

**CRIBADO PARA CHAGAS EN UNIVERSITARIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICO FARMACÉUTICAS Y BIOQUÍMICAS QUE REALIZARON SERVICIO SOCIAL RURAL**

**SCREENING FOR CHAGAS IN UNIVERSITY STUDENTS OF THE FACULTY OF CHEMICAL, PHARMACEUTICAL AND BIOCHEMICAL SCIENCES WHO PERFORMED RURAL SOCIAL SERVICE**

**DUCHÉN REYNAGA Diana Jacqueline**

*Centro de Investigación y Diagnóstico de la Enfermedad de Chagas "Dra. Nelly Bladés de Zárate" (CIDECH),  
Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca  
duchen.diana@usfx.bo*

**BOUTIER PALACIOS Gabriela Isabel. ORTEGA CEDRO Claudia Beatriz**

**ROMERO GARRÓN Elizabeth**

**TORDOYA CHOQUE Araceli Sonia**

Recibido en 08 de diciembre de 2024  
Aceptado en 21 de febrero de 2025



**RESUMEN**

La enfermedad de Chagas es endémica en Bolivia y prevalente en Chuquisaca. Dado que la mayoría de los estudiantes de las Carreras de Química Farmacéutica y Bioquímica realizan servicio social rural el Centro de Investigación y Diagnóstico de la Enfermedad de Chagas (CIDECH) considero realizar el Cribado para Chagas en universitarios de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de la USFXCH, que realizaron el servicio social rural entre 2020 a 2024. Se realizó el análisis laboratorial de 730 muestras utilizando la hemaglutinación indirecta como test de cribado y la técnica ELISA recombinante de 3ra generación como prueba confirmatoria, se detectaron 25 muestras reactivas con presencia de anticuerpos anti-Trypanosoma cruzi obteniéndose una prevalencia de 3,4%. De los universitarios con cribado reactivo 80% corresponden al género femenino y 20 % al masculino, con un rango etario entre 22 y 59 años donde el porcentaje de reactividad más alto se encontró entre 30 y 33 años; un 52% pertenecen a la Carrera de Bioquímica y 48% a la Carrera de Química Farmacéutica, se evidencio que 12 % de los estudiantes reactivos recibió transfusión sanguínea y un ligero incremento de casos reactivos a partir de la gestión 2021.

**Palabras Clave:** Trypanosoma cruzi, anticuerpos anti-Trypanosoma cruzi, universitarios, Enfermedad de Chagas, cribado

**ABSTRACT**

Chagas disease is endemic in Bolivia and prevalent in Chuquisaca. Since most students of the Pharmaceutical Chemistry and Biochemistry courses perform rural social service, the Chagas Disease Research and Diagnosis Center (CIDECH) considered performing the Chagas Screening in university students of the Faculty of Chemical Pharmaceutical and Biochemical Sciences of the USFXCH, who performed rural social service between 2020 and 2024. A laboratory analysis of 730 samples was carried out using indirect hemagglutination as a screening test and the 3rd generation recombinant ELISA

technique as a confirmatory test, 25 reactive samples were detected with the presence of anti-*Trypanosoma cruzi* antibodies, obtaining a prevalence of 3.4%. Of the university students with reactive screening, 80% are female and 20% male, with an age range between 22 and 59 years, where the highest percentage of reactivity was found between 30 and 33 years; 52% belong to the Biochemistry Degree and 48% to the Pharmaceutical Chemistry Degree, it was evident that 12% of reactive students received a blood transfusion and a slight increase in reactive cases from 2021.

**Keywords:** *Trypanosoma cruzi*, anti-*Trypanosoma cruzi* antibodies, university students, Chagas disease, screening.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Chagas es una afección parasitaria, sistémica y crónica causada por el protozoo *Trypanosoma cruzi*, con una firme vinculación con aspectos socio-económico-culturales deficitarios. Actualmente se considera como una enfermedad infecciosa desatendida que es endémica en 21 países de América entre ellas Bolivia, aunque las migraciones de personas infectadas pueden llevarla a países no endémicos de América y el Mundo (1); organismos internacionales mencionan que afecta a 6 millones de personas y se reportan cerca de 30 mil casos nuevos al año tomando en cuenta todas las formas de transmisión (2)

El principal mecanismo de transmisión es vectorial por hemípteros de la subfamilia *Triatominae* (con alimentación hematófaga), quienes infectan personas expuestas a su picadura al depositar sus heces infectadas en heridas de la piel o sobre mucosas, además, la transmisión puede ser vertical (materno-fetal), por transfusión sanguínea, por trasplante de órganos, por alimentos contaminados por los insectos vectores

o por secreciones de algunos reservorios animales mamíferos. (2)

La enfermedad de Chagas tiene dos etapas o fases clínicas: una fase aguda y una fase crónica; cerca del 70 al 80 % de los infectados son asintomáticos toda su vida, pero entre un 20 a 30 % de los afectados de esta enfermedad evoluciona a cuadros crónicos sintomáticos asociados a daño lesional en el corazón, tubo digestivo y/o sistema nervioso. (3)

En Bolivia los departamentos más afectados son Tarija, Chuquisaca, Cochabamba y Santa Cruz, siendo Chuquisaca el segundo departamento más prevalente según los reportes hasta 2023; con una prevalencia del 29,3%, lo que significa que de cada 100 habitantes 29 padecen la enfermedad. (4)

La creación del Centro de Investigación y Diagnóstico de la Enfermedad de Chagas "Dra. Nelly Bladés de Zárate" (CIDECH) responde a una necesidad social claramente identificada por la Universidad de San Francisco Xavier de Chuquisaca que, desde 1950, realizó estudios de diagnóstico, de infestación e infección en el ambiente y en humanos; todos confirmando la progresiva extensión de la tripanosomiasis americana en Chuquisaca, en

consonancia con el deterioro del nivel de vida. (5)

De esta forma el trabajo del CIDECH ha estado y está dedicado al diagnóstico e investigación exclusivamente de la enfermedad de Chagas, realizando exámenes de diagnóstico de la enfermedad en atención por demanda y análisis serológicos de estudiantes próximos a titularse de la Facultad. Como parte del trabajo desarrollado a lo largo de varios años se realiza este estudio con el objetivo de aplicar pruebas de cribado para Chagas en universitarios de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de la USFX que realizaron el Servicio Social Rural durante las gestiones 2020 a 2024.

## MÉTODOS

La presente investigación fue de tipo observacional, descriptivo y transversal con un enfoque cuantitativo, que permitió realizar la detección de anticuerpos anti-*Trypanosoma cruzi* en universitarios de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca que realizaron servicio social rural, la misma fue desarrollada durante las gestiones 2020 a 2024.

El estudio fue realizado por el personal, docentes de la Facultad y los investigadores adjuntos del Centro de Investigación y Diagnóstico de la Enfermedad de Chagas “Dra. Nelly Bladés de Zárate” (CIDECH), considerando como población de estudio todos los estudiantes

universitarios próximos a titularse tanto de la Carrera de Química Farmacéutica como de la Carrera de Bioquímica, a quienes se les aplicó una prueba de cribado, llegándose a trabajar con el total de 730 muestras sin aplicar muestreo.

Los criterios de inclusión tomados en cuenta fueron que el estudiante haya realizado el Internado Rotatorio Evaluado con una rotación en área rural del Departamento de Chuquisaca u otras áreas similares en el territorio Boliviano y que este matriculado en las carreras antes mencionadas, fueron excluidos del estudio los universitarios que presentaban previamente diagnóstico clínico positivo para enfermedad de Chagas.

Las variables estudiadas fueron:

- Presencia de Anticuerpos Anti *Trypanosoma cruzi*, según sea reactivo o no reactivo a la prueba de cribado y la prueba confirmatoria.
- Edad, según grupo etareo
- Género, según sea masculino o femenino
- Carrera universitaria, según pertenezca a Química Farmacéutica o Bioquímica
- Gestión académica, según el año en que se realizó el análisis
- Receptor de transfusión sanguínea, según historia clínica

Para la caracterización de la población se realizó el llenado de la historia clínica de cada estudiante al momento de la toma de muestra. Para realizar el

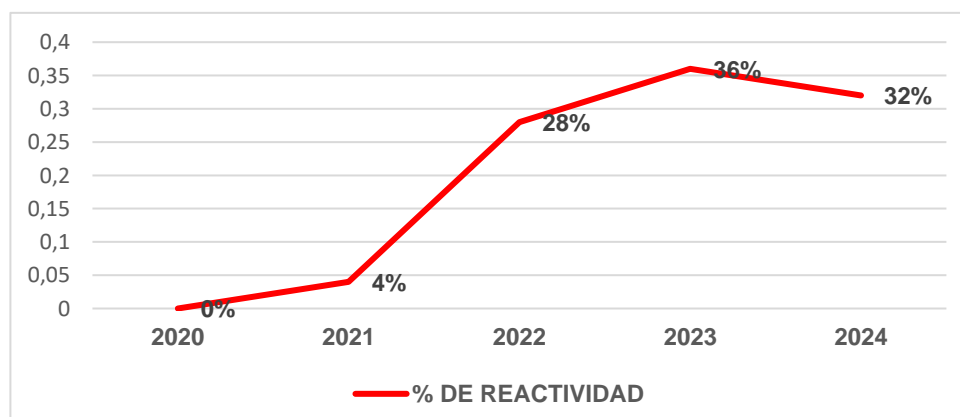
análisis laboratorial, se obtuvo de cada uno de los universitarios participantes una muestra de sangre venosa, que fue analizada utilizando procedimientos estandarizados en las etapas preanalítica, analítica y post analítica, se aplicó la hemaglutinación indirecta para Chagas como test de cribado y la técnica de ELISA recombinante de 3<sup>ra</sup> generación para Chagas como prueba confirmatoria.

Durante el procesamiento de las muestras se realizó el control interno en cada corrida analítica tanto para la técnica de hemaglutinación indirecta como para la técnica de ELISA, también, se realizó el control de calidad externo de serología para Chagas del Servicio Departamental de Salud de Chuquisaca.

Para la sistematización de los datos se utilizó el programa Excel, elaborando en el mismo una base de datos consistente en una plantilla de registro tomando en cuenta las variables. El análisis de datos se realizó en el software EPIDAT 4.2.

## RESULTADOS

**Figura N° 1: Distribución Anual Del Porcentaje De Reactividad Para Chagas Obtenida Por Cribado En Estudiantes Universitarios. Periodo 2020 - 2024**



Fuente: Registros de Laboratorio CIDECH

En el periodo de estudio se analizaron laboratorialmente 730 muestras, de ellas en 25 se detectó y confirmó la presencia de anticuerpos anti-*Trypanosoma cruzi* obteniéndose una prevalencia de 3,4%. De los universitarios con cribado reactivo 80% (20) corresponden al género femenino y 20 % (5) al género masculino, con un rango etareo entre 22 y 59 años, donde el porcentaje de reactividad más alto se encontró entre 30 y 33 años con un 36%, seguido del grupo entre 22 a 25 años con un (28%), el grupo de 26 a 29 años con un 24% y finalmente el grupo de mayores de 34 años que representan la minoría con un 12%.

Respecto a la Carrera Universitaria de los estudiantes con resultado reactivo 52% (13) pertenecen a la Carrera de Bioquímica y 48% (12) a la Carrera de Química Farmacéutica.

Se pudo observar un ligero incremento de los casos reactivos a la prueba de cribado a partir de la gestión 2021 representados según el porcentaje de reactividad anual (Figura N°1).

Se evidencia también que el 12% (3) de los universitarios reactivos para Chagas recibió transfusión sanguínea con anterioridad a la aplicación de la prueba de cribado, mientras que el 88% (22) de

los participantes del estudio no recibieron transfusión. Otros hallazgos estadísticos de importancia se encuentran expresados en la Tabla N°1.

**Tabla N°1 Características sociodemográficas de los estudiantes universitarios con resultado reactivo Para Chagas Obtenido Por Cribado. Periodo 2020 - 2024**

Característica	Presenta característica		No presenta característica	
	n	%	n	%
Donadores de sangre	2	8	23	92
Procedencia área rural	10	40	15	60
Procedencia área urbana	15	60	10	40
Embarazos previos	9	45	11	55

Fuente: Registros de Laboratorio CIDECH

## DISCUSIÓN

En la población estudiada se obtuvo una prevalencia del 3,4%, que representa una cifra que se encuentra debajo de la prevalencia estimada para Bolivia que oscila entre 6,1 a 10% y mucho más alejada de la estimación para Chuquisaca donde se considera una prevalencia del 29,3% al tratarse de uno de los departamentos más afectados por esta patología (4), este hecho puede deberse a que estos porcentajes incluyen los casos de transmisión vertical (materno-fetal), además, este grupo poblacional es considerado a priori sano con un bajo riesgo de presentar patología chagásica, sin embargo en los universitarios participantes el cribado serológico se constituye una medida de detección temprana para que puedan comenzar el tratamiento respectivo a la brevedad posible.

Si analizamos el hecho de que estos estudiantes como parte del Internado Rotatorio Evaluado hicieron el servicio rural en provincias del departamento de Chuquisaca y de otros departamentos donde la enfermedad de Chagas es prevalente, para ellos el riesgo de infección por vía vectorial es evidente durante su estadía en área rural, además, existe la posibilidad de contagio por accidente en el desempeño de sus funciones.

Es necesario mencionar que con este estudio no se pudo identificar el momento o la vía por la que los universitarios con prueba de cribado reactiva adquirieron la enfermedad parasitaria, por ello el hecho de haber encontrado universitarios con resultado reactivo y que hayan sido receptores de una transfusión sanguínea solo indica que estuvieron mas expuestos que los demás, la posibilidad de que haya sido la fuente de

transmisión será solamente una especulación ante la ausencia de otros criterios de análisis, surgiendo la necesidad de la aplicación del cribado antes y después de la realización del servicio rural para posteriores estudios.

En otros países se realizaron estudios con universitarios donde se encontraron porcentajes de reactividad bajos o nulos, como el realizado con estudiantes de la Unidad de Ciencias de la Salud de la Universidad Veracruzana de México, donde se obtuvo un 0% de reactividad para los 205 sueros analizados por las técnicas serológicas de ELISA y quimioluminiscencia. (6) Por otro lado en la Universidad de Santa Fé en Argentina se estudiaron 14374 ingresantes a la universidad entre marzo de 2004 y julio de 2008, se les realizó serología para Chagas y una encuesta sobre datos relacionados con las posibles vías de transmisión, donde se identificaron 20 infectados chagasicos, con una prevalencia del 0,14% (7); estos resultados encontrados son una aproximación al estudio de esta población considerada de bajo riesgo, que, sin embargo para nuestro país debe ser considerado dentro de nuevas investigaciones sobretodo en otras regiones endémicas del país.

En Bolivia no existen artículos disponibles o publicados dentro de los anteriores 10 años sobre estudios de seroprevalencia para Chagas en población universitaria, sin embargo, la base de datos del CIDECH acumula

información de por lo menos 30 años, mismos que pueden ser utilizados para ver la tendencia epidemiológica de esta comunidad a través de los años. Se debe aclarar que las investigaciones disponibles van dirigidas al estudio en poblaciones de alto riesgo como ser mujeres gestantes, recién nacidos de madres chagasicas y áreas con presencia del vector.

Al analizar las variables estudiadas se indica:

- a) Respecto al género de la población sometida a cribado se presentó un predominio del género femenino tanto de manera global como en los casos considerados reactivos, este hecho puede deberse a que existe la tendencia a que a la Carrera de Bioquímica y la Carrera de Química Farmacéutica se inscriban más mujeres que hombres, ya sea por costumbre o por afinidad este fenómeno se repite en el resto del país, por ello esta variable se puede considerar confusora, pero no se debe dejar de lado el hecho de que este grupo conformado por mujeres se encuentran en edad fértil y que es importante detectar de manera temprana los casos positivos, ya que en la actualidad resulta cada vez más relevante la transmisión connatal de la enfermedad, haciendo incluso que esta se disemine a ámbitos ajenos a los lugares habituales del vector y amplificando la enfermedad.

- b) Respecto a la Carrera Universitaria no existe una diferencia significativa entre el número de estudiantes que pertenecen a cada carrera, sin embargo, se debe tomar en cuenta que los estudiantes de la Carrera de Bioquímica presentan riesgo adicional porque durante su periodo de internado están expuestos a posibles accidentes de laboratorio por el estrecho contacto con muestras biológicas y muchos de ellos realizan su rotación en bancos de sangre de centros hospitalarios.
- c) Analizando el comportamiento de los casos reactivos a través de los cinco años de estudio observamos que se presenta una tendencia relativa al incremento de casos a partir de la gestión 2021, sin embargo, debemos mencionar que la pandemia de COVID-19 y las medidas de cuarentena afectaron notablemente los servicios de salud, incluidas las actividades académicas y de extensión universitaria, por ello las medidas

de vigilancia epidemiológica para Chagas disminuyeron y esto pudo haber contribuido a una menor captación de universitarios para pertenecer a la población de estudio durante las gestiones 2020 y 2021 en comparación con años posteriores.

### CONCLUSIONES

Se realizó el cribado serológico para Chagas en estudiantes universitarios de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas donde se obtuvo un porcentaje de prevalencia inferior al esperado para el país y el departamento, pero superior al reportado en otros estudios para esta población.

Se observó un predominio de reactividad del sexo femenino y del grupo etareo superior a los 30 años, por otra parte dentro de este grupo de pacientes con resultado positivo se encuentran personas que recibieron transfusión sanguínea y algunos pocos de ellos fueron donadores de sangre.

### REFERENCIAS

- 1.- Organización Panamericana de la Salud. Enfermedades desatendidas, tropicales y transmitidas por vectores. Web Organización Panamericana de la Salud. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-desatendidas-tropicales-transmitidas-por-vectores>.
- 2.- Organización Panamericana de la Salud. Enfermedades desatendidas, tropicales y transmitidas por vectores. Enfermedad de Chagas. Web Organización Panamericana de la Salud. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedad-chagas>.
- 3.- Organización Mundial de la Salud. Enfermedad de Chagas (trypanosomiasis americana). Centro de prensa OMS. 4 de abril de 2024. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis1](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis1)

- 4.- Fundación IO. Enfermedad de Chagas en Chuquisaca Bolivia. Centro de prensa FIO. 15 de julio de 2023. Disponible en: <https://fundacionio.com/enfermedad-de-chagas-en-chuquisaca-bolivia/>
- 5.- Duchén Diana. CIDECH. Reseña histórica 2024
- 6.- Lagunes Merino O, López Muñoz JJDD, Escobar Henríquez JBH, Ortega Planell CB, Rodríguez Becerra SH, Escobar Castillo P. Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en estudiantes de Ciencias de la salud de la Universidad Veracruzana, México. Acta méd centro [Internet]. 2021 Dic [citado 2024 Dic 08];15(4):551-560. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2709-79272021000400551&lng=es. Epub 31-Dic-2021.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2709-79272021000400551&lng=es. Epub 31-Dic-2021.)
- 7.- Mendicino D, del Barco M, Bizai ML, Fabbro DL, Spedalletti P, Uribe Roldán J, Streiger ML. Infección Chagásica en estudiantes universitarios de Santa Fe (Argentina). [Internet]. 2009. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Infecci%C3%B3n-Chag%C3%A1sica-enestudiantes-universitarios-Mendicino/86de1e3ca66296766399120478a88e82f917841e>
- 8.- Programa Nacional de Chagas. Manual de Normas para el Diagnóstico y tratamiento de Chagas congénito. La Paz: Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia; 2021. Disponible en: <https://minsalud.gob.bo/images/Documentacion/dgss/Epidemiologia/NORMATIVOS%20PNCH/Manual%20Chagas%20Cong%C3%A9nito%202019.pdf>
- 9.- Médicos sin Fronteras. Manual De Atención Integral De Chagas En Zona Rural Bolivia 2016. 1th ed. St. Barcelona-España: Imag; 2016.
- 10.- Ministerio de Salud y Deportes. Estado Plurinacional de Bolivia. Triatominos de Bolivia y la Enfermedad de Chagas. 1th ed. La Paz-Bolivia; 2019.