



# Alteraciones de la motilidad gastroesofágica en la enfermedad de Chagas, Hospital de Clínicas, Montevideo, Uruguay, 2024.



## **Autores:**

Br. Caraballo Guillermina<sup>1</sup>, Br. Costa Martina<sup>1</sup>, Br. Gáspari Oriana<sup>1</sup>, Br. Grossi Florencia<sup>1</sup>, Br. Link Matías<sup>1</sup>, Br. Sena Camila<sup>1</sup>.

## **Orientadores:**

Asist. Dr. Ferreira César<sup>2</sup>, Prof. Adj. Dra. Romero Selva<sup>3</sup>.

## **Grupo 27**

<sup>1</sup>Ciclo de Metodología Científica II 2024-Facultad de Medicina-Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

<sup>2</sup>Departamento de Medicina Nuclear, Hospital de Clínicas, Montevideo, Uruguay.

<sup>3</sup>Unidad Académica Médica 'A', Hospital de Clínicas, Montevideo, Uruguay.

## Índice

Resumen	2
Summary	3
Graphical abstract	5
Introducción	6
Objetivos	12
Metodología	12
Resultados	14
Discusión	20
Conclusión	23
Referencias bibliográficas	25
Agradecimientos	27
Anexos	29

## Índice de figuras

Tabla I	1
Figura 1	6
Tabla II	15
Figura 2	16
Figura 3	16
Tabla III	18
Tabla IV	19

<b>Tabla I. Tabla de abreviaturas y acrónimos</b>	
Abreviatura	Significado
<i>T.cruzi</i>	<i>Trypanosoma Cruzi</i>
99mTc	Tecnecio 99 metaestable
IMC	Índice de masa corporal

## Resumen

**Introducción:** Se realizó un estudio descriptivo y transversal, cuya población objetivo fueron aquellos pacientes mayores de 18 años con infección por *Trypanosoma cruzi* (*T.cruzi*), asistidos en el período desde 1 de julio al 1 de septiembre 2024, en la policlínica de Enfermedad de Chagas del Hospital de Clínicas, Montevideo, Uruguay. Se excluyeron pacientes con trastornos deglutorios y embarazadas.

**Materiales y métodos:** El método utilizado para valorar la afectación gastroesofágica es el tránsito esofágico mediante el uso de radiotrazadores. Es un estudio diagnóstico que utiliza una solución con una sustancia radioactiva (tecnecio 99 metaestable) y líquido, la cual se ingiere para evaluar su pasaje por el tubo digestivo. Esto se registró en una secuencia de imágenes por una gammacámara, cuyos datos se digitalizaron en curvas de actividad tiempo, caracterizando las alteraciones del tránsito esofágico y el vaciamiento gástrico.

**Resultados:** El 20% tuvo al menos un síntoma digestivo. De este porcentaje, la totalidad presentó enlentecimiento en el tránsito esofágico. El 10% presentó vaciamiento gástrico enlentecido.

De los ocho pacientes asintomáticos (80%), el 50% presentaron un enlentecimiento en el tránsito esofágico en su tercio medio y distal, un 12,5% tránsito enlentecido en el tercio distal, un 12,5% enlentecimiento en todo el tránsito esofágico y 25% se evidenció esófago tortuoso.

**Conclusiones:** La gammagrafía es un método diagnóstico muy sensible pero poco específico, se concluyó relevante incluirlo dentro de un algoritmo de estudio en esta población.

Esto permite tomar medidas que disminuyan la progresión hacia una etapa sintomática más severa.

Existe relación entre la procedencia y la afectación esofágica, sugiriendo que los pacientes de regiones de alta endemicidad, pueden tener mayor riesgo de complicaciones.

Para confirmar, serían útiles estudios que evalúen la procedencia en relación con la prevalencia de afecciones esofágicas en estos pacientes, utilizando una muestra mayor y métodos estadísticos adecuados.

**Palabras claves:**

*Trypanosoma cruzi*. Enfermedad de Chagas. Diagnóstico imagenológico. Alteración tránsito esofagogástrico. Radiotrazadores.

**Summary**

**Introduction:** A descriptive and cross-sectional study was carried out, with the target population being patients over 18 years of age with *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*) infection, assisted in the period from July 1 to September 1, 2024, at the Chagas Disease Clinic of the Hospital de Clínicas, Montevideo, Uruguay. Patients with swallowing disorders and pregnant women were excluded.

**Materials and methods:** The method used to assess gastroesophageal involvement is esophageal transit through the use of radiotracers. It is a diagnostic study that uses a solution with a radioactive substance (metastable technetium 99) and liquid, which is ingested to evaluate its passage through the digestive tract. This was recorded in a sequence of images by a gamma camera, whose data were digitized in time-activity curves, characterizing the alterations in esophageal transit and gastric emptying.

**Results:** 20% had at least one digestive symptom. Of this percentage, all presented slow esophageal transit and 10% presented slow gastric emptying. Of the eight asymptomatic patients (80%), 50% presented slow esophageal transit in the middle and distal third, 12.5% slow transit in the distal third, 12.5% slow transit throughout the esophageal transit, and 25% had a tortuous esophagus.

**Conclusions:** Scintigraphy is a very sensitive but not very specific diagnostic method; it was concluded that it is relevant to include it in a study algorithm in this population.

This allows measures to be taken to reduce the progression to a more severe symptomatic stage.

There is a relationship between origin and esophageal involvement, suggesting that patients from regions of high endemicity may have a higher risk of complications. To confirm this, studies evaluating the provenance in relation to the prevalence of esophageal involvement in these patients would be useful, using a larger sample and appropriate statistical methods.

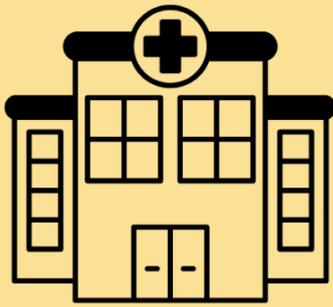
**Key words:**

Trypanosoma cruzi. Chagas disease. Diagnostic imaging. Esophagogastric transit disorders. Radiotracers.

2024

Hospital de Clínicas , Montevideo, Uruguay

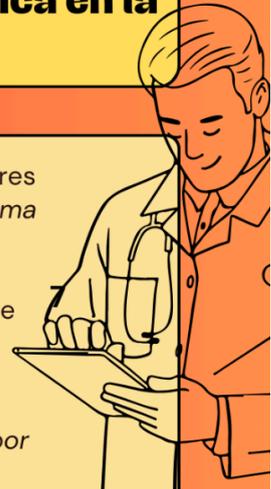
## Alteraciones de la motilidad gastroesofágica en la Enfermedad de Chagas



**Población de estudio:** pacientes mayores de 18 años con infección por *Trypanosoma cruzi* diagnosticados con serología positiva, asistidos en la policlínica de Enfermedad de Chagas, del Hospital de Clínicas

### Criterios de exclusión:

- pacientes con riesgo de aspiración por trastornos deglutorios
- embarazadas



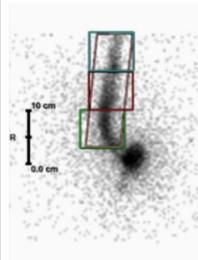
### Objetivo

Caracterizar la motilidad esofágica y gástrica de aquellos pacientes asistidos en la policlínica de Enfermedad de Chagas.

### Metodología



Estudio del tránsito gastroesofágico mediante el uso de radiotrazadores, realizado en el Servicio de Medicina Nuclear



Obtención de imágenes del tránsito digestivo secuenciales a través de gammacámara

### Resultados

$n = 10$

**Asintomáticos: 80%**

- alteraciones detectadas 50%

**Sintomáticos: 20%**

- alteraciones detectadas 100%

Las alteración mas frecuente fue enlentecimiento en el transito esofágico

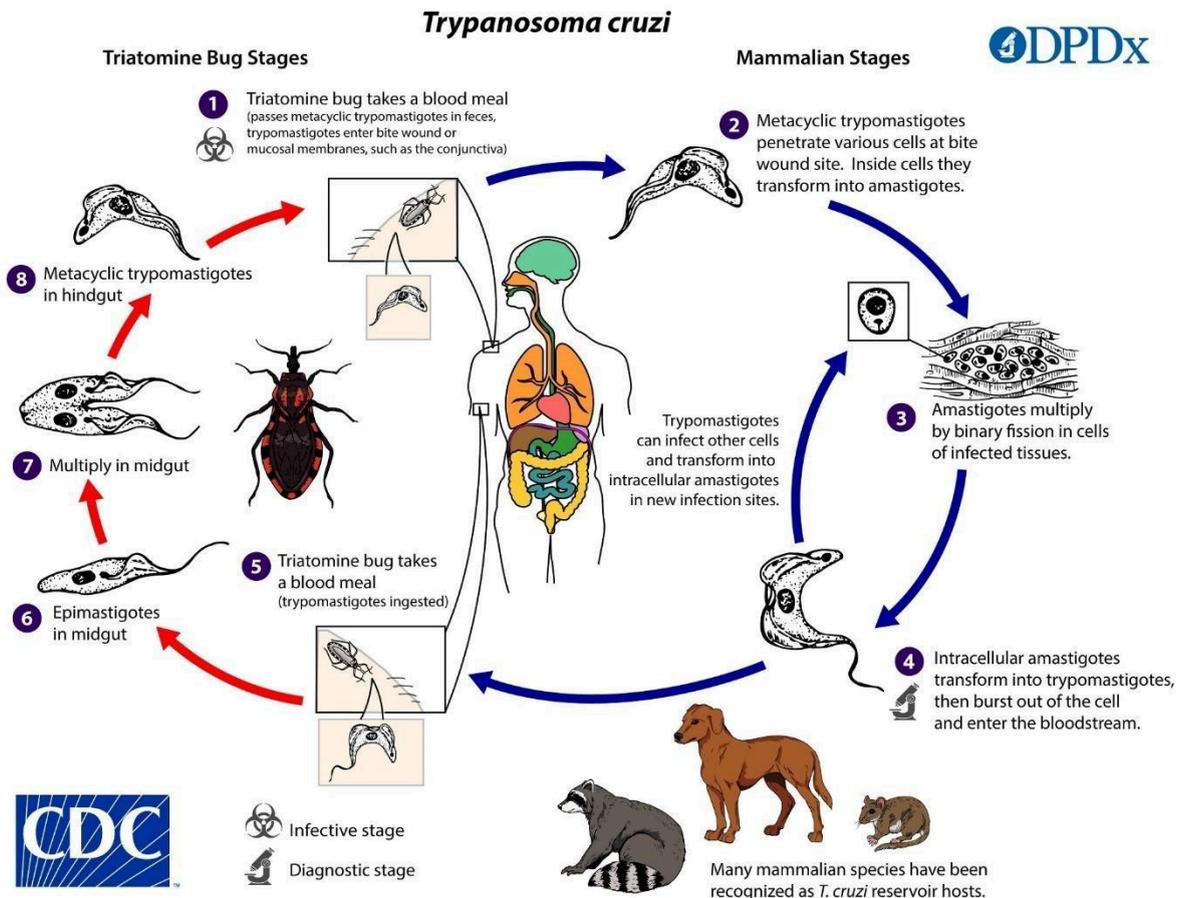
## Introducción

La Enfermedad de Chagas es una zoonosis producida por *Trypanosoma cruzi* (*T.cruzi*), un protozoo flagelado del continente americano. Su principal forma de transmisión es vectorial a través de un insecto de la familia Triatoma, vulgarmente llamados vinchucas.

Si bien la Enfermedad de Chagas era considerada exclusiva de las Américas, debido a los movimientos migratorios de los últimos años desde los países endémicos hacia los no endémicos, se ha comenzado a realizar diagnóstico de Chagas en zonas donde la infección no se presentaba previamente. Se estima que existen a nivel mundial entre 6 y 7 millones de personas infectadas, la mayoría de ellas en las zonas endémicas de 21 países de América Latina, predominantemente en áreas rurales y con bajos recursos económicos. Siendo causa de muerte de aproximadamente 12.000 personas por año. A nivel nacional, en Uruguay se calcula la existencia, muchas sin diagnosticar, de unas 8 a 10 mil personas infectadas por *T. cruzi*. (1)

Las formas en la que se transmite *T. cruzi* son la transmisión vectorial a través de vinchucas; mediante transfusiones de sangre; por vía oral mediante la ingesta de alimentos contaminados con materia fecal de vinchucas parasitadas; por trasplante de órganos sólidos y secundario a accidentes de laboratorio en la manipulación de protozoos. (2)

En nuestro país existieron logros de control de la endemia que limitaron las formas de transmisión a las actuales. En 1985 el Poder Ejecutivo decreta (Nº 193/85) la realización de screening de la enfermedad de Chagas en la totalidad de los donantes de sangre, por lo que, la probabilidad de transmisión de la enfermedad a través de esta vía actualmente es nula. En 1995 se crea el Decreto del Poder Ejecutivo Nº 241/95 el cual nombra la obligatoriedad de serología para Enfermedad de Chagas dentro de los exámenes obstétricos. En el año 1997 se certifica la interrupción de la transmisión vectorial de *T.cruzi* por *Triatoma infestans* (*T.infestans*), siendo Uruguay el primer país endémico libre de transmisión vectorial del continente americano. Posteriormente, en el 2012, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) certifica a Uruguay como país libre de *T. infestans* como problema de salud pública. (3) y (4)



**Figura 1.** Ciclo de *T. cruzi*. Extraído de: (5).

Es por estas medidas de control que la vía vertical o transplacentaria cobró gran relevancia como la forma de adquisición de esta enfermedad actualmente en Uruguay, con cepas del protozoo increíblemente adaptadas al parasitismo humano. (6)

Independientemente de la forma de adquisición del parásito, una vez que *T. cruzi* alcanza el torrente sanguíneo comienza la etapa aguda de la enfermedad, pasando a la etapa crónica en donde desaparece el parásito del torrente sanguíneo y se aísla de los anticuerpos en ascenso dentro de las células diana del hospedero. La historia natural de la enfermedad de Chagas se divide en tres etapas: aguda, crónica-asintomática (o indeterminada) y la etapa crónica sintomática determinada como miocardiopatía chagásica o megaesfóga, etc.

La fase aguda inicial dura aproximadamente dos meses después de la infección. Mayoritariamente los síntomas están ausentes o son leves e inespecíficos

dependiendo de la forma de transmisión y la inmunidad del paciente. En la etapa crónica se puede diferenciar una fase asintomática o indeterminada donde no existe sintomatología y no hay evidencia de alteraciones cardíacas o digestivas detectadas por estudios dirigidos. (7)

De todas maneras, el proceso de denervación de las complejas redes de neuronas intramurales que condiciona la disfunción de los segmentos del tracto digestivo es progresivo, generando lesión degenerativa e incluso destrucción total en las vísceras del tracto digestivo de los pacientes, evolucionando así a la siguiente fase.

La fase determinada de la etapa crónica es la sintomática, denominándose según el órgano afectado: miocardiopatía chagásica, acalasia chagásica, entre otros. Destacando que el megaesófago y el megacolon son las manifestaciones digestivas más frecuentes y sintomáticas de la fase crónica determinada de la Enfermedad de Chagas. Aunque la mayoría de los sujetos (aproximadamente 70%) se mantienen asintomáticos, hasta 30% desarrollará complicaciones tardías, con afectación cardíaca, digestiva o mixta. Se estima que alrededor del 40 a 60% de los pacientes con enfermedad de Chagas desarrollan cardiopatía chagásica. Gómez Pereira y Calegari estudiaron una población uruguaya de 100 pacientes comprobando que más del 50% tenían cardiopatía, siguiendo en frecuencia la forma digestiva. (8)

A nivel gastrointestinal, las principales localizaciones afectadas son el colon y el esófago, pudiendo afectar a cualquier parte del tubo digestivo. No son bien conocidos los mecanismos que determinan la lesión degenerativa de las neuronas del plexo de Auerbach en el sistema nervioso entérico. Los pacientes con afectación colónica por la enfermedad de Chagas presentan estreñimiento progresivo, observándose en los estudios una dilatación crónica o megacolon. La disfagia es el principal síntoma de afectación esofágica y suele aparecer cuando existe una dilatación esofágica evidente.

En la fase tardía, el esófago denervado y parético no transporta su contenido, lo cual propicia el desarrollo de varias patologías, entre ellas: esofagitis crónica, acantosis, paraqueratosis y leucoplaquia, predisponiendo a desarrollar carcinoma de células escamosas.

Esta variabilidad en las manifestaciones clínicas de la Enfermedad de Chagas se busca explicar en parte por la distribución geográfica de los múltiples genotipos de *T.cruzi*. Diferentes cepas muestran tropismos específicos por tejidos, con algunas asociadas predominantemente a afectaciones cardíacas (TcII y TcV) y otras a manifestaciones digestivas como el megaesófago (TcI). Esta diversidad genética, junto con factores ambientales y sociales, afecta la severidad y tipo de síntomas en los pacientes, subrayando la importancia de la caracterización genética del parásito para mejorar el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de Chagas. (9) y (10)

El principal método utilizado para valorar la afectación esofágica es el tránsito esofágico. Este procedimiento consiste en el registro dinámico del recorrido de un bolo radiactivo desde la orofaringe hasta el estómago. Este estudio cuenta con una suficiente resolución temporal para detectar alteraciones funcionales que a veces son de muy breve duración dentro de un fenómeno fisiológico rápido. La manometría esofágica y otras exploraciones se utilizan en casos dudosos o con fines de investigación. (11)

Es importante destacar que un gran porcentaje de pacientes con enfermedad de Chagas en etapa crónica asintomática, por ende, sin sintomatología digestiva, presentan trastornos motores esofágicos, pudiendo presentarse los mismos como: relajación incompleta del esfínter esofágico inferior, esófago hipercontráctil o en cascanueces, alteraciones motoras no específicas, entre otras, que pueden ser evidenciadas por estudios funcionales. (12)

La evaluación del esófago se realiza mediante el empleo de radiotrazadores. Es un método no invasivo, sencillo y bien tolerado por los pacientes. Se trata de un estudio dinámico mediante la ingestión de un alimento marcado con un isótopo radioactivo y posterior detección externa de su radiación gamma, dejando en evidencia el pasaje esófago-gástrico y gastro-duodenal de dicha sustancia. Para ello se emplea una cámara de centelleo o gammacámara. El radiotrazador más frecuentemente utilizado es el coloide de azufre marcado con  $^{99m}\text{Tc}$  (tecnecio 99 metaestable), el cual es de elección debido a que es de bajo costo, relativamente económico y fácil de preparar. A su vez, el isótopo presenta características físicas óptimas para su detección por parte de una gammacámara, y no es absorbido

por la mucosa gastrointestinal, manteniéndose dentro de la luz del tracto digestivo sin modificaciones.

Los datos registrados son digitalizados y presentados en forma de imágenes bidimensionales secuenciales (evaluación cualitativa) a partir de las cuales se puede extraer información cuantitativa o semicuantitativa de actividad en función del tiempo. Por lo tanto, a través de la realización de un único estudio, es posible evaluar: el tránsito esofágico, el vaciamiento gástrico y la presencia de reflujo gastroesofágico. (13)

Estas características permiten dejar en evidencia alteraciones mínimas, las cuales muchas veces son subdiagnosticadas, principalmente por los escasos síntomas que generan. (14)

La importancia de la detección de las alteraciones funcionales asintomáticas radica en su manejo terapéutico precoz. En un estudio realizado previamente en nuestro país, por la Dra. Raquel Ponce de León y colaboradores, en el año 1986, se estudió el tránsito esofágico de 31 pacientes con enfermedad de Chagas en estadio crónico indeterminado, mediante radiocoloides; arrojando este un resultado altamente demostrativo al encontrar alteraciones en el 71 % de los pacientes. (15)

En condiciones normales el tránsito esofágico de alimentos ocurre en un tiempo menor a los 15 segundos tras la deglución; mientras que el vaciamiento gástrico se espera que sea de un 50% en la primera hora tras la ingesta del alimento radiomarcado. Se puede valorar el reflujo gastroesofágico: episodios de pasaje de contenido gástrico hacia el esófago, visualizado mediante estudio dinámico con radiotrazadores, en forma de imágenes estáticas secuencial y modo cine y/o cuantificable por curvas de actividad en función del tiempo. Puede medirse el vaciamiento gástrico, definido como el tiempo que tarda el contenido gástrico en vaciarse del estómago, mediante la cuantificación del tiempo de permanencia del alimento en el estómago y el porcentaje de vaciamiento gástrico en un tiempo determinado. (13) En nuestro medio existe actualmente escasa referencia de estudios en la etapa preclínica de la enfermedad.

Dentro de la policlínica de especialidad de la Enfermedad de Chagas, los pacientes son evaluados clínica y paraclínicamente incluso aquellos

asintomáticos, en busca de alteraciones que se beneficien del diagnóstico y tratamiento precoz disminuyendo la progresión de la afectación. El estudio de la motilidad esofágica es parte de la evaluación de paraclínica, junto con una serie de otros estudios, dentro de la policlínica.

Este proyecto tiene como objetivo evidenciar la existencia de alteraciones esofágicas y digestivas altas en pacientes parasitados con *T. cruzi*, asistidos en la policlínica de Enfermedad de Chagas del Hospital de Clínicas, mediante la valoración del tránsito esofágico marcado con radiotrazadores.

Se espera que los resultados obtenidos aporten a la epidemiología de la Enfermedad de Chagas y a las manifestaciones clínicas y paraclínicas de esta en Uruguay. El diagnóstico y tratamiento sintomático precoz, representa una mejor opción, tanto para las instituciones de salud como para los pacientes. Se prevé que estos hallazgos mejoren el conocimiento del estado biológico de cada paciente en relación con la enfermedad de Chagas, permitiendo la detección temprana de alteraciones digestivas, con mejora de la calidad de vida y prevención de daños severos en el órgano afectado.

## Objetivos

### Objetivo general:

-Caracterizar la motilidad esofágica y gástrica de aquellos pacientes asistidos en la policlínica de Enfermedad de Chagas en el Hospital de Clínicas, Montevideo, Uruguay, desde el 1º de julio al 1º de septiembre del 2024.

### Objetivos específicos:

- Valorar la presencia de trastornos motores esofágicos y gástricos secundarios a la Enfermedad de Chagas mediante el uso de radiotrazadores.
- Evaluar la presencia de reflujo gastroesofágico en dicha población.
- Correlacionar los hallazgos digestivos con la existencia de alteraciones cardiovasculares.
- Determinar la proveniencia departamental de los pacientes del estudio.

## Metodología

Se realizó un estudio descriptivo y transversal, cuya población objetivo fueron todos aquellos pacientes mayores de 18 años con infección por *T. cruzi* diagnosticados con serología positiva, asistidos en el período desde 1 de julio al 1 de septiembre 2024, en la policlínica de Enfermedad de Chagas del Hospital de Clínicas, Montevideo, Uruguay. Siendo excluidos aquellos pacientes con riesgo de aspiración por trastornos deglutorios y embarazadas.

Se brindó información sobre el proyecto a realizarse y se invitó a participar del mismo, mediante consentimiento informado. De la totalidad de pacientes pertenecientes a dicha policlínica (diecisiete), cuatro no concurrieron a consulta y tres no aceptaron participar del estudio.

Las variables contempladas en el estudio fueron: edad, sexo, procedencia actual, departamento de origen, departamento de origen materno, IMC, sintomatología digestiva, motilidad esofágica, vaciamiento gástrico y reflujo gastroesofágico.

Las variables clínicas y demográficas se recolectaron por los investigadores mediante anamnesis, previo a la realización del estudio en el servicio de Medicina Nuclear del Hospital de Clínicas de Montevideo, y se registraron en una tabla de

Excel 2019, anonimizando los mismos mediante abreviación del nombre completo, manteniendo la confidencialidad de los datos, apegándose al cumplimiento de la ley de protección de datos personales N°18331.

Las variables de la función gastroesofágica fueron obtenidas mediante el estudio con radioisótopos, realizado en el servicio mencionado previamente.

Se le indicó a cada paciente un ayuno previo de 4 a 6 horas y la suspensión por 24 horas de fármacos que alteren la función gastroesofágica.

Para estudiar la motilidad esofágica se les administró vía oral una solución líquida (5-10 ml) que contiene que contiene 1-2 mCi (37-74 MBq) del radiotrazador (99mTc-sulfuro coloidal), ingerido en una sola deglución. El procedimiento se realizó en posición decúbito supino.

Mediante la gammacámara se adquirieron imágenes en secuencias de medio segundo, obteniendo información sobre la actividad esofágica en función del tiempo en 3 regiones de interés: esófago proximal, medio y distal. La duración total del procedimiento fue de unos minutos. Posteriormente se procesaron los datos y se construyeron curvas actividad-tiempo, a partir de las cuales se calculó el vaciamiento esofágico mediante la siguiente fórmula:  $C(t) = 100 [E_{max} - E(t)] / E_{max}$ , siendo C(t): porcentaje de vaciado esofágico a un t determinado; E<sub>max</sub>: máxima tasa de conteo esofágico; E(t): tasa de conteo esofágico a un t determinado. (13)

Para estudiar el vaciamiento gástrico y reflujo gastroesofágico, se les administró una solución vía oral de 300 ml (150 ml agua y 150 ml jugo de naranja) que contiene 1-2 mCi (37-74 MBq) de 99mTc-sulfuro coloidal, con el paciente en decúbito supino.

La gammacámara obtuvo imágenes secuenciales de 10 segundos, durante 30 a 60 minutos. Luego se registró actividad gástrica inicial, a los 20 y a los 60 minutos, y porcentaje de eliminación del bolo a los 20 y a los 60 minutos. En base a la información recolectada se caracterizó el vaciamiento gástrico. (13)

El análisis estadístico se realizó en JASP versión 0.19. Se calcularon media, mediana, desviación estándar y rangos para las variables cuantitativas continuas y frecuencias para las variables cualitativas.

Este estudio se realizó con previa aprobación del comité de ética del Hospital de Clínicas de Montevideo.

## Resultados

La corte actual de pacientes con infección por *T. cruzi* diagnosticados con serología positiva atendidos en la policlínica de Enfermedad de Chagas del Hospital de Clínicas, Montevideo, Uruguay fueron diecisiete.

De este número, cuatro no concurrieron a consulta y tres personas se negaron a participar, por lo que no fueron incluidos en el estudio.

La población de estudio estuvo compuesta por diez sujetos, siete (70%) mujeres y tres (30%) hombres. La edad promedio del grupo fue 51 años ( $51 \pm 15.29$ ), con un rango de edad de 26 a 77 años.

cuatro (40%) sujetos proceden de la Región Litoral Norte (abarca Artigas, Paysandú y Salto), tres (30%) de la Región Noreste (Cerro Largo, Rivera y Tacuarembó), uno (10%) de la Región Centro (Durazno, Flores y Florida), uno (10%) de la Región Metropolitana (Canelones, Montevideo y San José) y uno (10%) de Bolivia. La mayor parte de la población en estudio fue procedente de Salto (30%).

El 30% de las madres de los sujetos en estudio fueron procedentes de Salto.

Respecto al índice de masa corporal, seis sujetos (60%) se clasificaron como normopeso (IMC entre 18.5 y 24.9) y cuatro (40%) presentaron sobrepeso (IMC entre 25 y 29.9). La media de esta variable fue de  $24.2 \pm 4.365$ .

En la Tabla II se presentan las características demográficas de los sujetos incluidos en el estudio.

**Tabla II. Descripción demográfica de la población**

Sexo	Edad (años)	IMC (kg/metros <sup>2</sup> )	Procedencia	Procedencia materna
Masculino	53	20.3	Salto	San José
Femenino	43	24	Bolivia	Bolivia
Femenino	63	19.3	Canelones	Salto
Femenino	26	29.4	Rivera	Rivera
Femenino	45	29.6	Flores	Flores
Femenino	48	26.5	Salto	Salto
Masculino	77	29.7	Artigas	Artigas
Masculino	70	18.4	Cerro Largo	Cerro Largo
Femenino	38	22	Tacuarembó	Tacuarembó
Femenino	47	22.8	Salto	Salto

IMC: Índice de masa corporal

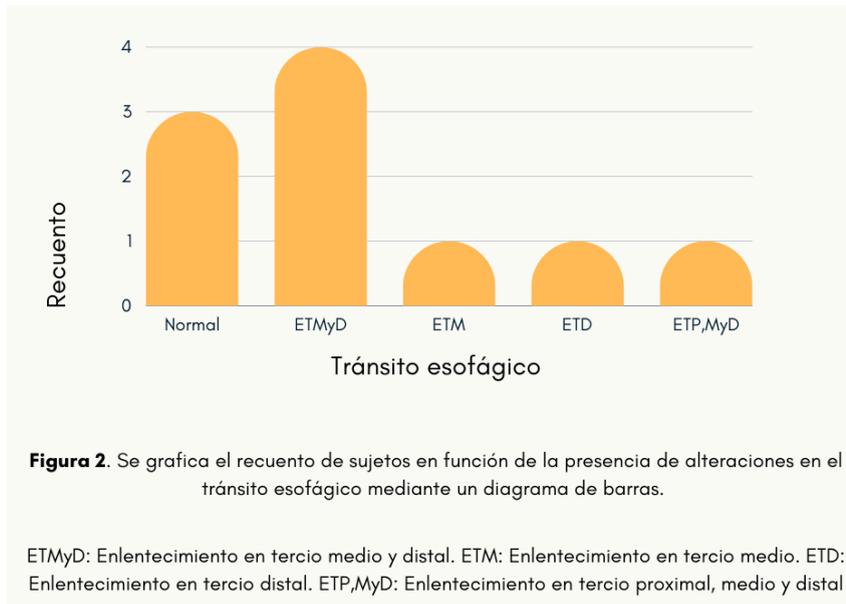
Al interrogar la presencia de síntomas digestivos, 20 % tuvieron al menos un síntoma como pirosis, disfagia, reflujo, regurgitaciones, distensión abdominal postprandial, saciedad precoz, náuseas y vómitos.

De este porcentaje, la totalidad presentó enlentecimiento en el tránsito esofágico. El 10% presentó vaciamiento gástrico enlentecido.

De los ocho pacientes asintomáticos (80%), tres (37,4%) presentaron un enlentecimiento en el tránsito esofágico en su tercio medio y distal, uno (12,5%) tránsito enlentecido en el tercio distal, uno (12,5%) enlentecimiento en todo el tránsito esofágico y en dos sujetos (25%) se evidenció esófago tortuoso.

La distribución de estas alteraciones se muestra en la figura 2.

## Figura 2. Alteraciones del tránsito esofágico

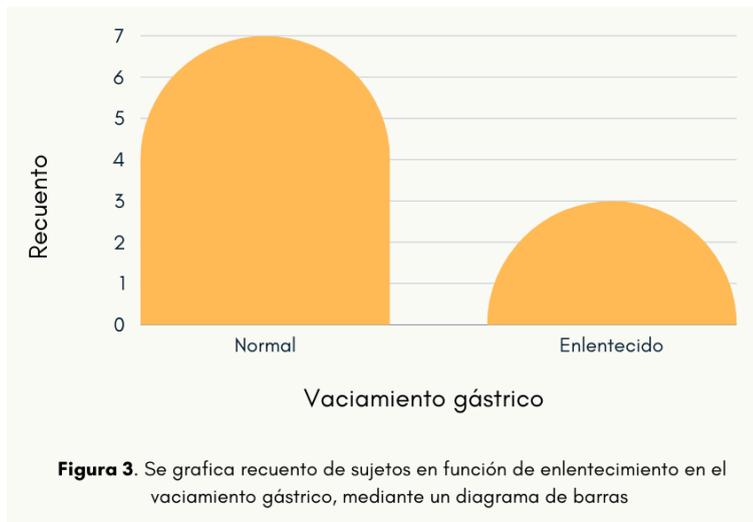


En ningún paciente, tanto sintomáticos como asintomáticos hubo evidencia centellográfica de reflujo gastroesofágico.

Como se muestra en la figura 3, se evidenció un enlentecimiento del vaciamiento gástrico en tres sujetos (30%), siendo uno de estos asintomáticos. En un paciente asintomático, el enlentecimiento del vaciamiento gástrico fue catalogado como severo.

El porcentaje de eliminación a los 20 minutos se considera normal cuando se vacía al menos el 50% del contenido gástrico en dicho tiempo. Por tanto, dos sujetos (20%) presentaron alteración en este parámetro.

### Figura 3. Alteraciones en el vaciamiento gástrico



El porcentaje de eliminación a los 60 minutos se considera normal cuando se vacía al menos el 90% del contenido gástrico en dicho tiempo. Por tanto, dos sujetos (20%) presentaron alteración en este parámetro.

La asociación entre las alteraciones en el estudio con radiotrazadores y los síntomas detectados mediante la anamnesis fue la siguiente: de los dos pacientes (20%) que manifestaron presencia de síntomas digestivos previos, ambos presentaron un enlentecimiento en tránsito esofágico. Uno de ellos (10%) presentó además vaciamiento gástrico enlentecido. Este mismo paciente, presentó un porcentaje de eliminación a los 60 minutos de 90%, lo cual se considera el límite de la normalidad. Este valor puede corresponder a alteraciones en la propia técnica, por lo cual debe correlacionarse con otros hallazgos del paciente.

En la tabla III y IV se exponen los parámetros evaluados en el estudio con radiotrazadores, así como la presencia o ausencia de síntomas digestivos previos, evaluados mediante interrogatorio a los pacientes.

**Tabla III.** *Parámetros evaluados en el estudio de la motilidad gastroesofágica mediante radiotrazadores y presencia de síntomas digestivos previos evaluados mediante cuestionario.*

<b>Pacientes</b>	<b>Tránsito esofágico</b>	<b>Vaciamiento gástrico</b>	<b>Reflujo gastro-esofágico</b>	<b>Síntomas digestivos previos</b>
1	Normal	Normal	Ausencia	Ausencia
2	Normal	Normal	Ausencia	Ausencia
3	Enlentecimiento en tercio medio y distal	Normal	Ausencia	Presencia
4	Enlentecimiento en tercio distal	Normal	Ausencia	Ausencia
5	Normal	Normal	Ausencia	Ausencia
6	Enlentecimiento en tercio medio y distal. Esófago tortuoso	Normal	Ausencia	Ausencia
7	Enlentecimiento en tercio medio y distal	Normal	Ausencia	Ausencia
8	Tránsito esofágico enlentecido. Trayecto tortuoso.	Enlentecido	Ausencia	Ausencia
9	Enlentecimiento en tercio medio y distal	Enlentecido severo	Ausencia	Ausencia
10	Tránsito esofágico enlentecido	Enlentecido	Ausencia	Presencia

**Tabla IV.** *Parámetros evaluados en el estudio de la motilidad gastroesofágica mediante radiotrazadores. La actividad gástrica inicial, a los 20 min y a los 60 min está expresada en cantidad de cuentas adquiridas en el tiempo (ctas).*

<b>Pacientes</b>	<b>Actividad gástrica inicial (ctas)</b>	<b>Actividad a los 20 minutos (ctas)</b>	<b>Actividad a los 60 minutos (ctas)</b>	<b>Porcentaje de eliminación a los 20 minutos</b>	<b>Porcentaje de eliminación a los 60 minutos</b>
1	30650,46	8729,444	687,057	71,50%	97,70%
2	38239,07	8918,465	1418,56	76,67%	96,29%
3	53039,00	11493,00	35,0000	78,00%	100,0%
4	54857,65	9969,736	950,989	81,82%	98,26%
5	25437,66	3186,072	1072,20	87,40%	95,70%
6	24030,00	10000,00	473,000	59,00%	98,00%
7	47067,00	6416,000	140,000	86,00%	99,70%
8	187000,0	103000,0	60000,0	40/45%	67/68%
9	795000,0	757000,0	382000	5,00%	52,00%
10	40420,00	25036,000	3804,00	50,00%	90,00%

**Hallazgos cardiovasculares:**

Se realizaron resonancias cardiacas a la totalidad de los pacientes. Solo un sujeto presentó imágenes compatibles con cardiopatía chagásica dado por aneurisma de punta. Dos pacientes mostraron evidencia de remodelación miocárdica manifestada como dilatación biauricular, no patognomónica de la afectación por enfermedad de Chagas.

## Discusión

Aunque la muestra total del estudio es pequeña ( $n = 10$ ), se considera adecuada dada la población asistida en la policlínica de Enfermedad de Chagas. La naturaleza observacional del estudio no permite la comprobación de hipótesis directamente, pero sí la formulación de estas. Este tipo de estudio es útil para identificar patrones y generar hipótesis que pueden ser investigadas más a fondo en estudios futuros con diseños más robustos, como estudios prospectivos o ensayos controlados aleatorizados.

En el contexto de este estudio, se encontró que el 70% de los pacientes (6 de 10) presentaron alteraciones en el tránsito esofágico. De estos, el 20% (2 de 10) eran asintomáticos. Específicamente, 4 pacientes mostraron enlentecimiento del tránsito esofágico en el tercio medio y distal, lo que es indicativo de acalasia incipiente. Estos hallazgos son importantes porque sugieren la presencia de disfunción esofágica temprana que podría no ser detectada sin una evaluación específica. Para confirmar el diagnóstico de acalasia, se recomienda la realización de manometría esofágica, que es el método de referencia para medir la presión y la motilidad del esófago y puede demostrar la presencia de un esfínter esofágico inferior hipertenso y falta de relajación.

El estudio de Torres-Aguilera y col. encontró que el 54% de los sujetos asintomáticos infectados por *T. cruzi* presentaban alteraciones motoras del esófago en estudios manométricos. Este dato apoya la hipótesis de que las alteraciones esofágicas pueden estar presentes incluso en pacientes sin síntomas evidentes. (11)

Además, la investigación de Rezende Filho mostró una concordancia del 88.6% entre manometría y gammagrafía en pacientes con esofagopatía chagásica, lo que sugiere que estos métodos pueden ser complementarios y mejorar la precisión del diagnóstico de disfunciones esofágicas. (16)

Un estudio radioisotópico esofágico a 54 pacientes realizado en Uruguay por Raquel Ponce de Leon y col., también reveló elevada frecuencia de alteraciones en el tránsito esofágico (71%) en pacientes asintomáticos. (14)

En el estudio actual, ningún paciente presentó alteraciones en el reflujo gastroesofágico. Sin embargo, para confirmar o descartar el diagnóstico de reflujo, especialmente en pacientes con alteraciones en el tránsito esofágico, se sugiere la realización de pHmetría. La pHmetría es una prueba que mide la cantidad de ácido que sube desde el estómago hacia el esófago y puede proporcionar información valiosa sobre la presencia y severidad del reflujo gastroesofágico. En el caso de alteraciones en el vaciamiento gástrico, el gold standard para el diagnóstico de un enlentecimiento en el mismo es el estudio realizado (gammagrafía).

Monetti Dumont y col. investigaron la posible asociación entre la afectación digestiva y cardíaca en pacientes con enfermedad de Chagas y encontraron que aquellos con forma cardíaca dilatada, sin síntomas digestivos, presentaban tiempos de tránsito esofágico más prolongados y un menor porcentaje de vaciamiento esofágico. Esto sugiere que las alteraciones de la motilidad esofágica pueden estar presentes incluso en formas de la enfermedad consideradas exclusivamente cardíacas. (17) El estudio actual identificó un solo paciente con cardiopatía chagásica diagnosticada por cardiorresonancia que no presentó alteraciones digestivas. Sin embargo, dos pacientes con remodelación miocárdica manifestada como dilatación biauricular presentaron alteraciones en el tránsito esofágico. Estos hallazgos resaltan la necesidad de realizar evaluaciones detalladas y multifacéticas en pacientes con enfermedad de Chagas para detectar y manejar adecuadamente todas las manifestaciones de la enfermedad.

Siguiendo con la publicación por Monetti Dumont y col, plantea que pocos estudios han intentado demostrar vínculos fisiopatológicos entre las manifestaciones cardíacas y digestivas. Aún es dudoso si la disfunción autonómica afectaría únicamente al corazón o al tracto digestivo o sería un proceso global y simultáneo.

Planteamos entonces, la probable afectación a futuro del sistema no alterado en los pacientes estudiados, sugiriendo así la importancia del seguimiento con cardiorresonancia y estudio del tránsito esofágico por medicina nuclear.

El megacolon chagásico es la segunda causa más frecuente de manifestación de las formas digestivas de la enfermedad de Chagas, provocado por una alteración en el funcionamiento de la musculatura de la pared colónica, resultado de la destrucción de las neuronas de los plexos entéricos. (18) Por esta razón, nos planteamos la oportunidad de estudiar el intestino en aquellos que presentan alteraciones esofágicas.

El análisis entre la distribución geográfica de los pacientes y las manifestaciones clínicas de la enfermedad de Chagas es compleja y multifacética. Las cepas de *T. cruzi* en Uruguay están estimadas regionalmente, aunque no confirmadas, pudiendo presentar una variabilidad genética que influye en su tropismo por determinados tejidos y en la severidad de las manifestaciones clínicas. Los pacientes provenientes de regiones con alta endemicidad, como la Región Litoral Norte (particularmente Salto), mostró mayor prevalencia de complicaciones esofágicas correspondiendo hipotéticamente a cepas específicas del parásito. En contraste, las manifestaciones cardíacas pueden ser más comunes en otras regiones con diferentes cepas predominantes. Si bien sabemos que la Enfermedad de Chagas cruza los límites geográficos encontrando pacientes con Enfermedad de Chagas en los departamentos históricamente no endémicos, es reconocido que la Región Litoral Norte, particularmente Salto, es una zona conocida por su alta endemicidad de la enfermedad de Chagas sobre todo por la prevalencia de la enfermedad a lo largo del tiempo. Las manifestaciones clínicas y su distribución geográfica podrían estar basados en la diversidad genética del parásito según la región. Esto subraya la necesidad de estudios detallados para adaptar estrategias de diagnóstico y tratamiento, mejorando el manejo clínico de los pacientes afectados por la enfermedad de Chagas.

## Conclusiones

En el presente estudio, se lograron caracterizar las alteraciones en el tránsito esofágico y el vaciamiento gástrico en pacientes asistidos en la policlínica de Enfermedad de Chagas en el Hospital de Clínicas (Montevideo, Uruguay) mediante técnica de Medicina Nuclear con radiotrazadores.

Aunque los resultados fueron los esperados, al contar con un tamaño de muestra pequeño (n=10), lo observado no nos proporcionó los datos suficientes para determinar conclusiones con una significancia estadística.

En la mitad de los pacientes en etapa crónica asintomática de la enfermedad se detectaron hallazgos imagenológicos principalmente enlentecimiento en el tránsito esofágico en su tercio medio y distal. Otras alteraciones halladas fueron enlentecimiento únicamente en el tercio distal o en todo el tránsito esofágico e incluso se evidenció esófago tortuoso en uno de ellos. A destacar, todos los que presentaron trastornos esofágicos tienen compromiso en su sector inferior, patrón que suele verse asociado a acalasia, planteando en algunos de los informes una posible acalasia incipiente, siendo la etiología más probable de esta, la patología Chagásica. En ningún paciente, tanto sintomáticos como asintomáticos hubo evidencia de reflujo gastroesofágico.

En estos puntos es importante resaltar que la realización del estudio esofágico es conveniente independientemente de la sintomatología, ya que la mayoría de los pacientes que presentaban alteraciones no reportaban síntomas.

El método diagnóstico utilizado resultó sencillo y de corta duración con buena sensibilidad para detectar alteraciones esofagogástricas en los participantes de la investigación. Teniendo en cuenta que la gammagrafía es un método diagnóstico muy sensible pero poco específico, nos parece relevante incluirlo dentro de un algoritmo de estudio de pacientes con enfermedad de Chagas en etapa crónica asintomática. Esto permite tomar medidas y conductas anticipatorias de prevención, evitando así la posible progresión de la enfermedad hacia una etapa sintomática de la misma por la aparición de complicaciones, siendo unas de las más temidas, el megaesófago o megacolon, que determinan un daño severo del órgano e implicando ciertas dificultades para el manejo de estos pacientes.

Como perspectivas, se plantea pensar en realizar un estudio intestinal en pacientes que se evidencian alteraciones esofágicas severas mediante la exploración realizada con Medicina Nuclear.

Así mismo, sería interesante realizar un estudio con una asociación más detallada entre los hallazgos digestivos y la existencia de alteraciones cardiovasculares. En relación con el presente estudio, de la totalidad de los pacientes solo uno presentó aneurisma de punta en la resonancia cardíaca, paciente que obtuvo un estudio esofágico normal. Se podría plantear que la diferencia entre cepas con su tropismo individual sería lo que marca la diferencia en este tipo de pacientes, no pudiéndose comprobar con este estudio.

La relación entre la procedencia de los pacientes y la afectación esofágica por enfermedad de Chagas es evidente en este estudio, sugiriendo que los pacientes de regiones de alta endemicidad, como Salto, pueden tener un mayor riesgo de desarrollar complicaciones esofágicas. La diversidad genética de *T. cruzi* y los factores sociodemográficos y ambientales juegan un papel crucial en esta dinámica. La combinación de factores geográficos, familiares y demográficos puede proporcionar una explicación más completa de las diferencias en la afectación esofágica y cardíaca entre los pacientes.

La integración de evaluaciones específicas y medidas preventivas en estas áreas es esencial para mejorar los resultados clínicos en pacientes con enfermedad de Chagas.

Para confirmar estas relaciones, sería útil contar con estudios adicionales que evalúen específicamente la procedencia geográfica en relación con la prevalencia de afecciones esofágicas en pacientes con enfermedad de Chagas, utilizando una muestra más grande y métodos estadísticos adecuados.

Además creemos conveniente evaluar a futuro posibles correlaciones con otras variables clínicas o epidemiológicas, como el tiempo de infección y la carga parasitaria, considerando un diseño longitudinal para evaluar la progresión de las alteraciones identificadas en pacientes asintomáticos.

## Referencias bibliográficas

1. Chagas disease [Internet]. [citado 13 de noviembre de 2024]. Disponible en: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis))
2. Pedro M, Beatriz B. Enfermedad de Chagas congénita: Aspectos epidemiológicos, clínicos, diagnósticos y terapéuticos. Estado actual y perspectivas. Univ Nac Córdoba. 2010; 1-13.
3. Díaz IAC. A propósito del centenario del descubrimiento de la enfermedad de Chagas: Análisis cronológico de los principales hitos en la evolución de su conocimiento y control con particular énfasis en las contribuciones científicas uruguayas. Rev Médica Urug. 30 de junio de 2010;26(2):108-16.
4. Uruguay es el 1º país de América Latina libre del insecto que transmite el mal de chagas - OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde [Internet]. 2012 [citado 16 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/25-5-2012-uruguay-es-1o-pais-america-latina-libre-insecto-que-transmite-mal-chagas>
5. CDC - DPDx - American Trypanosomiasis [Internet]. 2021 [citado 17 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/dpdx/trypanosomiasisamerican/index.html>
6. Trypanosoma cruzi Isolates Naturally Adapted to Congenital Transmission Display a Unique Strategy of Transplacental Passage [Internet]. [citado 16 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://journals.asm.org/doi/epub/10.1128/spectrum.02504-22>
7. Kalil R, Bocchi EA, Ferreira BM, de Lourdes Higuchi M, Lopes NH, Magalhães AC, et al. Magnetic resonance imaging in chronic Chagas cardiopathy. Correlation with endomyocardial biopsy findings. Arq Bras Cardiol. 1995;65(5):413-6.
8. Aníbal D, Pereira G, María DA. Miocardiopatía chagásica crónica. 1986;2.
9. Silvestrini MMA, Alessio GD, Frias BED, Sales Júnior PA, Araújo MSS, Silvestrini CMA, et al. New insights into Trypanosoma cruzi genetic diversity, and its influence on parasite biology and clinical outcomes. Front Immunol. 2024;15:1342431.
10. Messenger LA, Miles MA, Bern C. Between a bug and a hard place: Trypanosoma cruzi genetic diversity and the clinical outcomes of Chagas disease. Expert Rev Anti Infect Ther. 3 de agosto de 2015;13(8):995-1029.
11. Torres-Aguilera M, Remes-Troche JM, Roesch-Dietlen F, Vázquez-Jiménez JG, De la Cruz-Patiño E, Grube-Pagola P, et al. [Esophageal motor disorders in asymptomatic subjects with Trypanosoma cruzi infection]. Rev Gastroenterol Mex. septiembre de 2011;76(3):199-208.
12. Remes-Troche J, Torres-Aguilera M, Antonio-Cruz K, Vázquez-Jiménez JG, De-La-Cruz-Patiño E. Esophageal motor disorders in subjects with incidentally discovered Chagas disease: A study using high-resolution manometry and the Chicago classification. Dis Esophagus Off J Int Soc Dis Esophagus ISDE. 22 de octubre de 2012;27.
13. Exploración funcional del esófago con isótopos radiactivos | Sociedad Uruguaya de Biología y Medicina Nuclear | Oficial web site [Internet]. [citado 16 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.subimn.org.uy/materiales/monografias-articulos/monografia-3/>
14. Ponce de León, R y col. Enfermedad de Chagas. Estudio en pacientes asintomáticos. Revista Médica del Uruguay [Internet]. [citado 16 de noviembre de 2024]. Disponible en:

- <https://revista.rmu.org.uy/public/journals/2001-1974/articles/1986v2/art7.pdf>
15. Protocolos Técnicos en Medicina Nuclear | Sociedad Uruguaya de Biología y Medicina Nuclear | Oficial web site [Internet]. [citado 16 de noviembre de 2024]. Disponible en:  
<https://www.subimn.org.uy/materiales/protocolos/protocolo-1/>
  16. Rezende Filho J, Oliveira RB de. Estudo cintilografico do transito esofagiano na esofagopatia chagastica cronica [Master's Thesis]. Universidade de São Paulo; 1985.
  17. Dumont SM, Costa HS, Chaves AT, Nunes M do CP, Marino VP, Rocha MO da C. Radionuclide esophageal transit scintigraphy in chronic indeterminate and cardiac forms of Chagas disease. Nucl Med Commun. junio de 2020;41(6):510-6.
  18. Comunicación COLOPROCTOLOGÍA | Cirugía Española | Cirugía Española [Internet]. [citado 17 de noviembre de 2024]. Disponible en:  
<https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-congresos-xxxi-congreso-nacional-cirugia-29-sesion-coloproctologia-2658-comunicacion-megacolon-chagasico-28581>

## **Agradecimientos**

Queremos expresar nuestra gratitud al Hospital de Clínicas “Doctor Manuel Quintela”, Montevideo, Uruguay por permitirnos realizar nuestra investigación, específicamente a la Unidad Académica Médica A y Departamento de Medicina Nuclear.

También agradecerle enormemente a nuestros tutores: Selva Romero y César Ferreira, quienes nos guiaron a lo largo de todo el proceso brindándonos las herramientas necesarias para llevar a cabo este estudio, logrando los objetivos propuestos.

A su vez, agradecemos al departamento de Métodos Cuantitativos (Facultad de Medicina, UdelaR) por su ayuda en el análisis de los datos, y a la Unidad Académica de Bioética (Facultad de Medicina, UdelaR) por su apoyo en las cuestiones éticas de la investigación.

Especialmente queremos agradecer a la coordinadora del curso Silvina Bartesaghi, por la orientación y dedicación brindada a lo largo del año en el desarrollo del presente trabajo.

Este trabajo no hubiese sido posible sin la colaboración de cada paciente que participó en el proyecto, concediéndonos su tiempo e información.

Por último, pero no menos importante, agradecemos a nuestras familias, por el apoyo constante en cada etapa del proceso.

## Anexos: hoja de información y consentimiento informado.



### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROCEDIMIENTO

#### **“Alteraciones de la motilidad esofágica y gástrica en pacientes con infección crónica por *Trypanosoma cruzi* que concurren a policlínica de Enfermedad de Chagas, Hospital de Clínicas, Montevideo, Uruguay, 2024”**

Responsables: Br. Guillermina Caraballo, Br. Martina Costa, Br. Oriana Gaspari, Br. Florencia Grossi, Br. Matías Link, Br. Camila Sena, Dr. Cesar Ferreira, Dr. Bruno Mirza, Dra. Selva Romero.

**Teléfono:** 24805901; [sromero@hc.edu.uy](mailto:sromero@hc.edu.uy)

La enfermedad de Chagas es producida por un parásito llamado *Trypanosoma cruzi*, que se adquiere principalmente a través de la picadura de vinchucas contaminadas, y en el embarazo, la madre con esta enfermedad puede transmitírselo a sus hijos. La enfermedad puede cursar sin síntomas o presentar alteraciones tanto digestivas como cardíacas. Las alteraciones digestivas pueden ser diagnosticadas y tratadas antes de que siga avanzando la enfermedad.

En esta instancia, nuestro equipo de trabajo quiere estudiar si su aparato digestivo está afectado por la Enfermedad de Chagas. Para eso, lo estamos invitando a participar del proyecto de investigación llamado “Alteraciones de la motilidad esofágica y gástrica en pacientes con infección crónica por *Trypanosoma cruzi* que concurren a policlínica de Enfermedad de Chagas, Hospital de Clínicas, Montevideo, Uruguay, 2024”.

Los responsables del estudio le realizarán una breve entrevista para obtener información de su historia clínica y el Médico especialista en Medicina Nuclear le explicará luego el protocolo a seguir.

Para el proyecto se realizará un estudio diagnóstico empleando una sustancia radiactiva (tecnecio 99 metaestable) la cual será mezclada con un alimento (líquido y/o sólido) y deberá ser ingerido para posteriormente poder evaluar su pasaje por el esófago, la llegada al estómago y si existe pasaje anormal del estómago nuevamente al esófago (reflujo). El tránsito del alimento por el esófago y su llegada al estómago será registrado en una serie de imágenes, adquiridas en forma simultánea durante la deglución, a través de un equipo especial (gammacámara).

El estudio tiene una duración aproximada de una hora, pudiendo ser necesario, en casos seleccionados, imágenes tardías para una correcta interpretación de este.

La radiación que su cuerpo recibe por este estudio es muy baja (equivale a menos de un día tomando sol en la playa), no acarrea riesgos significativos, no genera efectos adversos (como alergias) a corto o largo plazo y desaparece completamente de su cuerpo en cuestión de horas

Deberá tener un ayuno de 4 horas. Es importante también comunicar si se encuentra en periodo de lactancia, ya que deberá suspender la misma por 24 horas.

En caso de estar embarazada o tenga la sospecha de estarlo, debe comunicarlo al personal dado que es una contraindicación relativa para la realización de procedimientos en Medicina Nuclear

Debe saber que su participación es voluntaria, y que usted no recibirá ningún beneficio económico por participar. En ningún momento la decisión que tome afectará la relación con el equipo médico asistencial, respetando todos sus derechos y los de sus familiares.

Su participación en esta investigación será anonimizada, o sea que su identidad no va a ser difundida, manteniendo estrictas condiciones de confidencialidad. Toda información recabada será utilizada únicamente con fines académicos, asegurando la privacidad de sus datos personales.

En caso de aceptar participar, el resultado del estudio con radiotrazador, se le entregará como parte de su valoración de la Enfermedad de Chagas. Usted tendrá el tiempo que necesite para decidir su participación en el estudio y consultar con familiares o equipo médico si así lo desea. Pudiendo retirarse en el momento que así lo desee.

Por cualquier pregunta que surja estaremos a las órdenes, pudiendo venir personalmente con alguna persona de confianza, llamar por teléfono o mandar mail.

Responsables: Br. Guillermina Caraballo, Br. Martina Costa, Br. Oriana Gaspari, Br. Florencia Grossi, Br. Matías Link, Br. Camila Sena, Dr. Cesar Ferreira, Dra. Selva Romero.



**“Alteraciones de la motilidad esofágica y gástrica en pacientes con infección crónica por *Trypanosoma cruzi* que concurren a policlínica de Enfermedad de Chagas, Hospital de Clínicas, Montevideo, Uruguay, 2024”**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Dejo constancia que como paciente fui informado/a de manera clara y completa sobre la presente investigación comprendiendo todos los procedimientos clínicos.

Con el propósito del avance de la ciencia médica y garantizando mi privacidad, consiento la utilización de la información de mi caso clínico, estudios realizados y material de registro gráfico obtenido para la investigación y divulgación científica.

Dejo constancia de mi libre voluntad en participar de este estudio de investigación, dejando mi consentimiento expreso para: revisión de mi historia clínica, utilización de los resultados de los estudios realizados como material de registro gráfico obtenido, para la divulgación científica en forma anónima.

Firma del Paciente /Tutor \_\_\_\_\_

Aclaración \_\_\_\_\_

Cédula \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Firma del investigador \_\_\_\_\_