que comprendieron el estudio de los donantes de sangre, control de vectores, y la detección y tratamiento de la transmisión congénita de la enfermedad, han producido una disminución significativa de la cantidad de pacientes en el mundo.<sup>(8)</sup>

## **Transmisión**

La principal forma de trasmisión es la vectorial, a través de la picadura de las chinches hematófagas de la familia Triatominae (*Triatoma infestans*, *Rhodnius rolixus*, *Panstrongylus megistus*), por la contaminación con heces infectadas del vector durante la picadura. Estos insectos viven en grietas de paredes o techos de las casas y otras construcciones, gallineros, corrales y almacenes en las zonas rurales o suburbanas. Se ocultan por el día y salen de noche a alimentarse de sangre animal y humana. Pican en zonas expuestas de piel, como la cara, y depositan excrementos y orina, que contienen al TP. Los parásitos entran en el organismo cuando la persona se frota instintivamente las heces o la orina del insecto en la picadura, otras lesiones cutáneas, los ojos o la boca. La distribución geográfica del vector es diferente, de acuerdo a la especie.<sup>(1,7)</sup>

En el hemisferio occidental se encuentran más de 130 especies de triatominos, la mayoría portadoras de *T. cruzi*, pero pocas especies lo transmiten a los seres humanos porque se caracterizan por vivir de preferencia en las viviendas y su entorno doméstico.<sup>(9)</sup>

### Otras formas de transmisión

Por el consumo de alimentos o bebidas contaminados con *T. cruzi*, por ejemplo, por contacto con heces u orina de chinches triatominas infectadas o zarigüeyas comunes; este tipo de transmisión suele provocar brotes, durante el parto o el embarazo, por transfusión de sangre o productos sanguíneos, por trasplantes de algunos órganos (como el corazón o el riñón); y por accidentes de laboratorio.

Se han reportado brotes de infección aguda por *T. cruzi* en América Latina debido al consumo de frutas o jugo de caña de azúcar contaminados. La mayoría de estos brotes son pequeños y afectan a grupos familiares.<sup>(9)</sup>

### Prevención de la enfermedad de Chagas

El gran número de especies de insectos triatómicos y animales silvestres (reservorios) infectados con *T. cruzi* en toda América hace que la infección no pueda erradicarse. En cambio, los objetivos de salud pública son la eliminación de la transmisión a los seres humanos, el acceso temprano a la atención médica y el seguimiento de por vida de las personas infectadas.

No existe ninguna vacuna para prevenir la enfermedad de Chagas, aunque se han evaluado protocolos de inmunización, algunos con resultados promisorios en modelos animales, pero que no se ha probado su seguridad y efectividad en el humano.<sup>(10,11)</sup> El control de los vectores, que reduce la interacción entre los seres humanos y los insectos vectores, ha sido el método de prevención más eficaz en América Latina. De necesidad primordial es realizar análisis de sangre para prevenir la infección a través de transfusiones, trasplantes de órganos y transmisión congénita, y para aumentar la detección y la atención de la población afectada en todo el mundo.<sup>(1)</sup>

En correspondencia con la zona geográfica, la OMS recomienda los siguientes enfoques para la prevención y el control:

- Elaboración de materiales y actividades de información, educación y comunicación, contextualizados para los diferentes escenarios y actores, y basados en un enfoque «Una sola salud»;
- acceso temprano al diagnóstico, el tratamiento y el seguimiento;
- detección de recién nacidos y otros niños de madres infectadas;
- detección de donantes de sangre;
- pruebas a donantes y receptores de órganos, tejidos o células;
- fumigación de viviendas y áreas circundantes con insecticidas residuales;
- mejoras en las viviendas y limpieza de las mismas para prevenir la infestación de vectores;
- medidas preventivas personales, como mosquiteros, buenas prácticas de higiene en la preparación, el transporte, el almacenamiento y el consumo de alimentos. <sup>(1)</sup>

Se ha calculado que el costo de la atención médica de los pacientes con formas crónicas cardíacas, digestivas, neurológicas o mixtas de la enfermedad es más de un 80 % superior al costo de la fumigación con insecticidas residuales para controlar los vectores y prevenir la infección.<sup>(1)</sup>

### **Fisiopatología y mecanismo molecular del daño miocárdico**

Aunque la mayoría de las personas con infección crónica permanecen asintomáticas, aproximadamente el 30 % de los pacientes desarrollan una miocardiopatía potencialmente mortal. Hay pruebas consistentes de que las citocinas inmunorreguladoras son fundamentales para coordinar la respuesta inmunitaria y, por lo tanto, influyen en el desarrollo o el control de la enfermedad. Mientras que la forma asintomática (indeterminada) representa un estado de equilibrio entre el huésped y el parásito, el establecimiento de la forma cardíaca representa la pérdida de este equilibrio.<sup>(12)</sup>

La forma clínica cardíaca se caracteriza por alteraciones conductivas y/o contráctiles en el corazón, acompañadas de una alta morbilidad y mortalidad. La miocardiopatía crónica por Chagas (MCC) supone una carga económica de más de 1000 millones de dólares al año debido a las muertes o discapacidades que provoca, con más de 10 000 fallecimientos al

año. Una cuestión fundamental es por qué algunos pacientes permanecen asintomáticos mientras que otros desarrollan una enfermedad cardíaca tan devastadora.

En la mayoría de los pacientes que pasan a la fase crónica (pacientes no tratados o tratados y no curados), la enfermedad es silenciosa. A pesar de la serología positiva, la producción exuberante de anticuerpos y la vigorosa respuesta de las células T a los antígenos del parásito y del huésped, estos pacientes, denominados indeterminados, no presentan enfermedad clínica. Estos pacientes representan un equilibrio «ideal» entre el huésped y el parásito, ya que son portadores del parásito durante años y no desarrollan la enfermedad.

(13)

#### **La enfermedad de Chagas en pacientes inmunodeprimidos y trasplantados (1970-2019)**

Un aspecto nuevo de la atención al paciente de (EC) en los hospitales urbanos modernos es la comorbilidad con la inmunodepresión, como condición cada vez más frecuente, que puede modificar el curso de la infección por *T. cruzi*. Entre los años 70 y 80, los pacientes de (EC) con deterioro grave del sistema inmunológico, como pacientes de oncología, de enfermedades autoinmunes, y los receptores de trasplantes, presentaron con frecuencia formas graves de reactivación de la enfermedad de Chagas.<sup>(3)</sup>

Los primeros informes de infección por *T. cruzi* en pacientes con VIH, publicados entre 1988 y 1992, reportaron acerca de un 20 % de reactivación con meningoencefalitis y/o miocarditis. En el sistema nervioso central (SNC) se observaron dos formas: meningoencefalitis con tripomastigotas en el líquido cefalorraquídeo o formación pseudotumoral (chagoma) con imágenes cerebrales indistinguibles de otras infecciones oportunistas como la toxoplasmosis y el linfoma primario del SNC.<sup>(14)</sup> El chagoma del SNC se asocia con una alta mortalidad y, para definir mejor el diagnóstico, es necesario realizar una biopsia estereotáctica. Los hallazgos histopatológicos consisten en encefalitis extensa uni o multifocal, tejido necrohemorrágico, infiltrado mononuclear con distribución predominantemente perivasicular y nidos de amastigotas dentro de los macrófagos, glía o células endoteliales.<sup>(3)</sup>

### **Cuadro clínico**

La progresión de la enfermedad de Chagas comprende tres fases: la fase aguda, la fase indeterminada y la fase crónica. La fase aguda es asintomática o con síntomas leves en la mayoría de los casos, aunque puede circular un gran número de parásitos en la sangre, dura aproximadamente entre uno y dos meses y suele resolverse de forma espontánea. Pueden presentarse síntomas leves e inespecíficos ( fiebre, dolor de cabeza, inflamación de los ganglios linfáticos, palidez, dolor muscular, dificultad para respirar, hinchazón y dolor abdominal o torácico). En ocasiones se observa una lesión cutánea en el sitio de la picadura (chagoma) o una inflamación violácea de los párpados de un ojo (signo de Romaña).<sup>(1)</sup>

Sin embargo, si no se trata, los pacientes pueden permanecer infectados, y pasan a la fase indeterminada, que dura entre varios años y décadas de infección de bajo nivel sin disfunción orgánica ni síntomas de infección. La gran mayoría de las personas permanecen en la fase indeterminada durante toda su vida sin presentar síntomas clínicos, pero con una serología positiva.<sup>(15)</sup>

No es posible predecir qué pacientes en fase indeterminada progresarán a un estado de enfermedad crónica; sin embargo, se ha estudiado un tipo de microARN plasmático circulante, denominado microARN-208a, como posible biomarcador para predecir el riesgo de progresión de la enfermedad de Chagas. La fase crónica se presenta en aproximadamente el 30 % de los pacientes, con afectación cardíaca y visceral, en donde las miocardiopatías constituyen la manifestación más grave y frecuente.<sup>(15,16)</sup>

La fibrosis intersticial del corazón se considera importante en la patogénesis de la enfermedad de Chagas, ya que, aunque se disminuya la carga parasitaria con el tratamiento, los pacientes mantienen la gravedad de la enfermedad. Lo cual sugiere respuestas autoinmunes o formas latentes y de baja proliferación de *T. cruzi* que son resistentes a la terapéutica antiparasitaria.<sup>(16)</sup>

Durante la fase crónica, los parásitos se ocultan principalmente en el corazón y los músculos digestivos. Entre una y tres décadas después de la infección, hasta un tercio de los pacientes

padecen trastornos cardíacos y hasta uno de cada diez sufre alteraciones digestivas (normalmente agrandamiento del esófago o del colon), neurológicas o mixtas. En años posteriores, los pacientes pueden sufrir daños en el sistema nervioso y los músculos del corazón y el sistema digestivo, y llegar a provocar arritmias cardíacas, insuficiencia cardíaca progresiva y muerte súbita, entre otras manifestaciones clínicas y complicaciones.

### **Diagnóstico de la enfermedad de Chagas**

Los procedimientos parasitológicos tradicionales, como el xenodiagnóstico y el hemocultivo, son laboriosos y requieren mucho tiempo, además de mostrar una baja sensibilidad en casos de parasitemia de bajo nivel, lo que limita su utilidad en el diagnóstico y el seguimiento de la eficacia de los medicamentos. Desde la última década, la aplicación de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para detectar *T. cruzi* directamente en muestras de sangre ha abierto nuevas posibilidades para el diagnóstico de la infección y la evaluación de la quimioterapia tripanocida en diferentes entornos clínicos y epidemiológicos, aunque su complejidad y el costo constituyen aspectos a valorar.<sup>(8)</sup>

### **Diagnóstico en la fase aguda**

El diagnóstico de la enfermedad depende de la fase clínica. Durante la fase aguda, por la presencia de tripomastigotes de *T. cruzi* en sangre periférica del huésped, la infección puede detectarse mediante métodos parasitológicos o, de forma más fiable, mediante métodos moleculares. Los métodos parasitológicos clásicos dependen de la detección microscópica de estas formas en la sangre e incluyen métodos de concentración de parásitos, en los que las muestras se centrifugan secuencialmente para concentrar los parásitos. Los métodos parasitológicos indirectos, como los hemocultivos y el xenodiagnóstico, también se han utilizado para diagnosticar la fase aguda. Aunque baratos y sencillos, la mayoría de los métodos parasitológicos dependen en gran medida del operador y tienen una baja sensibilidad (inferior al 40 %), de manera que implican el uso de pruebas seriadas adicionales para llegar a un diagnóstico.

En los países donde la enfermedad de Chagas no es endémica, se recomienda realizar pruebas serológicas a las personas nacidas o que hayan recibido transfusiones de sangre en

países en la cuales endémica. La fase aguda de la enfermedad de Chagas rara vez se diagnostica, pues a menudo no presenta síntomas.<sup>(17)</sup>

### **Microscopía**

La microscopía se utiliza en la infección aguda, congénita o reactivada, ya que los triatomastigotes son visibles al microscopio de luz en frotis gruesos y finos de sangre completa o capa leucocitaria teñidas con Giemsa. Cuando se sospecha de meningoencefalitis aguda o reactivada, el líquido cefalorraquídeo debe concentrarse, teñirse y examinarse con microscopía óptica, que es rápida, disponible y específica, aunque su sensibilidad es menor que la de las técnicas moleculares.<sup>(9)</sup>

### **Técnicas moleculares**

Se utiliza la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), que, en la infección aguda o congénita temprana, tiene mayor sensibilidad y constituye la prueba diagnóstica de elección. Los resultados de la PCR son variablemente positivos en la infección crónica por *T. cruzi*, en dependencia del volumen de la muestra, los cebadores, los métodos de extracción de ADN y el nivel de experiencia del laboratorio. Las preparaciones de coágulos sanguíneos o capas leucocitarias pueden proporcionar una mayor sensibilidad que la sangre completa, pero no se encuentran disponibles en los laboratorios clínicos de rutina). El aumento de la carga parasitaria mediante PCR cuantitativa en muestras seriadas es el indicador más temprano de reactivación, lo que permite el tratamiento antes de la aparición de los síntomas.<sup>(9)</sup> La PCR ha demostrado su utilidad durante las reactivaciones en fase aguda o crónica debido a su mayor sensibilidad en comparación con los métodos de microscopía, por lo cual se ha considerado un biomarcador.<sup>(8,18)</sup>

Estos procedimientos presentan sensibilidad y especificidad muy variables, lo cual depende de factores técnicos, como volumen de la muestra, condiciones de conservación, métodos de aislamiento del ADN, los cebadores seleccionados, reactivos utilizados y las condiciones del ciclo térmico. También se afectan por la parasitemia intermitente y la cantidad de parásitos circulantes en el momento de la extracción de sangre. También se han desarrollado ensayos basados en la amplificación isotérmica mediada por bucle (LAMP - loop-mediated

isothermal amplification) o la amplificación por polimerasa recombinante (RPA - recombinase polymerase amplification), que no requieren equipos costosos, ofrecen resultados muy efectivos, rápidos, precisos y son adecuados para entornos con pocos recursos.<sup>(13)</sup>

## **Diagnóstico en la fase crónica**

### **Serología diagnóstica**

El diagnóstico en la fase crónica de la enfermedad de Chagas se basa en la detección de IgG del huésped contra los antígenos de *T. cruzi*. En la actualidad los principales métodos utilizados son los ensayos inmunoenzimáticos (ELISA), los ensayos de inmunofluorescencia (IFA) y las pruebas inmunocromatográficas en tira o casete.<sup>(13)</sup>

Los diagnósticos confirmados requieren resultados positivos en al menos dos pruebas, preferiblemente basadas en diferentes antígenos (por ejemplo, lisado del parásito y antígenos recombinantes). La sensibilidad y la especificidad de los ensayos disponibles no son suficientes para utilizar un solo ensayo para el diagnóstico, especialmente en un entorno en el que la prevalencia es baja y la probabilidad previa a la prueba no es alta. El inmunoblot de antígeno excretado-secretado por triatomastigotes IgG (TESA-blot) se utiliza como prueba confirmatoria en los bancos de sangre y en la práctica clínica en Brasil. La preparación de las tiras reactivas con antígeno de triatomastigotes en cultivo celular requiere una infraestructura especializada y puede ser propensa a la variabilidad entre lotes y laboratorios. El patrón de bandas puede diferir según la DTU (discrete typing units – unidades de tipificación discreta) de *T. cruzi*, lo que sugiere diferentes características antigenicas entre las cepas. La serología convencional en sangre del cordón umbilical y de los lactantes refleja la IgG materna transferida hasta los 9 meses de edad aproximadamente.  
(4)

En las regiones altamente endémicas, que son vastas en superficie, pero limitadas en cuanto al número de centros de salud de referencia, y habitadas por poblaciones de bajos ingresos que no pueden dejar de trabajar para desplazarse al centro de salud, los resultados de los diagnósticos a menudo no se envían a tiempo al paciente, que pierde el seguimiento, y es

posible que se le detecte años más tarde con daño tisular continuo, lo que supone una carga mayor para el sistema sanitario. Las pruebas de diagnóstico rápido se desarrollaron para funcionar como sustitutos de la serología convencional en esas regiones, son fáciles de usar, no necesitan refrigeración para su almacenamiento y presentan resultados comparables a las pruebas convencionales. (19,20)

### **Técnicas computacionales predictivas de diagnóstico**

Los algoritmos de aprendizaje automático, programas informáticos avanzados, se han convertido en herramientas valiosas para la predicción y el diagnóstico de enfermedades. Se han desarrollado algoritmos para pronosticar el riesgo de padecer la enfermedad de Chagas basados en factores como edad, género y condiciones de vida. A partir de los datos del Estudio Epidemiológico de Donantes de Retrovirus (REDS), se utilizó un algoritmo con efectividad de 0,772 sobre 1. Con su empleo generalizado es posible reducir costos de exámenes de laboratorio y alcanzar altas tasas de detección. (21)

### **Tratamiento**

La enfermedad de Chagas se puede tratar con benznidazol o nifurtimox, cuya eficacia es mayor si se administran durante la fase aguda, incluso en caso de transmisión congénita. Su eficacia disminuye cuanto más tiempo lleva infectada la persona. El tratamiento también está indicado para pacientes en los que la infección se ha reactivado (por ejemplo, debido a la inmunosupresión) y durante la fase crónica temprana, incluso para niñas y mujeres en edad fértil (antes o después del embarazo), para prevenir la transmisión congénita. El tratamiento de la enfermedad depende del estadio, por lo cual es importante el proceso diagnóstico. (13)

Se utiliza el benznidazol, en dosis de 5 a 7 mg/kg/día, por 60 días en la fase aguda, crónica temprana y las reactivaciones. Se pueden presentar efectos adversos dermatológicos, gastrointestinales y neurológicos. El nifurtimox se emplea como alternativa cuando el benznidazol está contraindicado, en dosis de 8-10 mg/kg/día por 90 a 120 días en el adulto y de 10 a 15 mg/kg/día en niños. Puede presentar efectos adversos gastrointestinales,

neurológicos y pérdida de peso hasta en 70 % de los pacientes. La efectividad es de 60 al 85 % en la fase aguda y del 20 al 60 % en la fase crónica.<sup>(22)</sup> El tratamiento con posaconazol se ha reportado que es de menor efectividad.<sup>(23,24)</sup>

Por un lado, existe un consenso general en que la persistencia del parásito aumenta el riesgo de desarrollo o progresión de lesiones cardíacas en pacientes con infección crónica y, por lo tanto, puede ser necesario erradicar el parásito en las primeras etapas de la enfermedad.<sup>(25)</sup>

Los marcadores adecuados de la curación de la EC (es decir, un paciente libre de EC y sin riesgo de desarrollar afectación de órganos diana, como miocardiopatía, insuficiencia cardíaca, megaesófago o megacolon, etc.) han sido objeto de un intenso debate durante décadas, en parte debido a la persistencia prolongada de anticuerpos específicos contra *T. cruzi*, la falta de sensibilidad de las pruebas parasitológicas y la necesidad de un seguimiento a largo plazo (generalmente años o décadas) para observar la seroconversión negativa de las pruebas serológicas convencionales, así como a la falta general de comprensión de la biología del parásito en el ser humano y la cinética de la respuesta a los medicamentos.<sup>(25)</sup>

La serología (y, en particular, la seroconversión negativa) se ha considerado durante muchos años como el estándar de referencia para la respuesta al tratamiento, en gran medida guiada por los resultados satisfactorios observados tras el tratamiento de infecciones agudas o infecciones crónicas tempranas en niños. Sin embargo, el tratamiento de pacientes de más edad, o incluso de niños mayores de 7 años, no conduce a una seroconversión negativa durante décadas (si es que alguna vez lo hace), incluso si se observa una disminución de los títulos de anticuerpos poco después del tratamiento farmacológico.<sup>(25)</sup>

A los adultos con infección, sobre todo a los asintomáticos, se les debe ofrecer tratamiento, para frenar la progresión de la enfermedad. En algunos casos se deben sopesar los posibles beneficios de prevenir o retrasar el desarrollo de la enfermedad de Chagas frente a la duración del tratamiento (hasta dos meses) y las posibles reacciones adversas (que se producen en hasta el 40 % de los adultos, pero son más frecuentes y potencialmente graves

en personas de edad avanzada). El benznidazol y el nifurtimox no deben administrarse a mujeres embarazadas ni a personas con insuficiencia renal o hepática. El nifurtimox también está contraindicado para personas con antecedentes de trastornos neurológicos o psiquiátricos. Además, por lo general se requiere un seguimiento de por vida y un tratamiento específico para las manifestaciones cardíacas, digestivas o neurológicas.<sup>(1)</sup>

El proceso de descubrimiento de fármacos se ha visto demorado por la complejidad y heterogeneidad del parásito *T. cruzi* y, por extensión, de los modelos de enfermedad utilizados. El proceso mediante el cual se seleccionan, prueban y desarrollan nuevos fármacos candidatos se basa en el uso de modelos animales.<sup>(26)</sup>

#### **Tratamiento de la cardiopatía chagásica<sup>(27)</sup>**

Generalmente se tratan las manifestaciones clínicas de la cardiopatía producida:

- La insuficiencia cardíaca, tratada con IECA (inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina), ARA II (antagonistas del receptor de la angiotensina), betabloqueadores (de preferencia el carvedirol), diuréticos según necesidad y antagonistas de la aldosterona.
- Las arritmias, de preferencia amiodarona para las arritmias ventriculares, la implantación de marcapasos para los bloqueos AV (atrioventriculares) avanzados y el uso del desfibrilador cardioversor implantable (CDI) en aquellos pacientes sobrevivientes de episodios de muerte cardíaca súbita.
- El trasplante cardíaco, indicado en la insuficiencia cardíaca avanzada con presión significativamente elevada en el lado izquierdo del corazón, lo que requiere profilaxis antiparasitaria.

#### **Respuesta de la OMS (Organización Mundial de la Salud)**

La OMS reconoció la enfermedad de Chagas como una enfermedad tropical desatendida (ETD) en 2005. Esto la reconoció como problema de salud pública mundial y contribuyó a reforzar la prevención, el diagnóstico precoz y el tratamiento antiparasitario, la atención integral, el seguimiento psicosocial, así como las actividades de información, educación y

comunicación. En mayo de 2019, la 72.ª Asamblea Mundial de la Salud estableció el Día Mundial de la enfermedad de Chagas, que se celebra anualmente el 14 de abril.<sup>(1)</sup>

La hoja de ruta de las enfermedades tropicales desatendidas para 2021-2030 incluye la enfermedad de Chagas entre las afecciones que se pretenden eliminar como problema de salud pública y propone cinco objetivos:

- verificación de la interrupción de la transmisión vectorial domiciliaria.
- verificación de la interrupción de la transmisión transfusional.
- verificación de la interrupción de la transmisión por trasplantes de órganos.
- verificación de la interrupción de la transmisión congénita.
- cobertura del 75 % del tratamiento antiparasitario de la población elegible.

El aporte científico de esta investigación consiste en que se expone de forma actual una enfermedad tropical que ha sido desatendida y que mantiene su importancia como problema de salud, que se incrementa con las condiciones actuales de un mundo globalizado.

## **Conclusiones**

La enfermedad de Chagas permanece como un problema de salud pública a nivel global que requiere abordaje multidisciplinario. A medida que se esclarecen los mecanismos moleculares implicados en la cardiopatía chagásica, se desarrollan nuevas terapéuticas específicas. Los desafíos son importantes y persisten en cuanto a diagnóstico, tratamiento y control. Incrementar la investigación y dotar a los sistemas de salud de áreas endémicas de recursos y superación técnica para lograr los objetivos de control establecidos por la OMS para 2030, es de vital importancia.

## **Referencias bibliográficas**

1. OPS. Chagas disease. Washington:OPS[citado 16/08/2025];2025. Disponible en: <https://www.paho.org/en/topics/chagas-disease>

2. Aufderheide AC, Salo W, Madden M, Streitz J, Buikstra J, Guhl F, *et al.* A 9,000-year record of Chagas' disease. Proc Natl Acad Sci USA. 2004. [citado 18/07/2025];101(7):2034-2039. Disponible en: <https://PMC357047/>
3. Chao C, Leone JL, Vigliano CA. Chagas disease: Historic perspective. Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis .2020[citado 10/08/2025];1866(5):165689. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925443920300284>
4. Velásquez Ortiz N, Herrera G, Hernández C, Muñoz M, Ramírez JD. Discrete typing units of Trypanosoma cruzi: Geographical and biological distribution in the Americas. Sci Data. 2022. [citado 17/08/2025];9(1):360. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41597-022-01452-w>
5. Valencia Zamora FJ, Martínez Pérez SC, Llamuca Carrera BE, Valencia González XN. La Enfermedad de Chagas, un Problema de Salud: Situación en Ecuador: Chagas Disease, a Public Health Problem: Situation in Ecuador. REG.2025 [citado 18/02/2026];4(3):150-162. Disponible en: <https://revistareg.com/index.php/1/article/view/163>
6. Torres Cárdenas R, Valdes Pino MC,Diaz Mora JL. ¿Es la enfermedad de Chagas un peligro para Cuba? Medicentro. 2011 [citado 15/06/2025];15(1).Disponible en: <https://medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/85>
7. Pérez Molina JA,Molina I. Chagas disease. Lancet. 2018 [citado 15/06/2025];391(10115):82-94. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)31612-4/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)31612-4/abstract)
8. Schijman AG, Bisio M, Orellana L, Sued M, Duffy T, Mejia Jaramillo AM, *et al.* International Study to Evaluate PCR Methods for Detection of Trypanosoma cruzi DNA in Blood Samples from Chagas Disease Patients. PLoS Negl Trop Dis.2011. [citado 15/06/2025];5(1):e931. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0000931>

9. Bern C, Messenger LA, Whitman JD, Maguire JH. Chagas Disease in the United States: a Public Health Approach. *Clin Microbiol Rev.* 2019 [citado 15/06/2025];33(1). Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6927308/>
10. Padilla AM, Branda CP, Basombrío MA. 32 Vaccine development for Chagas disease. En: American Trypanosomiasis Chagas Disease. España: Elsevier; 2017 p.773-796. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/chapter/edited-volume/abs/pii/B9780128010297000332>
11. Dumonteil E, Herrera C. The Case for the Development of a Chagas Disease Vaccine: Why? How? When? *Trop Med Infect Dis.* 2021. [citado 17/07/2025];6(1):16. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7851737/>
12. Dutra WO, Menezes CAS, Magalhães LMD, Gollob KJ. Immunoregulatory networks in human Chagas disease. *Parasite Immunol.* 2014 [citado 17/08/2025];36(8):377-387. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4143493/>
13. Gabaldón Figueira JC, Skjefte M, Longhi S, Escabia E, García LJ, Ros Lucas A, *et al.* Practical diagnostic algorithms for Chagas disease: a focus on low resource settings. *Expert Anti Infect Ther.* 2023 [citado 17/08/2025];21(12):1287-1299. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14787210.2023.2279110>
14. Useche Y, Pérez AR, de Meis J, Bonomo A, Savino W. Central nervous system commitment in Chagas disease. *Front Immunol.* 2022 [citado 14/10/2025];13:975106. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9685529/>
15. Bonney KM, Luthringer DJ, Kim SA, Garg NJ, Engman DM. Pathology and Pathogenesis of Chagas Heart Disease. *Annu Rev Pathol.* 2019. [citado 21/09/2025];14:421-47. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7373119/>
16. Wozniak JM, Araújo Silva T, Thomas D, Siqueira Neto JL, McKerrow JH, Gonzale DJ, *et al.* Molecular dissection of Chagas induced cardiomyopathy reveals central disease associated

and druggable signaling pathways. PLoS Negl Trop Dis. 2020 [citado 22/08/2025];14(5):e0007980. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0007980>

17. Umezawa ES, Luquetti AO, Levitus G, Ponce C, Ponce E, Henriquez D, et al. Serodiagnosis of chronic and acute Chagas' disease with *Trypanosoma cruzi* recombinant proteins: results of a collaborative study in six Latin American countries. J Clin Microbiol. 2004 [citado 26/11/2025];42(1):449-452. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC321695/>

18. Ordóñez D, Fernández Soto P, Fernández Martín AM, Crego Vicente B, Febrer Sendra B, Diego JGB, et al. A *Trypanosoma cruzi* Genome Tandem Repetitive Satellite DNA Sequence as a Molecular Marker for a LAMP Assay for Diagnosing Chagas' Disease. Dis Markers. 2020 [citado 12/12/2025];2020:8074314. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7060435/>

19. Pinazo MJ, Gascon J, Alonso Padilla J. How effective are rapid diagnostic tests for Chagas disease? Expert Rev Anti Infect Ther. 2021 [citado 21/07/2025];19(12):1489-194. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14787210.2021.1873130>

20. Karla Lange , Andrea Marchiol , Rafael Herazo , Marianela Menes , Carlota Monroy , Antonieta Rodas, et al. Performance evaluation of rapid diagnostic tests for Chagas disease in Jutiapa, Guatemala. Rev Soc Bras Med Trop. 2025 [citado 24/11/2025];58. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12479034/>

21. Ghilardi FR, Silva G, Vieira TM, Mota A, Bierrenbach AL, Fiúza Damasceno R, et al. Machine learning for predicting Chagas disease infection in rural areas of Brazil. PLoS Negl Trop Dis. 2024 [citado 24/11/2025];18(4). Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11093296/>

22. Viotti R, Vigliano C, Lococo B, Bertocchi G, Petti M, Alvarez MG, et al. Long-term cardiac outcomes of treating chronic Chagas disease with benznidazole versus no treatment: a nonrandomized trial. Ann Intern Med. 2006. [citado 15/07/2025];144(10):724-34.

Disponible en: <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/0003-4819-144-10-200605160-00006>

23. Acosta N, Yaluff G, López E, Bobadilla C, Ramírez A, Fernández I, et al. In vitro susceptibility to benznidazole, nifurtimox and posaconazole of *Trypanosoma cruzi* isolates from Paraguay Biomedica. 2020 [citado 17/07/2025];40(4):749-763. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7808768/>

24. Molina I, Gómez i Prat J, Salvador F, Treviño B, Sulleiro E, Serre N, et al. Randomized trial of posaconazole and benznidazole for chronic Chagas' disease. *N Engl J Med.* 2014 [citado 15/06/2025];370(20):1899-1908. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1313122>

25. Lascano F, García Bournissen F, Altcheh J. Review of pharmacological options for the treatment of Chagas disease. *Br J Clin Pharmacol.* 2022 [citado 26/08/2025];88(2):383-402. Disponible en: <https://bpspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bcp.14700>

26. Chatelain E, Konar N. Translational challenges of animal models in Chagas disease drug development: a review. *Drug Des Devel Ther.* 2015 [citado 16/08/2025];9:4807–4823. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4548737/>

27. de Andrade JP, Marin Neto JA, Vincenzo de Paola AA, Vilas Boas F, Moraes Oliveira GM, Bacal F, et al. [Latin American guidelines for the diagnosis and treatment of Chagas cardiomyopathy]. *Arq Bras Cardiol.* 2011 [citado 26/11/2025];97(2 Suppl 3):1-48. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21952638>

**Este artículo tributa al proyecto: Modelo de Médico Docente-Asistencial Comunitario en Ciencias de la Salud: Una propuesta desde la Universidad San Gregorio de Portoviejo.**

#### **Conflictos de intereses**

Los autores no declaran conflicto de intereses.

### Contribución de autoría

Leonor Ricardo Garrido: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto.

Adriana Denisse García Coello: metodología, software, supervisión, validación, visualización, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición.

Lisvelt Gómez Robles: supervisión, validación, visualización, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición.

Barbara Betancourt Quintero: administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación.



Los artículos de la [Revista Correo Científico Médico](#) perteneciente a la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín se comparten bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional Email: [publicaciones@infomed.sld.cu](mailto:publicaciones@infomed.sld.cu)