


Spring 2017

Abordajes de nuevos tratamientos para la enfermedad de Chagas y su potencial aplicación en pacientes desde las perspectivas de los profesionales en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina / Approaches to New Treatments for Chagas Disease and their Potential Application in Patients from the Perspectives of Professionals in the Autonomous City of Buenos Aires, Argentina

Chelsea Hipwell
SIT Study Abroad

Follow this and additional works at: https://digitalcollections.sit.edu/isp_collection

 Part of the [Animal Diseases Commons](#), [Bacterial Infections and Mycoses Commons](#), [Community Health Commons](#), [Latin American Studies Commons](#), and the [Public Health Education and Promotion Commons](#)

Recommended Citation

Hipwell, Chelsea, "Abordajes de nuevos tratamientos para la enfermedad de Chagas y su potencial aplicación en pacientes desde las perspectivas de los profesionales en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina / Approaches to New Treatments for Chagas Disease and their Potential Application in Patients from the Perspectives of Professionals in the Autonomous City of Buenos Aires, Argentina" (2017). *Independent Study Project (ISP) Collection*. 2626.
https://digitalcollections.sit.edu/isp_collection/2626

This Unpublished Paper is brought to you for free and open access by the SIT Study Abroad at SIT Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Independent Study Project (ISP) Collection by an authorized administrator of SIT Digital Collections. For more information, please contact digitalcollections@sit.edu.

Abordajes de nuevos tratamientos para la enfermedad de
Chagas y su potencial aplicación en pacientes desde las
perspectivas de los profesionales en la Ciudad Autónoma de
Buenos Aires, Argentina

Approaches to New Treatments for Chagas Disease and their Potential
Application in Patients from the Perspectives of Professionals in the
Autonomous City of Buenos Aires, Argentina

Chelsea Hipwell

Tutoría de Dra. Patricia Bustos

SIT Argentina: Salud Pública en Ambientes Urbanos

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Mayo de 2017

Resumen

Más de cien años después del descubrimiento de la enfermedad de Chagas, esta enfermedad desatendida sigue afectando más de 6 millones de personas en Latinoamérica, de las cuales 1.5 millones son de Argentina. Al día de hoy, solo existen dos medicamentos para tratar esta enfermedad. El presente proyecto se basa sobre un estudio exploratorio de los desafíos de tratar la enfermedad de Chagas en sus distintas fases y los abordajes actuales para nuevos tratamientos.

Los objetivos de este trabajo fueron los siguientes: en primer lugar, estudiar el contexto socio-económico en que existe esta enfermedad y las implicaciones de este contexto para el futuro de la investigación; en segundo lugar, aprender de los varios puntos de vista de investigación para nuevos tratamientos y su potencial aplicación en pacientes.

Para ello, se empleó un metodología de forma cualitativa, centrada sobre entrevistas semi-estructuradas con profesionales en los campos de la investigación y de la medicina relacionados con el Chagas. También se utilizó literatura y fuentes relacionadas para construir el contexto histórico y actual del campo. Los resultados del este estudio señalaron que el desarrollo de tratamientos para la enfermedad de Chagas está complicado tanto por aspectos científicos como aspectos sociales. Por ahora, los medicamentos existentes funcionan suficientemente bien, pero también tienen restricciones en su aplicación, las cuales hacen necesario la búsqueda de tratamientos que podrían ser aplicados más ampliamente.

Abstract

More than one hundred years after the discovery of Chagas, this neglected disease continues to affect more than six million people in Latin America, of which 1.5 million can be found in Argentina. To this day, there are only two medications to treat this disease. This project is based on an exploratory study of the challenges of treating Chagas disease in its distinct phases and the current approaches to new treatments.

The objectives of this study include the following: firstly, to study the socio-economic context in which this disease exists, and the implications of this context for the future of research; secondly, to learn from the various viewpoints of new treatment research and its potential application in patients.

To accomplish these objectives, this project used a qualitative methodology, focusing on semi-structured interviews with professionals in the fields of research and medicine related to Chagas. Additionally, literature and related sources were utilized to construct the historical and current context of the field. The results of this study indicated that the development of treatments for Chagas disease is complicated due to challenges both scientific and social. For now, the existing medications work sufficiently well, but have restrictions to their application, which makes it necessary to search for treatments that can be more widely applicable.

Índice

RESUMEN	2
ÍNDICE	2
AGRADECIMIENTOS	4
I. INTRODUCCIÓN	5
I.1. OBJETIVOS: GENERAL Y ESPECÍFICOS	6
II. METODOLOGÍA.....	7
II.1. MÉTODOS DE RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN	7
II.2. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	8
II.3. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
III. MARCO TEÓRICO	10
III.1. CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO.....	10
III.2. DESARROLLO HISTÓRICO	11
<i>III.2.1 Descubrimiento de la enfermedad</i>	<i>11</i>
<i>III.2.2. Investigación e institucionalización de la enfermedad.....</i>	<i>12</i>
III.3. TRANSMISIÓN	13
<i>III.3.1 Esfuerzos de prevención</i>	<i>14</i>
<i>III.3.2. Indicadores de salud y estadísticas</i>	<i>14</i>
III.4. SINTOMATOLOGÍA Y FASES DE LA ENFERMEDAD	16
III.5. TRATAMIENTOS YA EXISTENTES	16
IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS	18
IV.1. DESAFÍOS Y RAZONES POR LAS DIFICULTADES.....	18
<i>IV.1.1. Complejidad del parásito T. cruzi</i>	<i>18</i>
<i>IV.1.2. Contexto socio-económico y efecto en la investigación.....</i>	<i>19</i>
<i>IV.1.3. Perfil de la enfermedad.....</i>	<i>20</i>
<i>IV.1.4. Medicamentos existentes: benznidazol y nifurtimox.....</i>	<i>20</i>
<i>IV.1.5. Desde una perspectiva médica.....</i>	<i>21</i>
IV.2. ABORDAJES NUEVOS.....	22
<i>IV.2.1. Nanopartículas.....</i>	<i>22</i>
<i>IV.2.2. Vacuna: profiláctica y terapéutica</i>	<i>23</i>
<i>IV.2.3. Reposicionamiento de fármacos.....</i>	<i>24</i>
<i>IV.2.4. Combinación de abordajes.....</i>	<i>25</i>
IV.3. AVANCES FUTUROS.....	25
<i>IV.3.1. Tratamiento temprano.....</i>	<i>25</i>
<i>IV.3.2. Poder predecir el patología</i>	<i>26</i>
<i>IV.3.3. Cooperación de varias perspectivas</i>	<i>26</i>
V. DISCUSIÓN.....	27
VI. CONCLUSIÓN	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFÍAS	29
ANEXOS I, II, III.....	31

Agradecimientos

Me gustaría agradecer a,

Dra. Patricia Bustos, mi tutora, por guiarme en este proyecto y darme la oportunidad de conocer su lugar del trabajo;

Julieta Marota, mi profesora de español, por hacer nuestra clase de español realmente divertida, por escuchar a todas mis preguntas con paciencia y por revisar mi escritura muchísimas veces;

Valeria Carbone, mi tutora académica, por guiarme en este proceso desde el desarrollo hasta el producto final;

Ana Rita Díaz-Muñoz, la directora del programa, por su dedicación a este programa y por crear una experiencia increíble en esta ciudad;

Patricia Bolo, mi madre anfitriona, por darme un hogar y un sentido de familia desde el principio. Gracias por escucharme, apoyarme, y enseñarme como vivir en esta ciudad;

Los profesionales entrevistados, por su tiempo y sus perspectivas valorables, tanto sobre el tema de Chagas como los campos de investigación y medicina en general;

El programa School for International Training (SIT), por ofrecer este programa tan distinto;

La Universidad ISALUD, por darnos lugar de trabajar y estudiar.

Este trabajo no habría sido posible sin el apoyo de cada una de estas personas, y de otras que no son mencionadas por nombre. Muchas gracias por todo!

I. Introducción

La enfermedad de Chagas, descubierta en 1909 por el médico-científico Dr. Carlos Chagas¹, se define como una enfermedad parasita, causada por el parásito *Trypanosoma cruzi* (en adelante, *T. cruzi*) y transmitida primariamente por un insecto conocido como vinchuca (*Triatoma infestans*). Más de cien años después de su descubrimiento, esta enfermedad sigue siendo uno de los desafíos más prominentes en el campo de salud pública, no solo en este país, sino en el continente: afecta a casi 1.5 millones de personas en la República de la Argentina, y a casi 6 a 7 millones de personas en todo el mundo, la mayoría de ellas en Latinoamérica (OMS², 2017).

Esta enfermedad, también llamada tripanosomiasis americana, presenta dos fases distintas de infección: la fase aguda y la fase crónica. Los dos medicamentos que existen para tratar esta enfermedad, benznidazol y nifurtimox, solo pueden curar la enfermedad en la fase aguda. Sin diagnóstico o tratamiento inmediato, la patología de la enfermedad se vuelve peor durante la vida, y puede causar problemas de corazón, todo lo cual aumenta el riesgo de muerte (INP³, 2017).

La Organización Mundial de la Salud (en adelante, la OMS) identifica la enfermedad de Chagas como una enfermedad de la pobreza y una enfermedad tropical desatendida (2012). Las consecuencias de la pobreza, por ejemplo viviendas precarias y falta de acceso a salud, contribuyen a la transmisión de esta enfermedad prevenible (OMS, 2004). Es endémica en zonas tropicales de Latinoamérica, y se considera “desatendida” porque no existen ni atención ni inversión bastante significativo para abordar las necesidades de esta enfermedad, desde la prevención hasta el tratamiento.

Con nueva tecnología y conocimiento, un tratamiento podría ser más posible. Además, la migración y urbanización de la enfermedad impone cada vez más la necesidad de un tratamiento. Dadas estas condiciones, la pregunta central que se abordará en este trabajo es: ¿Cuáles son las razones por las que no existe un tratamiento efectivo para cualquiera fase de esta enfermedad que afecta a tanta gente y que, en teoría, es tan prevenible?

¹ En este informe, para referir al científico siempre usará su nombre y apellido: el Dr. Carlos Chagas. Otros usos del nombre “Chagas” referirá a la enfermedad de Chagas.

² La Organización Mundial de la Salud

³ El Instituto Nacional de Parasitología “Dr. Mario Fatała Chaben”

I.1. Objetivos: general y específicos

El objetivo general de este trabajo es realizar un estudio exploratorio sobre la investigación y el desarrollo de nuevos tratamientos para la enfermedad de Chagas.

Este proyecto persigue dos objetivos específicos:

1. En primer lugar, analizar el contexto socio-económico de la enfermedad en la Argentina;
2. En segundo lugar, describir las aspiraciones y los desafíos que caracterizan el trabajo de los investigadores y especialistas médicos que se dedican al estudio e investigación de la enfermedad de Chagas en Argentina.

II. Metodología

Este proyecto presenta un estudio exploratorio del campo de investigación en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), dentro del campo de la enfermedad de Chagas, a partir de un abordaje cualitativo. El campo de investigación integra cualquier tema que se vincule con la investigación, prevención, y/o tratamiento de la enfermedad de Chagas de formas distintas. Incluye perspectivas de experiencias de profesionales en el campo, específicamente de investigadores y especialistas médicos.

II.1. Métodos de relevamiento de información

Para este estudio, se adquirió información primaria de profesionales de la investigación científica y del tratamiento médico de la enfermedad de Chagas. Para tener consistencia entre entrevistados y también dejar espacio para preguntar información más específica, las entrevistas fueron semi-estructuradas según las guías construidas por la autora (Anexo I). Esta forma de entrevista hizo posible conservar un orden y aprender de algunos temas generales, y también profundizar en los temas que se destacaron por su importancia o relevancia según el perfil de cada entrevistado. Se realizaron un total de cinco entrevistas, cuatro con investigadores y una con una médica. Todas ellas fueron realizadas de manera personal. La primera entrevista se hizo el 27 de abril en la Universidad ISALUD con la tutora del proyecto, Dra. Patricia Bustos. La segunda se hizo el 5 de mayo en el Instituto de Investigaciones Médicas Alfredo Lanari con el Dr. Claudio Pereira. La tercera se hizo este mismo día, en el Instituto de Estudios de la Inmunidad Humoral (IDEHU) de la Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires con el Dr. Andrés Sánchez Alberti. La cuarta entrevista se hizo el 18 de mayo con la Dra. Laura Fichera en el Instituto Nacional de Parasitología “Dr. Mario Fatała Chaben” (en adelante, el INP), el instituto de referencia en el diagnóstico de la enfermedad de Chagas en el país y también donde trabaja la tutora de este proyecto. La quinta entrevista se hizo también el 18 de mayo con una médica en un instituto de salud que trabaja en la atención a pacientes con enfermedad de Chagas, que se mantiene anónimo. En este trabajo, se refiere a ella como “la médica”.

Se utilizaron dos guías distintas, una para los investigadores y otra para la médica. La intención fue hablar generalmente del tema y los desafíos acerca de su trabajo específicamente, y

después seguir una secuencia de preguntas más específicas. Para los investigadores, se enfocó por un lado en los aspectos científicos de la enfermedad para aprender de los desafíos en el contexto del laboratorio, y por otro lado en las perspectivas sobre el contexto socio-económico de la enfermedad y el potencial impacto en la investigación. Para la médica, se enfocó primeramente en el tratamiento de los pacientes y su experiencia de trabajar con personas infectadas directamente, y secundamente, en sus perspectivas acerca del contexto socio-económico de la enfermedad.

Este informe también emplea en gran medida información secundaria para aprender de la historia de la enfermedad en este país y aprender de la evolución del campo de investigación y de los tratamientos.

II.2. Consideraciones éticas

El diseño de la entrevista preveía la posibilidad de mantener el anonimato de los profesionales entrevistados. Esta posibilidad fue presentada en la declaración de consentimiento informado que se compartió con el profesional antes de la realización de cada entrevista (Anexo II), y luego de la entrevista por medio de una copia. En el consentimiento informado, se consideró el anonimato, la confidencialidad, y la privacidad. Como todos los entrevistados eran profesionales en sus campos y no parte de una población vulnerable, se decidió dar la opción de reconocimiento. Por eso, se prometió dar crédito para sus opiniones y datos o conceptos de investigación según el científico y el laboratorio. Por eso, se incluyen los nombres de los profesionales y sus lugares de trabajo. Se respetó la norma de que si existía información específica que el entrevistado no quería que fuera incluido en el informe, entonces no sería incluido. Para los que eligieron ser anónimos, esta decisión fue respetada también y ninguna información que podría identificar al individuo estuvo incluido en el informe.

Se hizo una sola entrevista con cada profesional, y se obtuvo permiso para grabar antes de comenzar cada entrevista. En el caso de que el profesional pidió no ser grabado, se tomó apuntes a mano. Solo la autora tuvo acceso a las grabaciones, las cuales fueron eliminadas luego del análisis y elaboración del informe. A la médica se le preguntó sobre los tratamientos de pacientes con la enfermedad en general, pero nunca se entabló comunicación directa con los pacientes.

Finalmente, después de terminar con el trabajo, se envió a cada entrevistado una copia del informe final para corresponderles y mostrar la importancia que tuvieron en este proyecto.

II.3. Limitaciones de la investigación

El período de realización de este proyecto solo duró 28 días, y fue uno de los desafíos más importantes en esta investigación. Ello impactó en el limitado número de entrevistas y en la profundidad de la investigación, en la literatura y de las entrevistas.

Las entrevistas semi-estructuradas permitieron profundizar en algunos temas importantes, pero no permitieron hacer una gran cantidad de entrevistas o comparar respuestas entre poblaciones más amplias.

III. Marco Teórico

La intención de estas páginas es desarrollar las circunstancias, históricas y actuales, que repercuten como se atiende los desafíos acerca de la atención a la enfermedad de Chagas. Una mirada más holística ayudará contextualizar los aspectos que afectan el progreso de investigación para nuevos tratamientos, o sean aspectos negativos o positivos.

III.1. Contexto socio-económico

La OMS identifica 17 enfermedades de la pobreza. Se clasifican así porque son enfermedades que están vinculadas con poblaciones pobres, en lugares con malas condiciones, sin saneamiento o agua potable (OMS, 2012). Muchas veces, están lejos de acceso a la atención de salud. Se supone que es posible controlar y eliminar estas enfermedades a través de un mejoramiento de las condiciones de vida. A su vez, se espera que el tratamiento y eliminación de las enfermedades ayude con la movilidad socio-económica y productividad de estos grupos poblacionales. Muchas de las enfermedades de la pobreza también son enfermedades tropicales desatendidas. Hay un patrón entre las poblaciones pobres en áreas tropicales que reciben bajos niveles de atención a salud y sufren más de estas enfermedades. Se considera que son desatendidas porque no son muy conocidas (tampoco por algunos profesionales), pero con atención apropiada y apoyo político y financiero, debería ser posible mejorar las condiciones y tal vez eliminar estas enfermedades.

La OMS explica:

...[hay] una gran proporción de enfermedades en países de bajo nivel de ingreso [que] son completamente evitable o tratables con medicamentos existentes o con intervenciones. Muchos de las problemas de enfermedad tienen raíz en las consecuencias de la pobreza, tales como malnutrición, contaminación del aire dentro de las viviendas, y falta de acceso a saneamiento y educación de la salud⁴ (2004).

Algunas enfermedades tropicales desatendidas (“neglected diseases”) incluyen Chagas, leishmaniasis, tripanosomiasis africana, malaria, lepra, esquistosomiasis, y oncocercosis, entre otros. Afectan mayormente poblaciones pobres, y presentan desafíos sociales y económicos en las vidas de las personas que son infectadas. Pero, estas enfermedades no son responsables por el

⁴Traducido de inglés por la autora

gran porcentaje de muertes: en países pobres las enfermedades tropicales causan entre 0,3-0,5% de las muertes. Entonces, no representan una gran amenaza, y con razón: ya existen tratamientos y/o medicamentos para estas enfermedades para curarlas o, más importante, prevenirlas. Por eso, la OMS sugiere que la mayoría de estas enfermedades no son actualmente “desatendidas”, o en teoría, no deberían ser desatendidas por la existencia de tratamientos. A pesar de esto, la OMS identifica tres enfermedades que son verdaderamente desatendidas: tripanosomiasis africana, leishmaniasis, y la enfermedad de Chagas (2004).

La organización Médicos Sin Fronteras (en adelante, MSF) también reconoce la enfermedad de Chagas como una enfermedad de la pobreza, que enfrenta desafíos de financiamiento, recursos, e investigación para nuevos medicamentos. Está vinculada fuertemente con bajas condiciones socio-económicas, especialmente los ranchos y las viviendas precarias (MSF, 2012). La vinchuca suele infestar viviendas con techos de paja y paredes sin revoque, y lugares desordenados alrededor de las viviendas. El Dr. Carlos Chagas, después de un tiempo de estudiar la enfermedad, dijo:

...cada estudio apunta un dedo hacia una población malnutrida que vive en malas condiciones; apunta hacia un problema económico y social...no es como el paludismo un problema de bichitos en la naturaleza...Es un problema de vinchucas, que invaden y viven en habitaciones de mala factura, sucias, con habitantes ignorados, mal nutridos, pobres y envilecidos...(INP, 2017).

Identifica un vínculo fuerte entre las bajas condiciones socio-económicas y esta enfermedad. Los intentos para prevenir transmisión vectorial son positivos, pero no cambian el hecho de que la gente que sufren más vive en condiciones que son consecuencias de la pobreza. Esta mirada desde los determinantes sociales de la salud es imprescindible en entender mejor las causas de la enfermedad.

III.2. Desarrollo histórico

III.2.1 *Descubrimiento de la enfermedad*

El descubrimiento de la enfermedad de Chagas ocurrió en una manera acorde para una enfermedad tan silenciosa: hacia 1910, la comunidad científica dudaba de las conclusiones del Dr. Carlos Chagas. No se dudó del descubrimiento de un parásito nuevo, ni del rol de la vinchuca como vector de transmisión del parásito, sino del vínculo entre este microorganismo y el cuadro

de síntomas presentado como una enfermedad nueva. La enfermedad de Chagas se destacó al principio por ser muy diferente de otras enfermedades infecciosas de la historia. Otras epidemias de la historia, por ejemplo, tuberculosis y la fiebre amarilla, fueron modelos del proceso del método científico: los científicos y médicos notaron una sintomatología física de malestar, aislaron el agente causativo, y buscaron una manera de controlar y prevenir para el bien de todos (Barnes, 1995; citado por Zabala, 2010). En el caso de la enfermedad de Chagas, este proceso fue casi al revés: el Dr. Carlos Chagas identificó un agente causativo que primeramente vinculó con un vector y después con posibles síntomas en humanos, y en poblaciones ya afectadas por condiciones como bocio y cretinismo. Los síntomas de infección no apoyaron una idea de una enfermedad nueva, y esta enfermedad no tuvo ni visibilidad ni nombre (Zabala, 2010).

III.2.2. *Investigación e institucionalización de la enfermedad*

Después de la aceptación de la comunidad científica de que la enfermedad de Chagas era una amenaza a la salud y merecía más atención, comenzó una investigación más amplia para entender mejor esta condición. En 1912, la primera publicación sobre las primeras etapas de investigación de la enfermedad de Chagas surgió de dos científicos del Instituto Nacional de Bacteriología (Rosenbusch y Maggio, 1912; citado en Zabala, 2010). Focalizaron su trabajo en la provincia de Salta, Argentina, donde quisieron identificar y caracterizar casos crónicos. El trabajo de estos científicos y los siguientes se enfocó en gran medida en aislar los síntomas de la tripanosomiasis de otras condiciones como el bocio y cretinismo, específicamente en la fase crónica. Descubrieron que no había un vínculo entre estas otras condiciones y la sintomatología de Chagas, lo cual fue importante para indagar con mayor atención las características de Chagas solamente.

En 1880, la creación del Departamento Nacional de Higiene marcó una etapa importante en la institucionalización de la salud en general como una prioridad del Estado. En 1893, creó la Oficina Sanitaria Argentina. Desde estas primeras instituciones surgen las estructuras políticas en que había más enfoque en la investigación (Zabala, 2010). Este apoyo institucional y financiero hizo posible tener laboratorios dedicados a enfermedades infecciosas, pero no tanto en la enfermedad de Chagas hasta la creación de la Misión de Estudios de Patología Regional Argentina, conocido como la MEPRA. Apoyado por la Universidad de Buenos Aires (en adelante, la UBA), y encabezada por el científico Salvador Mazza, esta institución estudió la

enfermedad de Chagas en las zonas endémicas de Argentina, principalmente en el norte (Zabala, 2010).

III.2.2.1. *Instituto Nacional de Parasitología “Dr. Mario Fatala Chaben”*

En este tiempo, surgieron nuevos servicios e institutos para servir esta nueva población infectada con Chagas, como el Laboratorio Sanitario en 1962. En 1963, el Laboratorio Sanitario recibió el nombre del “Dr. Mario Fatala Chaben” en honor de un estudiante médico que falleció de la enfermedad mientras trabajaba en el Laboratorio. Este ente siguió transformándose de estructura organizativo, creciendo en responsabilidad y reconocimiento. En 1970, el Laboratorio recibió apoyo especial de la OMS, el cual enfocó recursos en la serología, y, a partir del 1978, programas de investigación. En 1992, se hizo el Instituto Nacional de Chagas “Dr. Mario Fatala Chaben”, y después de incorporar campos de ciencia previamente ausente del campo, como biología molecular y epidemiología, pudieron ampliar sus servicios y enfoques de investigación a no solo la enfermedad de Chagas, sino más enfermedades parasitarias, incluyendo la malaria, la leishmaniasis, y la toxoplasmosis (INP, 2017). Después de estos cambios, llegó a ser lo que es hoy en día el Instituto Nacional de Parasitología “Dr. Mario Fatala Chaben”, centro de referencia nacional en el diagnóstico para la enfermedad de Chagas. Ubicado en la Ciudad de Buenos Aires, este instituto sirve las poblaciones afectadas de la región en diagnóstico y atención a pacientes, junto con investigación para la enfermedad. Fue un elemento esencial para este proyecto.

III.3. Transmisión

La enfermedad de Chagas es transmitida por fuentes distintas: por medio de una vinchuca, vía congénita de madre al hijo durante el embarazo, vía transfusional a través de sangre u órganos infectados, de accidentes laboratorios, y raras veces, de contaminación de comida o bebidas (PNC, S.f.; Center for Disease Control, 2013). Se puede resumir en las cuatro formas de transmisión: vertical, vectorial, transfusional, y post-trasplante (Ministerio de Salud de la Nación, 2012). Entre las formas de transmisión de esta enfermedad, la transmisión vectorial por la vinchuca es la más corriente. Un vector es una fuente de transmisión para un agente causativo de una enfermedad, el cual en este caso es un parásito. En las provincias de la Argentina donde la enfermedad es endémica, hay gran enfoque en el control vectorial, para prevenir que la gente se contacte con la vinchuca.

La vinchuca es un insecto hematófago, que se esconde en los rincones del techo o pared de los ranchos en áreas rurales (PNC, S.f.). En la página web del Instituto Nacional de Parasitología “Dr. Mario Fatała Chaben” (en adelante, el INP), se explica que las vinchucas son criaturas nocturnas, y descienden en la noche para picar a la gente que duerme. En la noche, la parte del cuerpo más accesible es la cara, y se pica cerca de la boca y los ojos, como si fuera un beso en la mejilla. En los niños, un síntoma obvio es el signo de Romaña, la cual implica una inflamación de la piel alrededor del ojo a causa del sitio de infección muy cerca de o en el ojo mismo (Steverding, 2014). Inmediatamente después de picar, el insecto defeca, y el parásito está en el material fecal. Cuando la persona rasca la picadura, crea lesiones pequeñas en la piel por las cuales el parásito puede entrar al cuerpo y el torrente sanguíneo (PNC, S.f.).

III.3.1 *Esfuerzos de prevención*

Hoy en día, se estima que el número más alto de casos de Chagas existe en la Argentina (OMS, 2015). Según datos del 2010, la OMS estima que casi 1.5 millón de personas están afectadas solamente en este país. En realidad, esta enfermedad es endémica en todo América del Sur y Central, incluso México. Además, en el sur de Estados Unidos se han reportado algunos casos autóctonos por transmisión vectorial a humanos y también se ha descrito un ciclo selvático para *T. cruzi* (Steverding, 2014). “Endémica” quiere decir que el organismo que causa la enfermedad naturalmente existe en estas zonas. Las zonas más afectadas son las más rurales, que también están lejos de acceso a la salud. En la Argentina, las provincias de alto riesgo para la transmisión vectorial son Chaco, Catamarca, Formosa, Santiago del Estero, San Juan y Mendoza (PNC, S.f.). Es importante notar que estos patrones están vinculados también a la distribución de la vinchuca como vector biológico, entonces algunas provincias que han logrado el nivel de bajo riesgo en realidad no tuvieron un gran problema para empezar. Con la creación del Programa Nacional de Chagas en 1961, que todavía existe y enfoca en la prevención y fumigación de las casas, la nación vio el promedio de infectados disminuir de 10,1% entre los años 1964-1969 al 5,8% en 1981, casi cortado en la mitad (Segura, 2002; citado por Zabala, 2010).

III.3.2 *Indicadores de salud y estadísticas*

En su informe semanal epidemiológico enfocado en la enfermedad de Chagas y su

impacto actual y proyectado, la OMS provee los datos más actualizados, basados sobre estimaciones del año 2010. Los indicadores de una enfermedad se permite entender cuantitativamente una problemática. La población total en Latinoamérica⁵ en 2010 era 543.877.115 personas, y se estima que había 5.742.167 personas infectadas. En la Argentina, de una población de casi 41 millones de personas, se estimó que había casi 1.5 millones de personas infectadas, las cuales representarían el 3,6% de la población total. De esta población de personas infectadas, las afectadas por cardiomiopatía chagásica era más que 300 mil (ver Anexo III para más datos de la Tabla 1 de la OMS).

Según este estudio, la Argentina tiene el número de personas infectadas más alto de todos estos países, pero Bolivia tiene una prevalencia⁶ casi dos veces más alta que Argentina: de una población de casi 10 millones de personas en Bolivia, se estimó que había 600 mil personas infectadas, la cual constituye una prevalencia de 6,1 por cada cien individuos. Mientras en Argentina la incidencia⁷ estimada de transmisión vectorial era 0,002, en Bolivia, la incidencia era 0,081, casi 40 veces más alta. Brasil y México tenían grandes poblaciones de riesgo de transmisión vectorial: de una población de 190.755.799 en Brasil, 13,3% de esta población era en riesgo de esta forma de transmisión; y de una población de 112.468.855 personas en México, 20,8% de la población era en riesgo de transmisión vectorial⁸. Países como Uruguay y Chile no tenían datos de transmisión vectorial o poblaciones en riesgo, pero todavía tenían poblaciones infectadas (OMS, 2015).

Estos indicadores muestran que cada país tiene un perfil único, y tiene sus propios desafíos para combatir esta enfermedad. En algunos países, como Bolivia y Colombia, se destaca el problema de transmisión vectorial más que otros. En otros países, como Ecuador, Belice, y Paraguay, se destaca más el problema de transmisión congénita materno-infantil. Todavía hay asuntos de transmisión por bancos de sangre, y los países de Argentina, Brasil, y El Salvador son los más afectados por esta problemática. Hay variables de geografía, demografía, infraestructura, y mucho más, que hace de la enfermedad de Chagas una realidad intersectorial, afectada e influida por factores afuera del campo de salud y medicina. Cada elemento tiene influencia en la manera en que se transmite, se previene, y se trata la enfermedad.

⁵ Incluye todos los países del América de Sur y Central (Anexo III, Tabla 1 de la OMS)

⁶ Prevalencia: el número de personas infectadas con una enfermedad en un período de tiempo definido (Britannica, 2017).

⁷ Incidencia: el número de casos nuevos de una enfermedad en un período de tiempo definido (Britannica, 2017).

⁸ Porcentajes calculados por la autora de los datos de la OMS (Anexo III, Tabla 1 de la OMS)

III.4. Sintomatología y fases de la enfermedad

Las dos fases de la enfermedad se caracterizan como la fase aguda o la fase crónica (INP, 2017). La fase aguda empieza entre 6 y 10 días después de la infección, y dura entre 4 y 8 semanas (Steverding, 2014). La fase crónica dura para toda la vida, y no se presenta síntomas hasta décadas después de la infección inicial, o tal vez nunca.

Esta enfermedad no presenta síntomas específicos. Se pueden sentir síntomas comunes de cualquier enfermedad, como fiebre, diarrea, dolor de cabeza, cansancio, irritabilidad, vómitos, falta de apetito, u otras manifestaciones de malestar general (PNC, S.f.). Con el tiempo, puede presentarse con síntomas como arritmia del corazón, falta de habilidad del corazón para bombear sangre, y problemas con el esófago y colon que complican el proceso de comer o defecar, pero solamente en la minoría de pacientes. Inicialmente, se detecta el parásito en la sangre, pero a veces el análisis falla y el diagnóstico no es preciso (Coalición Chagas, S.f.). En la fase crónica, no se detecta los parásitos en la sangre, sino que se detectan los anticuerpos que indican la presencia de los parásitos. Después de un tiempo, los parásitos se mueven de la sangre hasta los tejidos del organismo, y es en esta etapa cuando causa problemas con los órganos, principalmente con los ya mencionados en el sistema cardíaco y digestivo. Algunas personas pueden vivir toda la vida infectada y no expresar síntomas crónicos, pero los que sí los expresan sufren de estos síntomas diariamente y están en riesgo más alto de muerte temprana (Steverding, 2014; CDC, 2013; INP, 2017).

III.5. Tratamientos ya existentes

Los dos medicamentos que ya existen para tratar a Chagas son el benznidazol y el nifurtimox. Ambos se administran de la vía oral, en la forma de pastilla. Benznidazol se administra en dos tomas diarias, cada 12 horas después de las comidas. El nifurtimox se administra casi igual, pero la dosis depende más en la edad del paciente (Ministerio de Salud, 2012). El tratamiento es mejor tolerado en los niños y adolescentes que en los adultos, pero igualmente, se recomienda prescribir el tratamiento a todos cuando sea posible, y en la dosis apropiado. El tiempo del tratamiento de ambos dura 60 días, y el Ministerio de Salud señala la importancia de la supervisión y de controles regulares durante el tratamiento, con un control del

laboratorio antes y durante el tratamiento para medir el progreso. Se considera que un paciente sea curado cuando hay negativización de la parasitemia y de la serología. En los casos de la fase aguda vectorial, la cura parasitológica es superior de 80%, y en los casos congénitos tratados en el primer año de vida, más que 90% (Ministerio de Salud, 2012).

En la Argentina, el análisis de sangre para detectar el parásito en la fase aguda es gratuito, y con una orden médica, se puede realizar el análisis en cualquier hospital (INP, 2017). Después de mucho tiempo en adultos, no se puede curar, pero en los casos más críticos de cardiomiopatía, se puede intentar tratar los problemas del corazón con marcapasos. Ninguno de los medicamentos mencionados puede curar la infección crónica, pero se prescriben todavía para minimizar los efectos de la infección crónica (OMS, 1991).

Más de cien años después del descubrimiento de la enfermedad de Chagas, ésta sigue siendo uno de los problemas de la salud pública más importantes en América Latina, especialmente en la Argentina. Con la creación del Programa Nacional de Chagas, Argentina ya ha empezado a abordar los asuntos de control vectorial y la conciencia pública de la enfermedad. Sin embargo, esta enfermedad afecta a gente pobre y sin recursos, y dispara preguntas sobre la equidad y los problemas de salud pública en general. Este proyecto intenta aprender de los éxitos y los desafíos del campo del Chagas de las perspectivas de los investigadores y médicos que tratan e investigan la enfermedad, para ver el vínculo entre estos dos campos que comparten la misma meta de aliviar los efectos de esta enfermedad problemática.

IV. Análisis de resultados

En las páginas siguientes, se analiza las entrevistas de los profesionales de la investigación y de la medicina de sus varios lugares de trabajo. Primeramente, se examina los diversos desafíos que dichos profesionales destacaron sobre su trabajo y sobre el campo en general para elaborar más en el contexto intersectorial de esta enfermedad. En segundo lugar, se explora los abordajes específicos para nuevos tratamientos o medicamentos por describir los enfoques diversos que se encontró durante este trabajo, y como estos enfoques se cruzan con el contexto más amplio. En fin, se describe otros temas salientes que este trabajo no esperó encontrar al principio, pero que surgieron múltiples veces y llamaron la atención por esta repetición.

IV.1. Desafíos y razones por las dificultades

Es de mucha importancia profundizar en las varias razones por las cuales no ha surgido algún otro tratamiento para la enfermedad de Chagas en las décadas pasadas. Han sido esfuerzos innumerables, y se desarrollaron varias drogas que parecían prometedoras, por ejemplo la droga posaconazol. Sin embargo, muchas drogas no llevaron a cabo sus efectos deseados cuando las trasladaron de modelos animales a aplicación en humanos (Fichera, 2017). Las barreras al desarrollo de un tratamiento surgen de varias áreas, y resulta significativo contextualizar cada aspecto y su influencia en el estado actual del campo de la investigación.

IV.1.1. Complejidad del parásito *T. cruzi*

Primeramente, el parásito *T. cruzi* presenta obstáculos científicos en un nivel molecular que demandan otra perspectiva en cuanto al abordaje del tratamiento. En primer lugar, la infección del parásito es intracelular, y este hecho complica la función de la respuesta inmune. Principalmente después de ser infectado, hay parasitemia, o niveles altos de parásitos en la sangre. Los parásitos tienen que entrar en las células para dividirse como parte de su ciclo de vida, y cuando entran en ellas, la respuesta inmune no los puede detectar. Con el tiempo, la respuesta inmune puede realizar un nivel de control en la sangre a través de los anticuerpos, pero no puede tocar los parásitos que ya entraron en las células, los cuales seguirán replicándose y

mudándose a otras. Se puede entender mejor la clasificación de la fase aguda en que los parásitos siguen circulando en la sangre por un tiempo, hasta que la respuesta inmune se fortalece lo suficiente. Dicho fortalecimiento previene que los parásitos ingresen al torrente sanguíneo y motiva su permanencia en las células, todo lo cual configurarían la fase crónica.

El genoma de *T. cruzi* – toda la materia genética, con genes que codifican proteínas – presenta otra complicación. Con más de 10 mil genes que codifican proteínas, hay algunos que son redundantes, lo que quiere decir que si una proteína no cumple su función, hay otras que lo pueden hacer. Así que no vale la pena buscar como *target* una sola proteína para inhibir, porque es probable que haya otras proteínas que podrían cumplir la función y aseguran que el parásito sigue viviendo. Adicionalmente, en los casos en que la respuesta inmune identifica una proteína para inhibir, el parásito tiene maneras de dirigir esta respuesta contra los dominios o secciones de la proteína que no son tan importantes para la función del parásito. Este mecanismo permite que el parásito evade la respuesta inmune, y por eso es un foco de estudio muy importante (Sánchez Alberti, 2017).

IV.1.2. *Contexto socio-económico y efecto en la investigación*

Ya que la enfermedad de Chagas se caracteriza como una enfermedad de la pobreza, otra problemática tiene que ver con la inversión e interés en el campo de Chagas en el mundo. Como no es un mercado económicamente rentable, falta interés industrial para desarrollar drogas nuevas (Sánchez Alberti, 2017). También, es una enfermedad endémica en Latinoamérica; entonces, no hay muchos equipos de investigación en el mundo que trabajen con el Chagas fuera de esta región. Relativamente, hay pocos recursos invertidos en investigación para esta enfermedad, y el número de grupos con estos pocos recursos es directamente proporcional al número de nuevas drogas que surgen, y de estas nuevas drogas, pocas van a superar las pruebas para ser aplicadas en la medicina (Pereira, 2017). Debido a la sintomatología no visible y la concentración de la enfermedad en algunas zonas más que otras, es difícil saber quiénes están infectados (Sánchez Alberti, 2017). Por eso, en la sociedad, es fácil ignorar el problema cuando no se lo ve, y cuando parece ser un problema muy lejano que solo afecta las áreas rurales.

IV.1.3. *Perfil de la enfermedad*

La enfermedad de Chagas no es solamente un problema de las zonas rurales, sino de cualquier parte donde hay un vínculo con zonas de transmisión vectorial. La transmisión vectorial sigue siendo un problema más prominente en las zonas rurales donde la vinchuca es endémica, pero las otras formas de transmisión podrían ocurrir con independencia de la zona. La migración, a nivel nacional e internacional, contribuye al movimiento de personas infectadas hacia las zonas libres de esta enfermedad. Como en estas zonas la enfermedad pasa desapercibida, estas personas se quedan sin diagnóstico, y no reciben tratamiento eficiente. Un fenómeno asociado es la urbanización, que se define como el proceso en que grandes cantidades de gente se concentran en lugares de una superficie, especialmente en ciudades (Britannica, 2017). Este proceso sigue atrayendo más y más gente de las zonas rurales a las áreas urbanas de un país, en búsqueda de oportunidades y una mejor calidad de vida. Por eso, muchas veces esta gente ya infectada se traslada a las ciudades sin tener conciencia de su condición.

Por eso, hay que hacer hincapié en el tratamiento y las condiciones de las personas infectadas en estas áreas urbanas. En vez de un enfoque en prevención en el contexto urbano, es más importante tener un enfoque en tratamiento y los desafíos que más caracterizan la vida de pacientes en las ciudades porque el Chagas como enfermedad está urbanizándose (Bustos, 2017). Aunque es una enfermedad que afecta principalmente a la gente de bajo nivel socio-económico, se puede decir que cualquier persona está en riesgo de ser infectada por métodos de transmisión tales como la transfusión de sangre o el trasplante de órganos infectados (Fichera, 2017). La educación y comunicación precisa siguen siendo un desafío grande, pero son canales bien importantes para asegurar más prevención y una mejor calidad de vida para pacientes con la enfermedad (Médica, 2017).

IV.1.4. *Medicamentos existentes: benznidazol y nifurtimox*

Aunque las drogas que ya existen para Chagas, benznidazol y nifurtimox, son efectivas, todavía tienen aspectos negativos que evidencian la importancia de buscar nuevos tratamientos. En primer lugar, estas drogas son tóxicas y tienen efectos adversos fuertes. Con benznidazol, el efecto adverso más común suelen ser las reacciones alérgicas en la piel; con nifurtimox, suelen ser un drástico bajo de peso. Aun así, la terminación del tratamiento causa que los efectos desaparezcan; entonces cuando surgen, estos efectos son manejables (Médica, 2017). La cuestión

de provisión de drogas también es importante. En 2012, Argentina anunció que iba a empezar a producir benznidazol por medio de un emprendimiento público-privado (OPS, 2012). Antes, la producción era responsabilidad de una empresa internacional, pero ésta discontinuó la producción porque, según las palabras del luego ministro de Salud de la Nación: "...no era negocio elaborar medicamentos para los pobres" (Juan Manzur, citado en OPS, 2012). Esta droga "no tiene interés comercial", pero la Argentina, en conjunto con la Fundación Mundo Sano y un grupo de laboratorios, decidió dedicarse a la producción desde este momento en adelante (Balladelli, citado en OPS, 2012). Se prevé que el trabajo de la Argentina tendrá un impacto aún mayor, tanto en nivel nacional como en toda la región.

IV.1.5. *Desde una perspectiva médica*

Todos los entrevistados notaron una distancia entre la investigación y la aplicación práctica de los resultados. La Dra. Fichera, quien trabaja en el Instituto Nacional de Parasitología "Dr. Mario Fatała Chaben", señaló que en su experiencia, el Instituto "es el lugar más maravilloso posible" porque "[se] acerca por el lugar, y a pacientes también; junto con las médicas...[hay] interacción constante" entre los investigadores y los médicos. Aun así, confiesa que la distancia entre estos campos "es lejos". Por supuesto, la perspectiva de la médica sobre los desafíos está fuertemente vinculado con lo que ve cada día. Describe el perfil de sus pacientes, que muchos son de una "población vulnerable y marginal, con tendencia de ser pobre...la mayoría...de la provincia y/o [con] padres del interior o de Bolivia y Paraguay". Adicionalmente, "muchas veces no tienen cobertura de salud...[y] dependen del sistema pública...[Un] porcentaje son desocupados...[y] temen ser discriminados por tener la enfermedad" aunque existe una ley contra esta discriminación en el lugar del trabajo. Sin embargo, enfoca bastante en la eficacia de los tratamientos que existen, y relata: "muchas pacientes se movilizan...son muy contentos con el progreso...cuando son tratados". Es realista en notar los desafíos y los logros.

En la práctica, ambos tipos de profesionales experimentan desafíos similares. Trabajan con la misma enfermedad, el mismo agente causativo, y no se puede separar la investigación de la medicina práctica. El asunto de falta de información afecta el conocimiento y el progreso del tratamiento, y para todos sobresale la necesidad de más educación e interés, o sea financiero o conciencia.

IV.2. Abordajes Nuevos

Debido a la complejidad de esta enfermedad, hay varias derivaciones para intentar abordar las características específicas y buscar respuestas a las preguntas que siguen surgiendo, en cuanto a la patología y el parásito mismo. De la información indagada en este trabajo, es evidente que cada perspectiva presenta un camino único, pero a la vez vinculado uno con otro.

IV.2.1. *Nanopartículas*

Un abordaje es enfocar en lo bueno del benznidazol e intentar mejorar la interacción de la droga con el cuerpo. La Dra. Fichera, quién trabaja en pruebas pre-clínicas de tratamientos, señaló que benznidazol y nifurtimox “son las [drogas] mejores... otras que van surgiendo ... son fabulosas, [y] hay muy buenos resultados en ratón, pero después no se puede trasladar a humanos”. Continúa para explicar: “...se gasta mucho dinero y energía... para ese proceso de búsqueda”. Por eso, su trabajo enfoca en el uso del benznidazol, pero en forma distinta de las pastillas: ella investiga el uso de las nanopartículas⁹.

Las nanopartículas sirven como vehículos pequeños que transportan la droga. En este sentido, se puede usar nanopartículas para llevar una dosis más exacta de la droga al lugar más específico en el cuerpo. Cuando se toma benznidazol en la forma de pastilla, la droga puede llegar a y afectar partes del cuerpo que no son afectados por el parásito; por eso, la dosis de la droga es mayor en la forma de pastilla para asegurar que una concentración de la droga llega al lugar donde realmente se necesita, y por eso se genera efectos colaterales. Esencialmente, el uso de nanopartículas para llevar la droga lo hace posible usar menos dosis, que significa menos toxicidad y menos efectos adversos para el paciente. En pruebas en ratón, ha observado tratamiento eficaz con dosis en el nivel de 10, 25, y 50 mg/kg/día con las nanopartículas, mientras sería 100mg/kg/día en la forma de pastilla (Fichera, 2017). Puesto que no hay una manera de curar la enfermedad, es cada vez más importante considerar esta realidad y hacer el tratamiento más soportable por disminuir los efectos colaterales.

⁹ Nanopartícula: unidad ultrafina cuyas dimensiones se miden en nanómetros (1nm = 10⁻⁹m); pueden existir naturalmente o ser manufacturadas, con aplicaciones en medicina, ingeniero, y otros campos de estudio (Britannica, 2017).

IV.2.2. *Vacuna: profiláctica y terapéutica*

Sensiblemente, investigación para una vacuna para la enfermedad de Chagas es un tema de gran importancia, aunque podría ser un enfoque más del largo plazo. Recién salió en las noticias que investigadores del Consejo Nacional de Investigadores Científicas y Técnicas (CONICET), la Universidad de Buenos Aires (UBA), los Estados Unidos, y Alemania logró una prueba exitosa de una nueva vacuna terapéutica para la enfermedad de Chagas. Una vacuna terapéutica se administra a una persona ya infectada para prevenir o disminuir la gravedad de la enfermedad. Este éxito es el resultado de 30 años de investigación en el desarrollo de esta vacuna (Clarín, 2017).

El Dr. Andrés Sánchez Alberti, que trabajó en el desarrollo de este trabajo, también trabaja en el desarrollo de una vacuna preventiva¹⁰. Por culpa de la complejidad del parásito, resulta difícil desarrollar una vacuna que podría asegurar eliminación total del parásito; de todas maneras, Sánchez Alberti opina que es importante bajar la carga de los parásitos presentes, y la Dra. Fichera estaría de acuerdo. Los efectos patógenos del parásito en las células de los tejidos es irreversible, y por eso es de gran valor disminuir el número de parásitos para prevenir estos efectos lo más temprano posible. Sánchez Alberti explica lo que pasa con una vacuna preventiva en ratones:

...en los primeros días de infección...se ve que el animal vacunado empieza a controlarlo...y a partir del día cinco, ya se ve menos que en los primeros días...en el sitio de infección ya los animales empiezan a tener un control más temprano...y este control temprano...después se ve también en la parasitemia, cuando analizamos...20 días post infección, los controles tienen un montón de parásitos en la sangre...[pero] los animales vacunados tienen menor infiltrado de linfocitos¹¹.

En cuanto a la posibilidad de una vacuna profiláctica que previene completamente la infección, Sánchez Alberti señala: "...contra *T. cruzi*, falta más investigación básica...con las herramientas que tenemos actualmente, no es posible". Todavía hay valor en investigar una vacuna preventiva para "mejorar la respuesta en la fase crónica". Este enfoque también se aplica para la vacuna terapéutica: la vacuna preventiva actúa por preparar la respuesta inmune antes de infección, y la vacuna terapéutica sirve para apoyar la respuesta inmune durante la infección.

¹⁰ Vacuna preventiva (o profiláctica): se administra a poblaciones no infectadas para prevenir infección o los efectos de infección antes de ser infectado

¹¹ Infiltrado de linfocitos: una medida del nivel de inflamación a causa de infección en una área del tejido; menor presencia de linfocitos significa menor respuesta inmune

Las dos vacunas solo se han probado en animales, y una barrera es la falta de información sobre los mecanismos del parásito: cómo logra persistir y cómo re-direcciona la respuesta inmune son preguntas para más investigación. La realidad es que no se puede eliminar el parásito totalmente: “siempre lo detectamos,” señaló Sánchez Alberti. Sin duda, bajar la carga de parásitos tiene que ser un enfoque importantísimo en el tema del tratamiento, para disminuir los efectos en la patología más tarde en la fase crónica. Una vacuna, o sea terapéutica o profiláctica, podría dar más fuerza a la respuesta inmune para mantener niveles más bajos de parásitos.

IV.2.3. *Reposicionamiento de fármacos*

El Dr. Claudio Pereira enfoca su trabajo en el tema de reposicionamiento de fármacos, lo que él explica así: “...darle una nueva aplicación a una droga que ya existe y utilizar[la] para otra enfermedad”. Por ejemplo, tomar una droga originalmente para el acné, y usarla para la enfermedad de Chagas. El pensamiento en hacer esto es bastante simple: el proceso del desarrollo de nuevas drogas dura mucho tiempo y gasta muchos recursos, y pocas drogas salen de pruebas para ser aplicados en humanos. Pereira opina que este método de investigación es más factible y más fácil llevar a los pacientes porque depende en drogas ya probadas y certificadas, y muchas veces fácilmente accesibles.

El proceso empieza con la identificación de un blanco terapéutico, o un *target* vulnerable en el parásito. Idealmente, sería algo con una función que existe en los parásitos, pero no en los humanos. Al identificar un blanco, se prueba las drogas virtualmente en programas de computadora para identificar una droga que podría funcionar en inhibirlo. Este proceso depende en los bancos virtuales de estructuras de drogas aprobadas por la Administración de Comida y Drogas (FDA, por las siglas en inglés) y otras organizaciones. Finalmente, se ve cómo afecta el parásito, y desde allí, si tiene efecto, se lleva a pruebas en animales. Puede ser promisorio por las consideraciones de costo y factibilidad, dado que la enfermedad de Chagas tiene asuntos de financiamiento e interés de nueva inversión. Sin embargo, Pereira destacó: “Igual, la cantidad de drogas es bastante limitada”. Parece que haya muchas, pero en un nivel molecular tan específica, no siempre funciona.

IV.2.4. *Combinación de abordajes*

Curiosamente, el tema del uso de varias drogas, en conjunto o en secuencia, surgió en tres de las cinco entrevistas, en varios aspectos. La Dra. Fichera no trabaja solamente con las nanopartículas, sino con el uso de otras drogas en secuencia a estas nanopartículas. Su trabajo enfoca en buscar combinaciones de benznidazol y otra droga, para poder encontrar el dosis más bajo del benznidazol que sea necesario y efectivo para mejor disminuir los efectos adversos a causa de la toxicidad de esta droga. Dr. Sánchez Alberti nota su enfoque próximamente: “En paralelo a[l uso de una vacuna] es el uso de drogas antiparasitarias: combinar la vacuna terapéutica...más tratamiento farmacológico”. La médica nota el uso de benznidazol para tratamiento etiológico, y a veces otro medicamento para síntomas cardíacas. Llama la atención que este abordaje de una combinación de drogas se presenta en varias formas. Ya que la enfermedad es tan compleja, podría ser útil abordarla con una perspectiva de resolver cada problema en etapas distintas en vez de buscar una sola droga para resolver todo a la vez.

IV.3. Avances futuros

Además de los abordajes para tratamientos actuales, surgieron algunas ideas influenciales en el pensamiento de los entrevistados. Es beneficioso delinear algunas ideas y esperanzas proyectadas acerca de avances expectativas en el conocimiento y herramientas disponibles.

IV.3.1. *Tratamiento temprano*

Un tema acerca del tratamiento fue la importancia de detectar y tratar la enfermedad lo más temprano posible. Lamentablemente, la patología generado por los parásitos después de mucho tiempo de infección es irreversible. El daño a los tejidos del corazón no se puede recuperar: los parásitos fiscalmente engrandecen las células, y las rompen después de replicarse, causando bloqueos y engrandecimiento de este órgano, y más complicaciones en su funcionamiento (Fichera, 2017). Por estas razones, Dr. Sánchez Alberti señaló: “...ya que podemos disminuir la carga de fase aguda, de manera temprana, puede tener un rol en la fase crónica”. Dra. Fichera cuenta que, aunque existen las dos fases típicas de la enfermedad, “la [fase] crónica tiene una etapa previa [en] que quizás no hay desarrollo de patología”. Explica que solo la minoría de pacientes desarrollan el cardiopatía, cual significa que la repuesta inmune

funciona bastante bien. Por eso, el tratamiento temprano podría tener un efecto en bajar la carga del parásito y también prevenir efectos de la patología.

IV.3.2. *Poder predecir la patología*

No menos interesante es el hecho que solo una minoría de personas infectadas desarrollan cardiomiopatía en la fase crónica: el 30%. La médica señala que uno de sus desafíos más grandes en el campo de medicina es este proceso misterioso del desarrollo de la patología. Le gustaría saber las razones por las que algunos pacientes desarrollan la patología y otros no, y tener la capacidad de predecir quienes van a desarrollar esta patología para enfocar más recursos en estos pacientes y no preocuparse tanto con los demás (Médica, 2017). La Dra. Fichera también destacó un deseo para poder predecir y entender porque solo un porcentaje son afectados por la cardiomiopatía. Estos enfoques provocan más preguntas para más áreas de investigación, y ponen atención en la diversidad y complejidad de las varias perspectivas de interés.

IV.3.3. *Cooperación de varias perspectivas*

Es interesante también el uso de los investigadores de información o datos ya existentes. Obviamente, es necesario depender en investigaciones previas para entender bien el estado actual de conocimiento, pero estos temas de reposicionamiento de fármacos y el uso de nanopartículas involucran varios aspectos de investigación que implican una red de conocimiento esencial. La cooperación entre campos de investigación promueve el progreso en este campo. Pereira lamentó:

Es bastante acotado, la cantidad de investigadores que trabajan en Chagas...en Argentina, sí hay bastantes [grupos], pero a nivel mundial, esa en mínima, es ínfima...sigue siendo poco.

Prácticamente, el tema de la necesidad de más información, más recursos capitales e humanos, no dejará de ser clave en la búsqueda de tratamientos nuevos para esta enfermedad. Como hay poco interés en general en este campo, es beneficioso aprovechar del apoyo diverso, con una mente abierta a estrategias bien originales para una enfermedad que presenta complicaciones únicas.

V. Discusión

Los factores que afectan el estado de la ciencia acerca de esta enfermedad, en conjunto con el contexto socio-económico y la relación distanciada entre el campo de investigación y medicina contribuyen a una realidad en que muchas barreras complican este trabajo.

Principalmente, la falta relativa de interés e inversión en este campo tiene varias consecuencias, como falta de conciencia de la enfermedad en un país donde es un gran problema; falta de apoyo internacional en una era en que las redes globales son una gran ventaja; falta de información científica del parásito que previene el progreso de investigación para nuevos tratamientos. El Dr. Sánchez Alberti destaca que, paradójicamente, esta enfermedad asociada con condiciones de pobreza afecta más los tres países más ricos de Latinoamérica: Argentina, Brasil, y México¹². Ha sido progreso en este campo, pero hay que tener en cuenta este enfoque de un contexto interdisciplinario, en que las condiciones sociales afectan la visibilidad de la enfermedad y las políticas que la abordan. Sigue siendo imprescindible crear un sistema confiable para colocar datos que precisamente muestran la realidad de los números de personas afectadas por el Chagas (MSF, 2012).

Este trabajo no quiere sugerir que el tratamiento es el único enfoque importante para esta lucha contra el Chagas. Al contrario, el tratamiento representa una sola parte de un campo con múltiples aspectos. Junto con la prevención y diagnóstico, debería ser posible cambiar la realidad de esta enfermedad tan presente pero tan desconocido.

También, los desafíos explorados en este trabajo representan algunas perspectivas solamente, aunque hay otras que demandan atención, tales como la regulación de contaminación de bancos de sangre y la transmisión materno-infantil. Por todo lo anterior, es claro que queda más para indagar acerca de este tema y temas relacionados.

¹² Ver Anexo III, Tabla 1 de la OMS

VI. Conclusión

La enfermedad de Chagas no solo es una enfermedad desatendida, sino también una enfermedad compleja, causado por un parásito “muy raro y diferente que lo conocido” (Pereira, 2017). Afecta principalmente poblaciones en condiciones de pobreza en zonas endémicas, que enfrentan desafíos acerca del acceso a la salud y prevención de transmisión vectorial. Ahora, se encuentra el Chagas no solo en las regiones endémicas, sino en varias partes del mundo, y por eso el tema del tratamiento eficaz se hace aún más necesario.

Los profesionales que intentan enfrentar los desafíos del tratamiento destacan la importancia de más inversión en el campo para la investigación científica, pero reconocen la interdependencia de cada aspecto de este campo: la prevención, el diagnóstico, la infraestructura y acceso a la salud, los controles médicos, y la educación son esenciales en este contexto holístico. No hay una sola perspectiva que incorpora todo, y por eso es aún más importante que los equipos diversos trabajen juntos.

A pesar de los efectos colaterales y las restricciones en prescripción, las drogas benznidazol y nifurtimox sigue siendo los medicamentos más eficientes. De todos modos, hay bastantes avances acerca de un nuevo tratamiento para la enfermedad de Chagas, y los enfoques actuales en el proceso de la investigación son prometedores. Cada abordaje representa un hallazgo importante en este campo desatendido, y juntos representan un paso más en el conocimiento de los mecanismos de la enfermedad de Chagas, siempre con la motivación fundamental del bienestar del paciente.

Referencias Bibliografías

- Center for Disease Control (CDC). “Parasites – American Trypanosomiasis”. [en línea]. [actualizado: 19 julio 2013]. [consulta: 9 de abril 2017]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/parasites/chagas/disease.html>
- Clarín. “Avance contra el Chagas: prueban con éxito una vacuna en etapa experimental”. [en línea]. [publicado: 11 abril 2017]. [consulta: 18 abril 2017]. Disponible en: https://www.clarin.com/sociedad/avance-chagas-prueban-exito-vacuna-etapa-experimental_0_SJod5P5pe.html
- Coalición Chagas. “¿Cómo se trata el Chagas?”. [en línea]. [publicado: S.f.]. [consulta: 25 mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.infochagas.org/como-se-trata>
- Diario UNO. “800 mil personas padecen el mal de Chagas en Argentina”. [en línea]. [publicado: 22 febrero 2016]. [consulta: 17 abril 2017]. Disponible en: <http://www.diariouno.com.ar/800-mil-personas-padecen-el-mal-chagas-argentina-20160222-n226360.html>
- Encyclopaedia Britannica. [en línea]. [actualizado: 2017]. [consulta: 23 mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.britannica.com>
- Instituto Nacional Parasitología “Dr. Mario Fatała Chaben”, INP. [en línea]. [última fecha de actualización: 2017]. [consulta: 16 mayo 2017] Disponible en: <http://www.anlis.gov.ar/inp/>
- Médicos Sin Fronteras, (MSF). “Fighting Neglect”. [en línea]. [publicado: 2012]. [consulta: 21 de marzo 2017]. Disponible en: http://www.doctorswithoutborders.org/sites/usa/files/NTD_Report_FightingNeglect_ENG_2012.pdf
- Organización Mundial de Salud. “La enfermedad de Chagas (Trypanosoma cruzi)”. [en línea]. [publicado: marzo 2017]. [consulta: 24 mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/es/>
- Organización Mundial de la Salud. “Modelo OMS de Información sobre Prescripción de Medicamentos”. [en línea]. [publicado: 1991]. [consulta: 18 abril 2017]. Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/es/d/Jh2924s/2.11.1.html#Jh2924s.2.11.1>
- Organización Mundial de Salud (OMS). “Weekly epidemiological record (WER), Volumen 90: Chagas Disease in Latin America: an epidemiological update based on 2010 estimates”. [en línea]. [publicado: 6 febrero 2015]. [Consulta: 22 marzo 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/wer/2015/wer9006.pdf?ua=1>

Organización Panamericana de la Salud. “Argentina anuncia producción de medicamento para tratar el Chagas”. [en línea]. [publicado: 2012]. [consulta: 6 mayo 2017]. Disponible en: http://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=912:argentina-anuncia-produccion-medicamento-tratar-chagas&catid=736:-prevencion-y-control-de-enfermedades-transmisibles&Itemid=268

Programa Nacional de Chagas (PNC). “Programa Nacional de Chagas”. [en línea]. [publicado: S.f.] [consulta: 9 de abril 2017]. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/chagas/index.php/institucional/programa-nacional-de-chagas>

Steverding, D. “The History of Chagas Disease”. [en línea]. [publicado: 10 julio 2014]. [consulta: 16 de abril 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4105117/>

Zabala, Juan Pablo. (2010). *La enfermedad de Chagas en la Argentina: Investigación científica, problemas sociales y políticas sanitarias*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.

Entrevista con investigadora Dra. Patricia Bustos; (27 abril de 2017). Guía de entrevista de investigador; tuvo lugar en la Universidad ISALUD.

Entrevista con investigador Dr. Claudio Pereira; (10 mayo de 2017). Guía de entrevista de investigador; tuvo lugar en el Instituto de Investigaciones Médicas Alfredo Lanari.

Entrevista con investigador Dr. Andrés Sánchez Alberti; (10 mayo de 2017). Guía de entrevista de investigador; tuvo lugar en la Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires.

Entrevista con investigador Dra. Laura Fichera; (18 mayo de 2017). Guía de entrevista de investigador; tuvo lugar en el Instituto Nacional de Parasitología “Dr. Mario Fatała Chaben”.

Entrevista con médica anónima; (18 mayo de 2017); Guía de entrevista de médico; tuvo lugar en lugar de trabajo que se mantiene anónimo.

Anexo I

Guías de Entrevista

Durante cada entrevista, la entrevistadora se focalizó más o menos sobre algunas preguntas, y durante el período de investigación, elaboró más algunas preguntas para indagar más específicamente sobre el tema.

Guía de entrevista de investigador:

1. Para aprender un poco más sobre Ud. y su tema específico de investigación, por favor ¿me puede decir un poco más de su formación y su trabajo? ¿Por qué le interesa el tema de la enfermedad de Chagas?
2. En su experiencia, ¿piensa Ud. que existen desafíos en el campo de investigación (en general o específicamente con el tema de Chagas)? ¿Cuál es para Ud. el mayor desafío?
3. En este proyecto, me interesa aprender sobre las perspectivas de los investigadores y los médicos para entender mejor el vínculo entre estos campos. ¿Cuál es la distancia entre el campo de la investigación y la aplicación práctica de los resultados de las investigaciones?
 - a. ¿Le surgen algunas ideas para abordar esta distancia?
4. ¿Por qué diría Ud. que todavía no ha surgido ningún tratamiento o medicamento para tratar la fase crónica de la enfermedad de Chagas?
5. ¿En qué piensa Ud. que hay mayor hincapié: en el tratamiento o en la prevención y control vectorial? ¿Por qué?
6. Mucha literatura que he leído focaliza el vínculo entre la pobreza y la enfermedad de Chagas, y la Organización Mundial de la Salud la clasifica como una “enfermedad tropical desatendida”. ¿Qué opina Ud. sobre el contexto socio-económico de la enfermedad, y cómo afecta (o no) su trabajo como investigador?

Guía de entrevista de médico:

1. Para aprender un poco más sobre Ud., por favor ¿me puede decir un poco más de su formación y en qué consiste su hoy en día? ¿Por qué le interesa el tema de la enfermedad de Chagas?
2. ¿Cómo describiría el perfil de los pacientes que ve con Chagas? ¿Existen similitudes o patrones? (¿Son niños, adultos, de las provincias del norte, viajeros?)
3. ¿De qué manera trata a sus pacientes? ¿Cuáles son los tratamientos o protocolos más comunes?
4. ¿De su experiencia, piensa Ud. que existen desafíos en el campo de la medicina (en general o específicamente con el tema de Chagas)? ¿Cuál es para Ud. el mayor desafío?
5. En este proyecto, me interesa aprender sobre las perspectivas de los investigadores y los médicos para entender mejor el vínculo entre estos campos. Desde su perspectiva médica, ¿cuál es la distancia entre el campo de la investigación y la aplicación práctica de los resultados de las investigaciones?
 - i) ¿Le surgen algunas ideas para abordar esta distancia?
6. Mucha literatura que he leído focaliza el vínculo entre la pobreza y la enfermedad de Chagas, y la Organización Mundial de la Salud la clasifica como una “enfermedad tropical desatendida”. ¿Qué opina Ud. sobre el contexto socio-económico de la enfermedad, y cómo afecta (o no) su trabajo como médico?

Anexo II

Consentimiento Informado

Mi nombre es Chelsea Hipwell. Soy estudiante de Biología Molecular en la Universidad de Lehigh en los Estados Unidos. Me encuentro en Buenos Aires por el semestre para estudiar salud pública en ambientes urbanos en un programa con la Universidad ISALUD.

Hacia al fin del programa, estoy realizando un proyecto de investigación. Mi tema es el desarrollo e investigación del tratamiento para la enfermedad de Chagas en la Ciudad de Buenos Aires. El objetivo de mi investigación es realizar un estudio exploratorio sobre los tratamientos existentes, y los planes para desarrollar tratamientos nuevos. Para mi proyecto, es importante realizar entrevistas para conocer las experiencias de los investigadores en el campo hoy en día y aprender de sus éxitos y desafíos.

Le agradezco por su tiempo y cooperación con mi proyecto. Después de hacer los entrevistas, las voy a desgrabar y transcribir e incluiré solo la información pertinente en mi informe. Su participación es voluntaria, y si en algún momento se siente incómodo y no quiere responder a alguna pregunta o quiere terminar la entrevista, avíseme y no tendré problema en hacerlo.

Me comprometo a respetar el anonimato, la privacidad, y la confidencialidad. Su nombre no estará incluido en ninguna parte del informe. Solo incluiré su nombre si Ud. lo desea y me permite. Si hay algún dato que prefiere que yo omita, solo dígame y tomaré nota. Seré la única persona con acceso a estos datos, y los voy a usar solamente para esta investigación. No hay respuestas correctas o incorrectas a estas preguntas, y valoro lo que Ud. pueda compartir conmigo.

Le solicito permiso para grabar esta entrevista, ya que el español no es mi primer idioma y me gustaría entender lo más posible. Si prefiere que no grabe, puedo tomar notas. Si lo desea, mi informe estará disponible al terminar el proyecto, y sería un placer compartirlo con Ud.

Anexo III

Tabla 1. “Estimación de parámetros demográficos y epidemiológicos de la enfermedad de Chagas en Latinoamérica por país, 2010” de la OMS

Table 1 (continued)
Tableau 1 (suite)

Latin American countries – Pays d'Amérique latine	Population	Estimated no. of people infected by <i>T. cruzi</i> – Estimation du nombre de personnes infectées par <i>T. cruzi</i>	Estimated annual no. of new cases due to vectorial transmission – Estimation du nombre annuel de nouveaux cas dus à la transmission vectorielle	Estimated no. of women aged 15–44 years with <i>T. cruzi</i> infection – Estimation du nombre de femmes âgées de 15 à 44 ans infectées par <i>T. cruzi</i>	Estimated annual no. of cases of <i>T. cruzi</i> infection due to congenital transmission – Estimation du nombre annuel de cas d'infection à <i>T. cruzi</i> dus à la transmission congénitale	Estimated prevalence of <i>T. cruzi</i> infection per 100 inhabitants – Estimation de la prévalence des infections à <i>T. cruzi</i> pour 100 habitants	Estimated incidence due to vectorial transmission per 100 inhabitants – Estimation de l'incidence due à la transmission vectorielle pour 100 habitants	Estimated incidence of <i>T. cruzi</i> infection due to congenital transmission per 100 live births – Estimation de l'incidence des infections à <i>T. cruzi</i> dues à la transmission congénitale pour 100 naissances vivantes	Estimated population at risk of <i>T. cruzi</i> infection – Estimation de la population exposée au risque d'infection à <i>T. cruzi</i>	Estimated no. of people with Chagasic cardiopathy – Estimation du nombre de personnes atteintes de cardiopathie chagasicque	Estimated prevalence of <i>T. cruzi</i> infection among blood donors – Estimation de la prévalence de l'infection à <i>T. cruzi</i> chez les donneurs de sang
French Guyana – Guyane française, Guyana and Surinam – Guyane française, Guyana et Surinam	1 501 962	12 600	280	3 818	18	0.838	0.0180	0.075	377 258	882	N/A
Honduras	7 989 000	73 333	933	16 149	257	0.917	0.0110	0.126	1 171 133	14 667	1.650
Mexico – Mexique	112 468 855	876 458	6 135	185 600	1 788	0.779	0.0050	0.089	23 474 780	70 117	0.390
Nicaragua	5 604 000	29 300	383	5 822	138	0.522	0.0060	0.124	642 750	5 990	0.220
Panama	3 557 687	18 337	175	6 332	40	0.515	0.0040	0.056	466 667	3 667	0.500
Paraguay	6 668 000	184 669	297	63 385	525	2.130	0.0030	0.340	1 703 659	32 974	2.550
Peru	28 948 000	127 282	2 055	28 132	232	0.439	0.0070	0.038	1 290 415	25 456	0.620
Uruguay	3 301 000	7 852	0	1 858	20	0.237	0	0.040	0	615	0.230
Venezuela (Bolivarian Republic of) – Venezuela (République bolivarienne du)	27 223 000	193 339	873	40 223	665	0.710	0.0030	0.110	1 033 450	38 668	0.320
Total	543 877 115	5 742 167	29 925	1 124 930	8 668	1.055	0.0050	0.089	70 159 360	1 171 193	0.930

N/A: non-available information – N/A: informations non disponibles

Table 1 Estimated demographic and epidemiological parameters of Chagas disease in Latin America by country, 2010
Tableau 1 Estimation des paramètres démographiques et épidémiologiques de la maladie de Chagas en Amérique latine par pays, 2010

Latin American countries – Pays d'Amérique latine	Population	Estimated no. of people infected by <i>T. cruzi</i> – Estimation du nombre de personnes infectées par <i>T. cruzi</i>	Estimated annual no. of new cases due to vectorial transmission – Estimation du nombre annuel de nouveaux cas dus à la transmission vectorielle	Estimated no. of women aged 15–44 years with <i>T. cruzi</i> infection – Estimation du nombre de femmes âgées de 15 à 44 ans infectées par <i>T. cruzi</i>	Estimated annual no. of cases of <i>T. cruzi</i> infection due to congenital transmission – Estimation du nombre annuel de cas d'infection à <i>T. cruzi</i> dus à la transmission congénitale	Estimated prevalence of <i>T. cruzi</i> infection per 100 inhabitants – Estimation de la prévalence des infections à <i>T. cruzi</i> pour 100 habitants	Estimated incidence due to vectorial transmission per 100 inhabitants – Estimation de l'incidence due à la transmission vectorielle pour 100 habitants	Estimated incidence of <i>T. cruzi</i> infection due to congenital transmission per 100 live births – Estimation de l'incidence des infections à <i>T. cruzi</i> dues à la transmission congénitale pour 100 naissances vivantes	Estimated population at risk of <i>T. cruzi</i> infection – Estimation de la population exposée au risque d'infection à <i>T. cruzi</i>	Estimated no. of people with Chagasic cardiopathy – Estimation du nombre de personnes atteintes de cardiopathie chagasicque	Estimated prevalence of <i>T. cruzi</i> infection among blood donors – Estimation de la prévalence de l'infection à <i>T. cruzi</i> chez les donneurs de sang
Argentina – Argentine	41 343 000	1 505 235	1 078	211 102	1 457	3.640	0.0020	0.210	2 242 528	376 309	3.130
Belize	315 000	1 040	10	272	25	0.330	0.0030	0.333	70 252	200	N/A
Bolivia – Bolivie	9 947 000	607 186	8 087	199 351	616	6.104	0.0810	0.235	586 434	121 437	2.320
Brazil – Brésil	190 755 799	1 156 821	46	119 298	571	0.03	0.084 per 100,000 – 0.084 pour 100,000	0.020	25 474 365	231 364	0.180
Chile – Chili	17 095 000	119 660	0	11 771	115	0.699	0	0.046	0	35 898	0.160
Colombia – Colombie	45 805 000	437 960	5 274	116 221	1 046	0.956	0.0110	0.114	4 813 543	131 388	0.410
Costa Rica	4 516 000	7 667	10	1 728	61	0.169	0.0002	0.080	233 333	2 300	0.045
Ecuador – Équateur	14 483 499	199 872	2 042	62 898	696	1.379	0.0140	0.317	4 199 793	40 384	0.190
El Salvador	6 952 000	90 222	972	18 211	234	1.297	0.0130	0.187	1 019 000	18 044	1.610
Guatemala	13 550 000	166 667	1 275	32 759	164	1.230	0.0090	0.035	1 400 000	20 833	1.340