



FACULTAD DE FARMACIA
ESCUELA DE QUÍMICA Y FARMACIA

**DESARROLLO DE UNA PROPUESTA DE UN PROTOCOLO DE SERVICIOS
FARMACÉUTICOS PARA PACIENTES CON ENFERMEDAD DE CHAGAS**

Unidad de Investigación II para optar al Título de Químico Farmacéutico

VANESSA ANDREA CORTÉS PIZARRO

Directora: QF. Valeria Gómez Saavedra

Co-director: QF. Víctor Gómez Saavedra, MSc.

SEPTIEMBRE 2025

RESUMEN

Introducción: la enfermedad de Chagas es una patología endémica de América Latina causada por *Trypanosoma cruzi*. Pese a los avances en diagnóstico y tratamiento, sigue siendo desatendida, con alta carga clínica y social. Su manejo presenta desafíos por la cronicidad de la infección, la eficacia limitada de nifurtimox y benznidazol, y la frecuencia de reacciones adversas. La baja adherencia y la ausencia de protocolos farmacéuticos estandarizados comprometen su efectividad. Así surge la necesidad de un protocolo de servicios farmacéuticos que unifique la intervención del químico farmacéutico con un enfoque integral, educativo y clínico.

Objetivo: desarrollar un protocolo de servicios farmacéuticos para pacientes con enfermedad de Chagas.

Metodología: se utilizó modelado de procesos para estructurar los servicios farmacéuticos. Se crearon materiales educativos y se establecieron criterios de validación basados en normativas vigentes y se diseñaron herramientas para el seguimiento farmacoterapéutico y adherencia mediante Microsoft Excel.

Resultados y discusión: el modelo desarrollado se compone de subprocesos centrados en la educación al paciente, la entrevista farmacéutica inicial y el seguimiento farmacoterapéutico. Se incluyeron instrumentos para el monitoreo de RAM y el cálculo de adherencia mediante indicadores estandarizados, complementados con una guía técnica, un folleto educativo y una planilla digital para trazabilidad. El protocolo refuerza la gestión clínica y educativa del químico farmacéutico, promoviendo intervenciones oportunas, la reducción de riesgos asociados al abandono terapéutico y la optimización de la terapia antiparasitaria.

Conclusión: esta propuesta de protocolo representa un avance en la estandarización de prácticas clínicas que impactan en la seguridad, efectividad y continuidad del tratamiento.

Palabras clave: *enfermedad de Chagas, servicios farmacéuticos, protocolo asistencial, nifurtimox, benznidazol, seguimiento farmacoterapéutico, RAM, adherencia.*

ABSTRACT

Introduction: Chagas disease is an endemic pathology in Latin America caused by *Trypanosoma cruzi*. Despite advances in diagnosis and treatment, it remains neglected, with a high clinical and social burden. Its management poses challenges due to the chronic nature of the infection, the limited efficacy of nifurtimox and benznidazole, and the frequency of adverse drug reactions. Low adherence and the absence of standardized pharmaceutical care protocols compromise its effectiveness. Thus, there is a need for a pharmaceutical care protocol that unifies the intervention of the pharmaceutical chemist with a comprehensive, educational, and clinical approach.

Objective: To develop a pharmaceutical care protocol for patients with Chagas disease.

Methodology: Process modeling was used to structure pharmaceutical services. Educational materials were created, validation criteria were established based on current regulations, and tools for pharmacotherapeutic monitoring and adherence were designed using Microsoft Excel.

Results and Discussion: The developed model is composed of sub-processes focused on patient education, initial pharmaceutical interviews, and pharmacotherapeutic follow-up. Tools were included for adverse drug reaction (ADR) monitoring and adherence measurement through standardized indicators, complemented by a technical guide, an educational brochure, and a digital tracking sheet. The Protocol strengthens the clinical and educational role of the pharmaceutical chemist, promoting timely interventions, reducing risks associated with treatment discontinuation, and optimizing antiparasitic therapy.

Conclusion: This proposed protocol represents a step forward in the standardization of clinical practices that impact the safety, effectiveness, and continuity of treatment.

Key words: Chagas disease, pharmaceutical care, care protocol, nifurtimox, benznidazole, pharmacotherapeutic follow-up, ADR, adherence.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Adherencia terapéutica: grado en que el paciente sigue correctamente las instrucciones del tratamiento prescrito.

Atención farmacéutica: conjunto de servicios prestados por el químico farmacéutico para mejorar el uso de medicamentos y la calidad de vida del paciente.

Carga parasitaria: cantidad de parásitos presentes en el organismo de una persona infectada. Una carga alta se asocia con mayor gravedad y riesgo de transmisión.

Conciliación de medicamentos: comparación sistemática de los medicamentos previos con los actuales del paciente para prevenir errores.

Dispensación: entrega informada de un medicamento al paciente, acompañada de orientación y verificación de la terapia por parte del químico farmacéutico.

Enfermedad de Chagas: patología parasitaria crónica causada por *Trypanosoma cruzi*, que afecta principalmente el corazón, aparato digestivo y sistema nervioso.

Farmacovigilancia: sistema de monitoreo y reporte de reacciones adversas a medicamentos y otros problemas relacionados con medicamentos.

Fase aguda: primera etapa de la enfermedad de Chagas, que cursa con una carga parasitaria elevada; puede tener síntomas leves o graves.

Fase crónica determinada: etapa avanzada con daño irreversible en órganos como el corazón y aparato digestivo.

Fase crónica indeterminada: etapa sin síntomas clínicos, pero con presencia del parásito.

Indicador de calidad: herramienta para medir el cumplimiento y efectividad de las intervenciones realizadas con el fin de modificar la calidad.

Problema relacionado con medicamentos: situación que interfiere con los resultados esperados del tratamiento.

Reacción adversa a medicamentos: efecto nocivo o no intencionado que ocurre con un medicamento a dosis normales.

Resultado negativo asociado a la medicación: situación en la que un paciente no alcanza el resultado terapéutico esperado debido a un problema relacionado con el uso de medicamentos.

Seguimiento farmacoterapéutico: proceso sistemático y continuo de monitoreo de la farmacoterapia.

Servicios farmacéuticos: actividades que se realizan tanto en atención abierta como en atención cerrada, que tienen relación con la atención farmacéutica y la farmacovigilancia.

***Triatoma infestans*:** insecto hematófago vector de *Trypanosoma cruzi*, conocido como vinchuca.

Trypanosoma cruzi: parásito protozoario causante de la enfermedad de Chagas, transmitido mayoritariamente por insectos vectores.

Validación de prescripción: evaluación crítica del tratamiento farmacológico, considerando indicación, dosis, vía y duración.

ABREVIACIONES

- **AF:** Atención farmacéutica.
- **BNZ:** Benznidazol.
- **BPMN:** Notación para el modelamiento de procesos de negocios (del inglés *Business Process Model and Notation*).
- **ECh:** Enfermedad de Chagas.
- **GEDEFO:** Grupo Español de Farmacia Oncológica.
- **ISP:** Instituto de Salud Pública.
- **MINSAL:** Ministerio de Salud.
- **NFX:** Nifurtimox.
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud.
- **OPS:** Organización Panamericana de la Salud.
- **PRM:** Problemas Relacionados con Medicamentos.
- **RAM:** Reacción Adversa a Medicamentos.
- **RED-RAM/SVI:** Red de Reacciones Adversas a Medicamentos / Sistema de Farmacovigilancia en Línea.
- **SEFH:** Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria.
- **SF:** Servicios farmacéuticos.
- **SFT:** Seguimiento Farmacoterapéutico.
- **SMAQ:** Cuestionario Simplificado de Adherencia a la Medicación (del inglés *Simplified Medication Adherence Questionnaire*).
- **T. cruzi:** *Trypanosoma cruzi*.

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN Y DESARROLLO	1
1.1 Aspectos generales de la enfermedad de Chagas	1
1.2 Situación epidemiológica e impacto sanitario	3
1.3 Manifestaciones clínicas de la enfermedad	5
1.4 Tratamiento antiparasitario	5
1.5 Servicios farmacéuticos en pacientes diagnosticados con enfermedad de Chagas	8
1.6 Falta de estandarización en los protocolos clínicos respecto a los servicios farmacéuticos en enfermedad de Chagas	9
1.7 Protocolo de servicios farmacéuticos para el paciente con enfermedad de Chagas	10
2. OBJETIVOS	12
2.1.- Objetivo general	12
2.2.- Objetivos específicos	12
3. METODOLOGÍA	13
3.1 Comité Ético Científico (CEC) y autorización	13
3.2 Conflicto de interés	13
3.3 Tipo de estudio	13
3.4 Lugar y periodo de investigación	13
3.5 Características de la población	13
3.6 Modelamiento del proceso asociado a los servicios farmacéuticos para pacientes con enfermedad de Chagas (BPMN)	13
3.7 Desarrollo del material educativo del protocolo de servicios farmacéuticos, mediante la elaboración de una guía informativa para el químico farmacéutico y un folleto educativo para el paciente	14
3.8 Definición de criterios estandarizados para la validación de la prescripción y de los procesos del protocolo de servicios farmacéuticos, basados en guías clínicas y normativas internacionales	15
3.9 Diseño de una herramienta digital para el seguimiento farmacoterapéutico para pacientes con enfermedad de Chagas mediante el software Microsoft Excel®	17
3.10 Análisis estadístico	17
4. RESULTADOS	18
4.1 Modelamiento del proceso asociado a los servicios farmacéuticos para pacientes con enfermedad de Chagas (BPMN)	18

4.2 Estructuración del material educativo del protocolo de servicios farmacéuticos.	22
4.2.1 Guía técnica para el químico farmacéutico.	22
4.2.2 Folleto educativo para el paciente sobre la enfermedad de Chagas y su tratamiento.....	23
4.3 Definición de los procesos de validación de la prescripción.....	25
4.3.1 Validación de la prescripción.	25
4.3.2 Cuestionario entrevista farmacéutica N° 1	26
4.3.3 Revisión del tratamiento y sus interacciones.	27
4.4 Diseño de herramienta para el seguimiento farmacoterapéutico a pacientes con enfermedad de Chagas.	28
4.4.1 Detección y control de RAM	28
4.4.2 Monitoreo de la adherencia al tratamiento antiparasitario	29
5. DISCUSIÓN	32
5.1 Modelamiento del proceso de atención farmacéutica para pacientes con enfermedad de Chagas, mediante herramienta de notación de procesos de negocio (BPMN 2.0).....	33
5.2 Desarrollo del material educativo estructurado, que incluya una guía informativa para el químico farmacéutico y material de apoyo para la educación del paciente y/o cuidador	34
5.3 Definición de criterios estandarizados para la validación de la prescripción, y los procesos del protocolo de servicios farmacéuticos, basados en guías clínicas y normativas internacionales.	35
5.4 Diseño de una herramienta digital para el seguimiento farmacoterapéutico, orientada a la detección de reacciones adversas y evaluación de adherencia, a través del software Microsoft Excel	36
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	39
6.1 Conclusiones	39
6.2 Recomendaciones.....	39
7. BIBLIOGRAFÍA.....	41
8. ANEXOS	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Transmisión vectorial del T. cruzi.....	1
Figura 2. Ciclo de vida de T. cruzi	2
Figura 3. Modelo del proceso propuesto para un paciente con diagnóstico de enfermedad de Chagas.	18
Figura 4. Subproceso 1: entrevista farmacéutica y dispensación del tratamiento antiparasitario	20
Figura 5. Subproceso 2: seguimiento farmacoterapéutico vía telefónica.....	21
Figura 6. Subproceso 3: Seguimiento farmacoterapéutico presencial y dispensación del tratamiento antiparasitario	22
Figura 7. Guía informativa y pauta de verificación para QF.....	23
Figura 8. Código QR para acceder al folleto informativo.	24
Figura 9. Extracto del cuestionario entrevista farmacéutica N°1.	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Manifestaciones clínicas de la enfermedad de Chagas (MINSAL, 2014).....	6
Tabla 2. Clasificación de las interacciones según relevancia clínica.....	16
Tabla 3. Indicador de cumplimiento de pautas de educación al paciente con enfermedad de Chagas.	24
Tabla 4. Indicador de cumplimiento de recetas validadas en las que se realizó el cuestionario entrevistas farmacéutica N°1.....	27
Tabla 5. Indicador de RAM detectadas respecto a benznidazol/nifurtimox durante el período de tratamiento.....	28
Tabla 6. Indicador de evaluación de adherencia terapéutica mediante el método SMAQ. 30	

1. INTRODUCCIÓN Y DESARROLLO

1.1 Aspectos generales de la enfermedad de Chagas.

La enfermedad de Chagas (ECh), también conocida como tripanosomiasis americana, fue descrita por primera vez en Brasil, en 1909, por el médico e investigador Carlos Ribeiro Justiniano Chagas. Se trata de una patología parasitaria crónica y sistémica, que puede afectar al sistema cardiovascular, e incluso en ciertos casos, comprometer el sistema digestivo y el sistema nervioso central (SNC). Su agente causal es el parásito protozoario hemoflagelado *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*), el cual puede transmitirse al ser humano a través de las siguientes vías: vectorial, transfusional, congénita o vertical, trasplante de órganos, oral y accidental (Echeverría *et al.*, 2020).

La principal especie implicada en la transmisión vertical del parásito *T. cruzi* en América del Sur es *Triatoma infestans*, insecto hemíptero y hematófago de la subfamilia Triatominae, que comúnmente es conocido como “vinchuca”, “chinche” o “barbeiro”. El ciclo de transmisión del parásito (Figura 1) se inicia cuando el triatominos infectado pica al hospedador (1) y, al mismo tiempo, deposita sus heces contaminadas con *T. cruzi* sobre la piel (2). El parásito logra ingresar al organismo a través de microlesiones provocadas por el rascado de la picadura (4–5) o por el contacto con mucosas, como la conjuntiva u oral (MINSAL, 2017). Tras el ingreso del parásito, el período de incubación de la ECh comprende entre siete y quince días. Entre los hospedadores posibles del parásito se incluyen todos los mamíferos, siendo el ser humano uno de los principales afectados (MINSAL, 2017). Este hecho reviste gran relevancia epidemiológica, ya que actúa como un reservorio clave y es el centro de las estrategias de control sanitario.

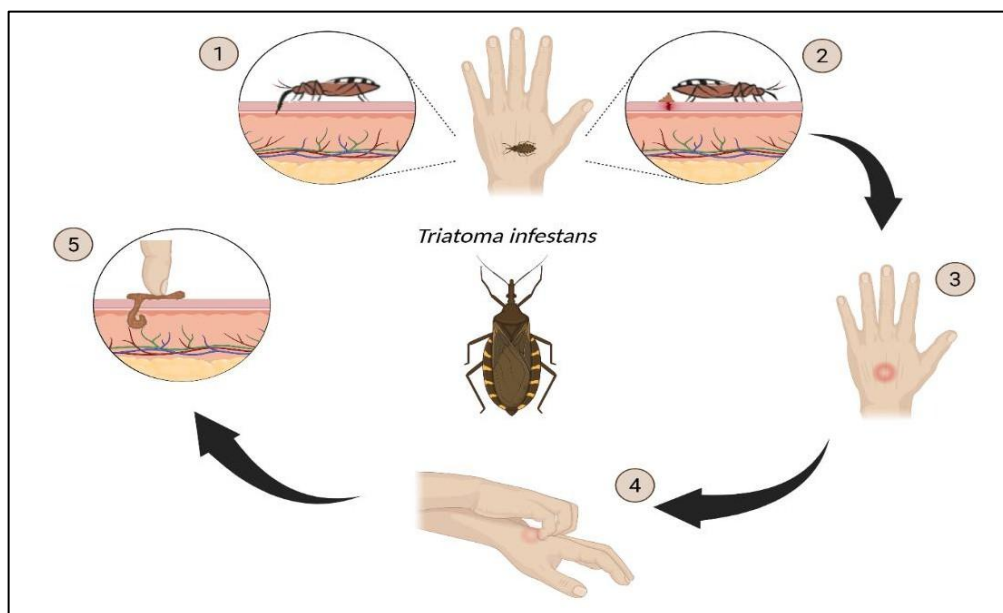


Figura 1. Transmisión vectorial del *T. cruzi*. Figura de creación propia mediante Biorender.com.

Respecto al ciclo de vida del *T. cruzi* (Figura 2), este comienza cuando el insecto vector triatomino se alimenta de la sangre de un hospedador mamífero infectado, ingiriendo tripomastigotes circulantes. En el intestino medio del insecto, estos se transforman en epimastigotes, que se replican activamente y luego migran al intestino posterior, donde se diferencian en tripomastigotes metacíclicos, la forma infectante. Estos son eliminados junto con las heces del vector y pueden ingresar al organismo del nuevo hospedador a través de la herida de la picadura o por contacto con mucosas (Figura 1). Una vez en el interior, invaden células nucleadas y se transforman en amastigotes intracelulares, los cuales se replican con un tiempo de duplicación cercano a 12 horas, durante un período de 4 a 5 días. Al finalizar este ciclo, los amastigotes se convierten nuevamente en tripomastigotes, rompen la célula infectada y son liberados al torrente sanguíneo, donde pueden invadir nuevas células o ser ingeridos por otro vector, cerrando así el ciclo parasitario (Bern, 2015).

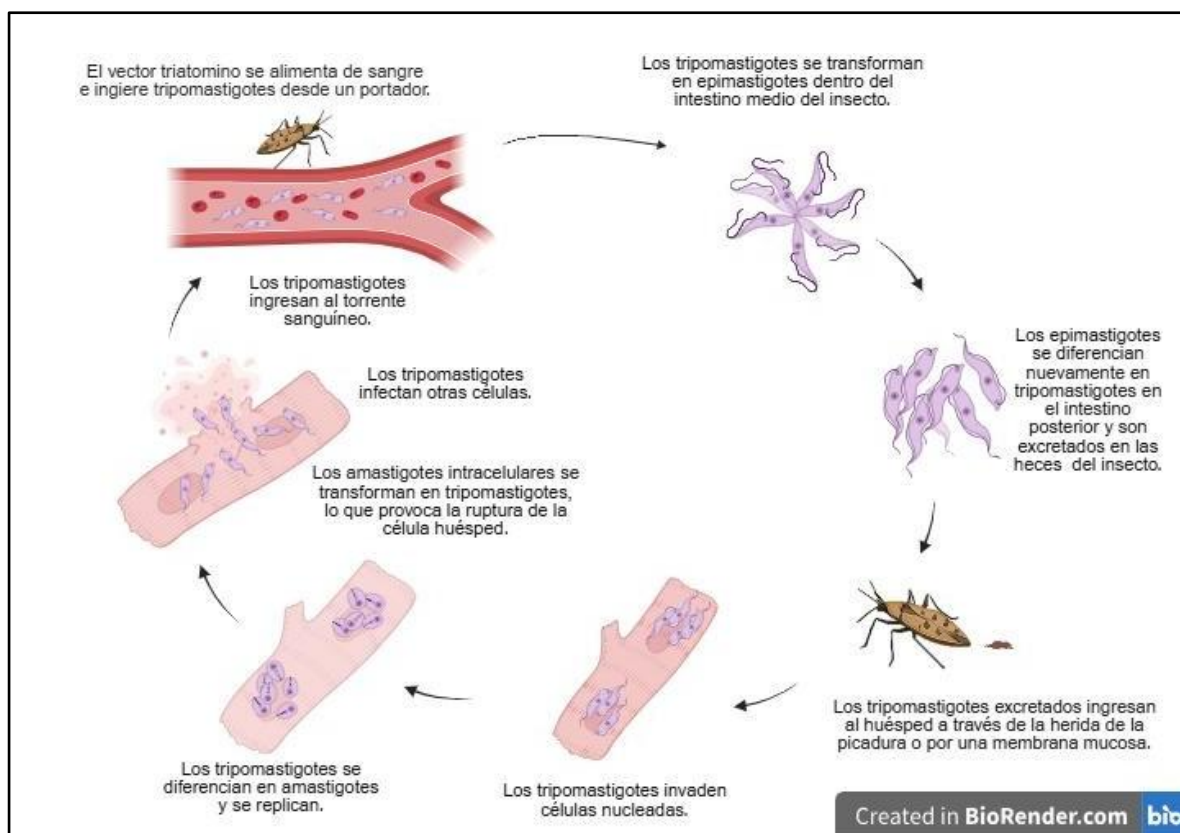


Figura 2. Ciclo de vida de *T. cruzi*. Adaptado de Bern (2015) mediante BioRender.com.

Una vez que se ha cumplido el periodo de incubación, la infección cursa dos fases clínicas con características distintas. La fase aguda, o inicial, que se caracteriza por una alta parasitemia, durante la cual el parásito se encuentra en su forma tripomastigote e invade diversos tejidos, incluyendo el hígado, el bazo, el tracto gastrointestinal, los ganglios linfáticos, el SNC y los músculos esqueléticos y cardíacos. Esta etapa dura entre uno y dos meses y, en la mayoría de los casos, progresa hacia una segunda fase denominada crónica, en la cual los tripomastigotes se transforman en amastigotes intracelulares y continúan su replicación dentro de las células. Esta fase se puede distinguir por ser clínicamente

asintomática (indeterminada) o por presentar una sintomatología activa (determinada) (Echeverría *et al.*, 2020).

Esta compleja biología del parásito, junto con la prolongada evolución clínica de la enfermedad, explica en parte su considerable carga para los sistemas sanitario, económico, social y familiar, lo que justifica la necesidad de estrategias integrales y orientadas a una atención más efectiva y segura. Por ello, se vuelve imprescindible analizar en detalle la situación epidemiológica de la enfermedad de Chagas, a fin de comprender mejor su incidencia, distribución geográfica y los desafíos asociados a su control y tratamiento.

1.2 Situación epidemiológica e impacto sanitario.

La ECh es endémica en 21 países del continente americano, con presencia desde México hasta Argentina, incluyendo naciones como Brasil, Perú, Chile, entre otros. (Oyarzún-Serrano *et al.*, 2021). Actualmente la ECh constituye un importante problema de salud pública tanto a nivel regional como global. Desde 2010, ha sido clasificada por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una enfermedad tropical olvidada y desatendida. Esta clasificación responde no solo a su impacto clínico, sino también a su asociación con condiciones de vulnerabilidad social (MINSAL, 2014).

Como se ha mencionado anteriormente, la vía de transmisión vectorial es la más conocida, sin embargo, existen otras vías de contagio igualmente relevantes. Entre ellas se encuentran: la vía transfusional, que se produce por el ingreso del *T. cruzi* mediante transfusiones de sangre o hemoderivados contaminados; la transmisión congénita o vertical, que ocurre cuando una madre infectada transmite el parásito al feto, especialmente durante el segundo y tercer trimestre del embarazo (en Chile, pese a que se realiza el tamizaje en el primer control prenatal, esta constituye actualmente la principal vía de transmisión) (Pimentel *et al.*, 2022); la transmisión por trasplante de órganos o accidentes cortopunzantes; y la vía oral, asociada al consumo de alimentos contaminados con heces de triatominos (MINSAL, 2017).

En los últimos años, los movimientos migratorios masivos desde zonas rurales hacia centros urbanos, tanto dentro de América Latina como hacia otros continentes, identificándose casos en países de Europa y América del Norte donde no existe el vector de forma natural (MINSAL, 2025). Esto ha contribuido a modificar la distribución geográfica y el perfil epidemiológico de la ECh. En el caso de Chile, el territorio se divide en zonas endémicas y no endémicas. La zona endémica, donde se encuentra el vector, abarca desde la región de Arica y Parinacota hasta la región de O'Higgins, incluyendo la Región Metropolitana. En contraste, la zona no endémica, que se extiende desde la región del Maule hasta Magallanes y la Antártica Chilena, no hay presencia del vector (MINSAL, 2017).

Según datos de la OMS (2020), la cantidad de personas afectadas ha disminuido desde aproximadamente 24 millones en 1984 a entre 6 y 7 millones en la actualidad. Sin embargo, la carga sanitaria sigue siendo significativa, con una alta concentración de casos en América Latina y un estimado de 14.000 muertes anuales atribuibles a esta enfermedad. En cuanto a la incidencia, en América del Sur se reportan anualmente alrededor de 30.000 casos nuevos por transmisión vectorial y cerca de 9.000 por transmisión congénita (OPS, 2014). En Chile, entre 1990 y 2008 la incidencia fue de 2,95 por 100.000 habitantes; en 2009 aumentó a 6,8 y en 2011 a 11,6 por 100.000. Este aumento se atribuye a la implementación

del tamizaje universal en donantes de sangre y al fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica a partir de 2011 (Reyes *et al.*, 2021). Las tasas más altas de incidencia se observan en regiones del norte, como Coquimbo (43,98), Antofagasta (42,63), Atacama (41,98), Tarapacá (28,63) y Arica y Parinacota (11,36). En otras regiones, destacan Valparaíso (4,6) y O'Higgins (3,4) (MINSAL, 2023). En cuanto a la mortalidad, esta se ha mantenido estable en la última década, con cifras entre 0,3-0,4 por 100 mil habitantes y se estima que la población considerada como positiva en el país alcanza las 98.000 personas (Oyarzún-Serrano *et al.*, 2021).

A pesar de estas cifras, Chile ha logrado importantes avances en el control de la ECh. En 1999, el país fue certificado por la OPS por la interrupción de la transmisión vectorial de *T. infestans*, recertificación que se renovó en 2016. Además, desde 2008 se implementó el tamizaje universal obligatorio para todas las donaciones de sangre en el país, ampliando la cobertura que hasta entonces estaba restringida a la zona endémica vectorial (MINSAL, 2025). Esta medida ha garantizado la seguridad transfusional y ha contribuido al diagnóstico oportuno: entre 2013 y 2018, la seroprevalencia en donantes osciló entre 0,09% y 0,14%, y estos representaron el 27% de los casos confirmados en 2020 (MINSAL, 2022). Como consecuencia de estos logros en el control vectorial y transfusional, la transmisión vertical ha pasado a ser la principal fuente de nuevos casos en Chile. Se estima que existen aproximadamente 12.000 mujeres en edad fértil infectadas, lo que, considerando una tasa de transmisión del 5% al 7%, podría resultar en cerca de 600 recién nacidos infectados por año (MINSAL, 2017).

Al igual que otras enfermedades infecciosas crónicas como la meningitis o las hepatitis virales, la ECh conlleva pérdidas económicas sustanciales, tanto por su morbilidad como por su impacto en la productividad y calidad de vida. Dado que se trata de una zoonosis con múltiples reservorios (domésticos y silvestres), la erradicación total del parásito es actualmente inviable. Además, su transmisión está fuertemente vinculada a determinantes sociales como el nivel educativo, la ruralidad, las condiciones habitacionales y el estatus socioeconómico (MINSAL, 2014). Frente a este escenario, el Plan Nacional de Prevención y Control de la Enfermedad de Chagas y el marco "ETMI-Plus" (Eliminación de Enfermedades de Transmisión Materno Infantil), que incluye la ECh desde 2017, han establecido objetivos concretos: aumentar la cobertura de tamizaje en embarazadas y recién nacidos, y asegurar el tratamiento oportuno en al menos el 90% de los casos detectados (MINSAL, 2025).

Como se observa, la ECh representa un desafío sanitario relevante en Chile, debido a su carácter crónico, la elevada morbilidad asociada y las complicaciones cardíacas y digestivas que requieren atención especializada. Esta carga asistencial no solo se refleja sobre los servicios de salud, sino también en la necesidad de estrategias sostenibles respecto a: diagnóstico temprano, seguimiento de pacientes crónicos y tratamientos farmacológicos. Además, la coexistencia de infecciones congénitas y la aparición de complicaciones crónicas, como la miocardiopatía chagásica, generan una demanda creciente de recursos clínicos, hospitalarios y farmacéuticos (MINSAL, 2025). Esta realidad obliga a replantear los modelos de atención, donde el rol del químico farmacéutico (QF) se vuelve crucial para optimizar la farmacoterapia, garantizar la adherencia al tratamiento y

reducir el riesgo de complicaciones. A partir de este escenario, se hace indispensable abordar en detalle las manifestaciones clínicas.

1.3 Manifestaciones clínicas de la enfermedad.

La ECh presenta un curso predominantemente crónico que puede desarrollarse con o sin manifestaciones clínicas evidentes. El parásito, al alojarse en los tejidos, puede persistir durante años o incluso toda la vida, provocando daños progresivos en órganos vitales, especialmente en los sistemas cardiovascular y digestivo. La evolución de la infección está influida por diversos factores, como la carga parasitaria inicial, la respuesta inmune del huésped y el mecanismo de transmisión. Clásicamente, se reconocen tres fases en la infección por *T. cruzi*: aguda, crónica indeterminada y crónica determinada (Tabla 1). Sin embargo, la expresión clínica y el curso de estas fases pueden variar según la edad del paciente, su estado inmunológico, la presencia de comorbilidades y la vía de ingreso del parásito.

Las personas con sistemas inmunológicos comprometidos, ya sea por infección por virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), tratamientos con inmunosupresores o enfermedades crónicas, presentan una capacidad reducida para controlar la infección por *T. cruzi*. Esta condición favorece la reactivación del parásito, fenómeno conocido como reagudización de la enfermedad (Pérez-Molina *et al.*, 2021). En estos casos, la reactivación puede adoptar formas clínicas graves, incluyendo compromiso neurológico, como meningoencefalitis o granulomas cerebrales, e incluso evolucionar hacia desenlaces fatales (Echeverría *et al.*, 2020).

Por otro lado, en la infección congénita, los recién nacidos pueden ser asintomáticos o presentar síntomas similares al síndrome TORCH (hepatomegalia, fiebre, entre otros) y en casos severos, pueden manifestar miocarditis y meningoencefalitis (Cofre *et al.*, 2016). Finalmente, es importante destacar que la fase aguda adquirida mediante alimentos contaminados tiende a ser más severa que la infección vectorial, presentando con frecuencia complicaciones como miocarditis aguda o insuficiencia cardíaca congestiva fulminante. Asimismo, las tasas de letalidad asociadas a esta forma de transmisión son considerablemente más altas (MINSAL, 2017).

Comprendidas estas diversas formas clínicas de la enfermedad de Chagas, resulta fundamental avanzar hacia su abordaje terapéutico, siendo la terapia antiparasitaria el pilar central en el tratamiento de esta infección, en la cual los servicios farmacéuticos (SF) adquieren un rol estratégico para optimizar la terapia.

1.4 Tratamiento antiparasitario.

El tratamiento de la enfermedad de Chagas se estructura tradicionalmente en dos grandes enfoques: el tratamiento etiológico y el manejo de sus complicaciones. El primero corresponde al uso de fármacos antiparasitarios específicos, cuyo objetivo es reducir o eliminar la carga de *T. cruzi* en el organismo. En cambio, el tratamiento de las complicaciones digestivas y cardíacas constituye un abordaje especializado, que debe adaptarse a las condiciones clínicas particulares de cada paciente (MINSAL, 2014). Este segundo enfoque no fue abordado en esta investigación.

El tratamiento etiológico busca alcanzar múltiples objetivos: disminuir o erradicar la presencia del parásito, prevenir la transmisión vertical, evitar la progresión de la enfermedad, reducir el riesgo de complicaciones cardíacas y digestivas, alcanzar la curación en fases agudas y mejorar la calidad de vida a largo plazo (MINSAL, 2014).

Tabla 1. Manifestaciones clínicas de la enfermedad de Chagas (MINSAL, 2014).

Parámetros	Fase aguda	Fase crónica	
		Indeterminada (asintomática - inactiva)	Determinada (sintomática - activa)
Duración	Se inicia al momento de adquirir la infección y persiste por 2 meses. Generalmente esta etapa es asintomática y se caracteriza por una alta parasitemia.	Esta fase comienza entre 8 a 10 semanas posteriores a la fase aguda.	Alrededor de un 30% evoluciona a una forma crónica determinada en un lapso de 10 a 30 años. Se manifiesta con daño irreversible en órganos principales.
	Pasa desapercibida con un 95% de casos asintomáticos.	Entre un 60% y 70% cursan por este periodo. Entre un 40% a 50% de ellos, se mantiene en esta etapa durante toda la vida.	El paso a esta fase depende de la carga parasitaria, la respuesta inmune del hospedador, condiciones ambientales o de la salud general del paciente.
Características clínicas	En esta etapa se presentan síntomas poco característicos como dolor de cabeza, fiebre, falta de apetito, dolores musculares, vómito, diarrea, anemia, adenopatías, aumento del tamaño del hígado y del bazo, entre otros.	Carece de signos y síntomas, y se caracteriza por una baja parasitemia.	Se presenta principalmente como cardiopatía, colopatía y esofagopatía, incluso puede haber compromiso de otros órganos huecos, tales como estómago, duodeno, vejiga, uréteres y otros.
	Se pueden presentar lesiones dérmicas o “chagomas” debido a la picadura, de aspecto duro, con calor local, indolora, pequeña y puede tener un color violáceo.	Se detectan anticuerpos específicos contra <i>T. cruzi</i> , pero no hay signos de daño orgánico.	Un 30% de los infectados cursan con enfermedades cardíacas y entre un 8 a 10% presentan alteraciones digestivas.
	Si la picadura fue cerca de los ojos, puede presentar el “signo de Romaña”, una inflamación de la córnea, saco lagrimal y del tejido conjuntival, que se observa como una hinchazón de uno de los párpados.	A pesar de la baja parasitemia, los pacientes pueden transmitir la enfermedad mediante transmisión transplacentaria o transfusional.	Se evidencia aumento del tamaño del corazón y alteraciones del impulso eléctrico (complicación de mayor gravedad).

Fuente: (WHO, 2024; CDC, 2024; MINSAL, 2017). *nota: se prefiere alineación centrada para evitar espacios entre el texto y se reduce el tamaño de letra para ajustar en una hoja.

Toda persona diagnosticada debiera ser considerada candidata a recibir tratamiento, salvo cuando existan contraindicaciones absolutas, tales como embarazo, lactancia, hipersensibilidad a los fármacos, insuficiencia renal, hepática o pulmonar, cardiopatía chagásica estructural severa, insuficiencia cardíaca terminal o enfermedades psiquiátricas graves como esquizofrenia, depresión mayor o demencia (MINSAL, 2014).

Si bien se plantea que todas las personas con diagnóstico de la enfermedad deberían recibir tratamiento tripanomicida, en ausencia de contraindicaciones, ciertos grupos presentan mayor beneficio terapéutico y no debería retrasarse su atención (MINSAL, 2014; MINSAL, 2017):

- Pacientes en fase aguda de la enfermedad, sin importar la vía de transmisión.
- Personas inmunodeprimidas o en riesgo de inmunosupresión (VIH, trasplante, enfermedades autoinmunes), debido al mayor riesgo de reactivación y cuadros clínicos graves.
- Menores de 18 años, incluidos recién nacidos con infección congénita, ya que el tratamiento precoz tiene mayores tasas de éxito.
- Mujeres en edad fértil (hasta los 45 años) que no estén embarazadas ni en lactancia, ya que el tratamiento permite prevenir la transmisión transplacentaria.
- Pacientes jóvenes y adultos (hasta los 60 años) en fase crónica indeterminada con serología positiva.
- Casos de exposición accidental por pinchazos u otros eventos con material contaminado.

En Chile, los medicamentos tripanomicidas disponibles son nifurtimox (NFX) y benznidazol (BNZ). Ambos actúan sobre las formas amastigote y tripomastigote del parásito (MINSAL, 2017).

NFX es un antiparasitario de la clase de los nitrofuranos, efectivo en fases aguda, crónica indeterminada y determinada. En la fase aguda puede alcanzar tasas de curación del 70%, con resultados variables en la fase crónica (Apt & Zulantay, 2011). Su mecanismo de acción se basa en la producción de radicales libres, frente a los cuales *T. cruzi* carece de mecanismos de detoxificación, lo que lo hace vulnerable al estrés oxidativo (Apt & Zulantay, 2011). En adultos y niños mayores de 15 años, la dosis es de 8–10 mg/kg/día, con una dosis máxima diaria de 700 mg. En recién nacidos, niños bajo peso o hasta los 15 años, la dosis es de 15 mg/kg/día, dividida en tres tomas durante 60 días. El inicio debe ser escalonado: un cuarto de la dosis el primer día, la mitad del segundo al cuarto día, y la dosis completa desde el quinto día en adelante (MINSAL, 2014). Entre un 25 y 30% de los pacientes, especialmente adultos, experimentan reacciones adversas, incluyendo pérdida de peso, náuseas, vómitos, diarrea, epigastralgia, distensión abdominal, dermatitis, insomnio, cefalea, irritabilidad, alteraciones del ánimo, desequilibrio, amnesia, fiebre, artralgias, mialgias y fatiga (MINSAL, 2017).

BNZ, por su parte, es un derivado del nitroimidazol que actúa mediante la formación de radicales intermedios que se unen covalentemente al ADN, lípidos y proteínas del parásito, causando su destrucción. La dosis recomendada en adultos y niños mayores de 15 años es de 5–7 mg/kg/día, sin dosis máxima diaria, y en recién nacidos, niños con bajo peso o hasta 15 años, es de 7,5 mg/kg/día, fraccionada tres tomas durante 60 días y se inicia y se termina con las mismas precauciones y forma que las indicadas para el NFX (MINSAL, 2014). Ha mostrado tasas de curación del 76% en fases agudas y del 100% en casos

congénitos (Apt & Zulantay, 2011). Sus reacciones adversas incluyen exantemas cutáneos entre los días 7 y 10, fiebre, edema, adenopatías, mialgias y artralgias. También pueden aparecer efectos hematológicos (trombocitopenia, púrpura, agranulocitosis) y neurológicos (parestias, polineuropatía y polineuritis periférica).

Respecto a la administración de NFX y BNZ, esta debe ser escalonada, ya que permite identificar precozmente efectos adversos, facilitando su manejo (MINSAL, 2017). Además, ambos medicamentos deben ser administrados en intervalos terapéuticos estandarizados y preferentemente después del consumo de alimentos, con el fin de disminuir la incidencia de reacciones adversas a medicamentos (RAM) (MINSAL, 2011). El seguimiento de los pacientes debe realizarse durante y después del tratamiento, incluyendo controles médicos y exámenes periódicos (hemograma, perfil hepático, ECG, PCR y serología IgG) para evaluar la respuesta terapéutica y detectar complicaciones (MINSAL, 2017). Este seguimiento, tanto en personas tratadas como no tratadas, debe mantenerse de por vida (MINSAL, 2014).

La curación se define, en pacientes inmunocompetentes, como la negativización de la parasitemia, serologías IgG e IgM negativas y la ausencia de manifestaciones clínicas postratamiento. En la fase aguda y en infecciones congénitas, se establecen plazos específicos para confirmar la cura. En niños, la PCR suele negativizarse antes que la serología (MINSAL, 2017).

La ausencia de una vacuna preventiva y la eficacia limitada del tratamiento en etapas avanzadas refuerza la necesidad de un diagnóstico precoz y de un seguimiento estrecho durante todo el proceso terapéutico. Debido a la complejidad del tratamiento antiparasitario, la posibilidad de la aparición de RAM y el riesgo de abandono, que pueden comprometer la efectividad del tratamiento y favorecer la aparición de resistencia, se vuelve fundamental una intervención integral del paciente con ECh. En este escenario, los SF, en específico los servicios de atención farmacéutica (AF); dispensación, conciliación, educación, seguimiento farmacoterapéutico (SFT), entre otros, cumplen un rol central, ya que permiten monitorear continuamente la respuesta al tratamiento, prevenir la aparición de resistencia, mejorar la tolerancia y promover la adherencia terapéutica, contribuyendo así al éxito terapéutico y a mejores resultados clínicos en los pacientes, los cuales repercuten significativamente en el impacto sanitario de la enfermedad.

1.5 Servicios farmacéuticos en pacientes diagnosticados con enfermedad de Chagas.

Los SF comprenden un conjunto de actividades organizadas y orientadas a garantizar el acceso, la seguridad, la eficacia y el uso racional de los medicamentos, constituyendo un componente esencial dentro de los sistemas de salud. Estos servicios no solo se limitan a la dispensación, sino que incluyen acciones clínicas y de acompañamiento al paciente, con el objetivo de optimizar los resultados terapéuticos como la AF (OPS, 2011).

La OMS define la AF como un compendio de prácticas profesionales, en el que el paciente es el principal beneficiario de las acciones del QF, *“este compendio se constituye de las actitudes, los comportamientos, los compromisos, las inquietudes, los valores éticos, las funciones, los conocimientos, las responsabilidades y las destrezas del farmacéutico en la prestación de la farmacoterapia, con objeto de lograr resultados tanto terapéuticos como en la calidad de vida del paciente”* (OPS, 2011). Durante la AF el/la QF está presente tanto en la dispensación del medicamento, como en el SFT, entendido como el proceso sistemático

y continuo de evaluación y optimización de la farmacoterapia para garantizar su efectividad y seguridad. Es así como mediante la AF el/la QF puede evitar un progreso de la enfermedad, contribuir a mejorar los resultados clínicos, aumentar la calidad de vida del paciente y reducir costos en salud (Ledezma-Morales *et al.*, 2020).

Respecto a los SF en la enfermedad de Chagas, la Norma Técnica vigente en Chile (MINSAL, 2014) establece una serie de funciones que deben ser cumplidas por el QF. Estas incluyen la revisión del consentimiento informado firmado por el paciente para el tratamiento antichagásico (Anexo 2), el resguardo del cumplimiento de las normas de dispensación, la entrega de información sobre la terapia, la realización de AF y SFT durante los días de tratamiento y posterior a él, la evaluación y reforzamiento de la adherencia, la educación al paciente y al equipo de salud sobre el uso correcto de los medicamentos, así como el control de stock, conservación y vigencia de los fármacos. Sin embargo, si bien la norma específica estas actividades, no las desarrolla en profundidad ni proporciona una guía clara sobre cómo llevarlas a cabo, lo que es importante, ya que como se mencionó anteriormente, entre el 25 y el 30% de los pacientes que reciben tratamiento antichagásico pueden experimentar RAM, las cuales a pesar de que sean leves y no requieran la suspensión del tratamiento (MINSAL, 2017), pueden influir en la adherencia al tratamiento.

1.6 Falta de estandarización en los protocolos clínicos respecto a los servicios farmacéuticos en enfermedad de Chagas.

En el contexto latinoamericano y nacional, si bien existen normas generales para el manejo de la ECh, la mayoría no contempla al QF como parte estructural del abordaje terapéutico. La inexistencia de protocolos clínicos específicos para la provisión de SF en esta patología genera una considerable variabilidad en la calidad del seguimiento, tanto en la educación proporcionada a los pacientes como en el control de la adherencia terapéutica y farmacovigilancia.

Actualmente, muchos centros de atención en salud carecen de procedimientos estandarizados que permitan al QF realizar un seguimiento sistemático de los pacientes con ECh. Esto se traduce en una atención fragmentada, dependiente de la experiencia individual del profesional, en lugar de apoyarse en lineamientos clínicos estructurados y replicables.

Aunque se llevan a cabo actividades de AF en pacientes con esta patología, no existe un protocolo específico ni un documento técnico que oriente al QF en la implementación de un proceso estandarizado enfocado en estos pacientes. En Chile, pese a la existencia de la *Norma General Técnica de Control y Prevención Nacional de la Enfermedad de Chagas* (MINSAL, 2014) y del *Manual de Procedimiento para la Atención de Pacientes con Enfermedad de Chagas* (MINSAL, 2017), ambos documentos solo recomiendan el seguimiento durante y después del tratamiento, sin establecer prácticas específicas, ni delimitar el rol del QF. Esta ausencia de directrices detalladas podría afectar tanto la eficacia como la eficiencia y seguridad del tratamiento, disminuyendo la adherencia del paciente con el respectivo aumento de la carga parasitaria y del gasto en salud pública.

Ante este escenario, surge una pregunta fundamental: ¿cómo es posible superar las limitaciones actuales en el ámbito de los SF para garantizar un tratamiento estructurado, efectivo y estandarizado en pacientes con ECh?

1.7 Protocolo de servicios farmacéuticos para el paciente con enfermedad de Chagas.

A nivel internacional, existen protocolos generales de SF, como los propuestos por la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH, 2013), los cuales describen procesos adaptables a distintos contextos clínicos. Asimismo, a nivel local, han surgido propuestas de estandarización basadas en experiencias prácticas, como las desarrolladas por Iturrieta *et al.* (2024) y Serey *et al.* (2023), que han contribuido a sistematizar la intervención farmacéutica en pacientes con Hepatitis C y VIH, respectivamente.

Diversas experiencias desarrolladas en países latinoamericanos, especialmente en Brasil, han evidenciado el impacto positivo de la intervención farmacéutica en el tratamiento de enfermedades crónicas, incluida la ECh. Estas iniciativas han demostrado la importancia de fortalecer las redes de SF para garantizar no solo el acceso al tratamiento antiparasitario, sino también un acompañamiento educativo, emocional y clínico que contribuya a mejorar la calidad de vida de los pacientes (Costa *et al.*, 2018; Correia *et al.*, 2017).

En este contexto, en el cual existe una falta de un protocolo estandarizado, esta investigación desarrolló una propuesta de un protocolo de SF para ECh, estructurado en cuatro componentes esenciales, todos ellos orientados a consolidar un SF integral englobado en la AF, sin olvidar el uso de herramientas de procesos que permiten modelar, analizar y optimizar cada etapa del servicio, así como un enfoque de mejoramiento continuo, que resulta clave para garantizar la adaptabilidad de los protocolos, asegurando su actualización permanente y su alineación con las necesidades del paciente y los estándares de calidad (Salas & Campoverde, 2019).

1. Validación de la prescripción y conciliación de medicamentos.

La validación de la prescripción constituye una etapa clave para garantizar la seguridad y eficacia de los medicamentos antiparasitarios. Este proceso implica una revisión clínica detallada que considera factores individuales del paciente, como edad, comorbilidades, antecedentes de hipersensibilidad y riesgo cardiovascular, con el fin de confirmar la pertinencia del tratamiento, así como la dosis y duración adecuadas (GEDEFO, 2018). Paralelamente, la conciliación de medicamentos consiste en comparar de manera sistemática los tratamientos previos y actuales del paciente, permitiendo detectar posibles faltas de medicamentos o duplicidades, lo que es especialmente relevante en pacientes con polifarmacia o con enfermedades crónicas concomitantes (GEDEFO, 2018). Este proceso debe realizarse en la primera entrevista farmacéutica, utilizando herramientas como bases de datos clínicas y softwares de registro, que faciliten la trazabilidad y resolución oportuna de problemas relacionados con medicamentos (PRM).

2. Educación y apoyo continuo al paciente.

La educación al paciente con ECh es un pilar fundamental de los SF, dado que muchos desconocen la naturaleza crónica y silente de la enfermedad, así como los beneficios, riesgos y duración del tratamiento. Por ello, se requiere implementar una estrategia educativa estructurada que entregue información clara, accesible y comprensible sobre la patología, el objetivo terapéutico, los posibles efectos adversos y la importancia del seguimiento clínico. Esta educación debe orientarse tanto al paciente como, si corresponde, a su cuidador, utilizando elementos visuales,

material escrito y conversaciones guiadas. Asimismo, se destaca la necesidad de educar al profesional QF respecto a esta misma información.

3. Seguimiento farmacoterapéutico (SFT).

El SFT es un componente clave en el tratamiento de la ECh, debido al perfil de toxicidad de los fármacos antiparasitarios disponibles. Tanto BNZ como NFX pueden generar efectos adversos significativos, entre los que se incluyen manifestaciones cardíacas, síntomas digestivos, dermatológicos, hematológicos y en algunos casos neurológicos (MINSAL, 2017). El SFT debe permitir la detección temprana y evaluación sistemática de estos eventos, facilitando las intervenciones farmacéuticas oportunas, tales como ajuste de dosis, suspensión temporal del tratamiento o derivación médica. Para ello, se recomienda utilizar herramientas estandarizadas de evaluación de RAM y PRM, con registros sistematizados en cada etapa del tratamiento, ya sea de manera presencial o remota. En este proceso se incorpora la metodología laser® para la clasificación de PRM, la identificación de pacientes en riesgo y el diseño de intervenciones que consideren las siguientes fases: identificación del paciente, intervención farmacéutica, seguimiento, evaluación y resultados (Gaspar *et al.*, 2009).

4. Control y promoción de la adherencia terapéutica.

La adherencia terapéutica en el tratamiento antiparasitario de la ECh enfrenta múltiples barreras debido a la duración del esquema (60 días), la aparición de RAM, la falta de síntomas visibles y el estigma asociado a la enfermedad pueden llevar al abandono de la terapia, reduciendo su efectividad (MINSAL, 2014). Para abordar estos desafíos, se deben implementar estrategias activas de seguimiento y promoción de la adherencia, como entrevistas estructuradas, llamadas telefónicas, mensajes recordatorios y agendas de control. Además, es clave establecer objetivos terapéuticos en conjunto con el paciente, reforzando su rol en el proceso de recuperación. Herramientas prácticas como planillas digitales (por ejemplo, en Microsoft Excel), hojas de seguimiento y cuestionarios validados como el cuestionario simplificado de adherencia a la medicación (SMAQ), pueden facilitar el monitoreo del cumplimiento del esquema terapéutico y la programación de intervenciones preventivas.

Cada uno de estos componentes aporta de manera significativa a la implementación de SF integrales, personalizados y multidisciplinarios que, complementados con las directrices existentes, potencien la gestión de la farmacoterapia, mejoren la adherencia al tratamiento, faciliten el manejo de posibles RAM, estandaricen el rol del QF y optimicen la calidad de vida de los pacientes con ECh. Es así como este desarrollo de una propuesta de protocolo está concebido para que a corto plazo sea replicado en diversos centros asistenciales mientras que a largo plazo promueva la equidad en el acceso a una atención de calidad y fortalezca la respuesta del sistema de salud chileno para alcanzar las metas de eliminación de la ECh.

2. OBJETIVOS

2.1.- Objetivo general

Desarrollo de una propuesta de un protocolo de servicios farmacéuticos para pacientes diagnosticados con enfermedad de Chagas.

2.2.- Objetivos específicos

- Modelar el proceso asociado a los servicios farmacéuticos para pacientes con enfermedad de Chagas, mediante herramientas de notación de procesos de negocio (BPMN 2.0).
- Desarrollar material educativo estructurado, que incluya una guía informativa para el químico farmacéutico y material de apoyo para la educación del paciente y/o cuidador.
- Definir criterios estandarizados para la validación de la prescripción, y los procesos del protocolo de servicios farmacéuticos, basados en guías clínicas y normativas internacionales.
- Diseñar una herramienta digital para el seguimiento farmacoterapéutico, orientada a la detección de reacciones adversas y evaluación de adherencia, a través del software Microsoft Excel en su versión 2021.

3. METODOLOGÍA

3.1 Comité Ético Científico (CEC) y autorización.

Al no involucrar el uso de datos personales identificables ni la participación directa de seres humanos como sujetos de investigación, el presente protocolo no fue presentado para su aprobación ante un CEC acreditado. Sin embargo, el desarrollo del protocolo adoptó los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (versión 2013), garantizando el respeto y bienestar de futuros beneficiarios de su aplicación.

El protocolo al no ser desarrollado bajo el alero de una institución de salud no requirió de una autorización formal para su ejecución.

3.2 Conflicto de interés.

Los autores declaran no tener conflictos de interés financieros ni institucionales. Todas las herramientas propuestas son de libre acceso y se diseñaron con fines académicos y de salud pública.

3.3 Tipo de estudio.

Se trata de un estudio descriptivo con enfoque cualitativo, centrado en el desarrollo de una propuesta de un protocolo de SF para ECh.

3.4 Lugar y periodo de investigación.

El protocolo se desarrolló de manera académica en el contexto universitario, con orientación hacia su implementación en establecimientos de salud pública o privada a nivel nacional. El periodo de desarrollo de la propuesta se extendió durante los meses de marzo a julio de 2025.

3.5 Características de la población.

Al tratarse de una propuesta metodológica sin intervención directa en pacientes, no se establecieron criterios de inclusión o exclusión para seleccionar una población. En cambio, el protocolo fue diseñado a partir de información clínica general sobre pacientes con diagnóstico confirmado de ECh, en fase aguda o crónica, susceptibles de recibir tratamiento antiparasitario con NFX o BNZ, siguiendo normativas del Ministerio de Salud (MINSAL) y guías internacionales.

3.6 Modelamiento del proceso asociado a los servicios farmacéuticos para pacientes con enfermedad de Chagas (BPMN).

Con el objetivo de estandarizar los SF, se utilizó la metodología de modelamiento de procesos de negocio (Business Process Model and Notation, BPMN 2.0), permitiendo representar gráficamente el conjunto de actividades que desarrolla el personal de salud, enfocado en las funciones que realiza el QF durante la atención de pacientes con ECh.

Para obtener la información necesaria para el modelamiento del proceso, se realizó la revisión de las guías vigente en Chile, en países como Brasil y España, y una reunión con una profesional QF experta en el tema de SF en pacientes con ECh, en la que se identificaron los procesos reales de atención desde el ingreso de un nuevo paciente con diagnóstico de ECh, siguiendo con actividades esenciales como la validación de la

prescripción médica, la revisión de la medicación, la educación al paciente y el SFT, con especial énfasis en la detección, gestión y notificación de sospechas de RAM, así como la evaluación de la adherencia al tratamiento.

A partir de esta información, se diseñó un modelo representativo del flujo de atención utilizando el software Bizagi Modeler® (Bizagi) (Gómez, 1989), herramienta que permite detectar posibles puntos críticos de intervención y oportunidades de mejora en los procesos. Este modelo se estructuró utilizando las cinco categorías gráficas fundamentales propuestas por Poveda (2016): objetos de flujo, objetos de conexión, piscinas (compartimentos), artefactos y objetos de datos. La descripción detallada de estos elementos se encuentra en el Anexo 1.

3.7 Desarrollo del material educativo del protocolo de servicios farmacéuticos, mediante la elaboración de una guía informativa para el químico farmacéutico y un folleto educativo para el paciente.

Como etapa inicial del proceso, se recopiló información actualizada con el fin de diseñar el material educativo destinado a pacientes con ECh. Para ello, se consultaron fuentes institucionales reconocidas a nivel nacional e internacional, entre ellas la OMS, la OPS, el MINSAL, el Instituto de Salud Pública (ISP) y la SEFH.

Dentro de los documentos nacionales utilizados destacan: “Guía de Diagnóstico, Tratamiento y Prevención de la Enfermedad de Chagas” (MINSAL, 2011), Norma general técnica control y prevención nacional de la enfermedad de Chagas (MINSAL, 2014) y el Manual de procedimiento para la atención de pacientes con Enfermedad de Chagas (MINSAL, 2017). Como fuentes internacionales se utilizaron los estudios de Costa y colaboradores (Costa *et al.*, 2018) y Correia y colaboradores (Correia *et al.*, 2017). También, se accedió a distintas bases de datos como: Pubmed, Google Scholar, ScienceDirect, Elsevier y Micromedex.

Con base en esta revisión, se elaboró una guía informativa para facilitar la entrega de información educativa por parte QF, utilizando Microsoft Word en su versión 365 como herramienta de apoyo. Este material debía tener como mínimo:

- Objetivos de la guía educativa y recomendaciones.
- ¿Qué es la Enfermedad de Chagas?
- ¿Cómo se transmite la enfermedad?
- Cuidados preventivos para evitar el contagio.
- ¿Cuál es el tratamiento de la ECh?
- Promoción de la adherencia al tratamiento.
- RAM y su manejo, interacciones, precauciones y recomendaciones.
- Pacientes con riesgo aumentado (inmunocomprometidos, antecedentes cardíacos y adultos mayores).

Asimismo, se creó una pauta estructurada para asegurar que los temas esenciales sean abordados en la primera entrevista con el paciente.

Para reforzar la orientación proporcionada por el profesional, se desarrolló un folleto explicativo que debía contener al menos la siguiente información:

- Generalidades de la ECh: ¿Qué es la ECh?, etapas de la enfermedad, formas de transmisión del parásito, cuidados preventivos para evitar el contagio.
- Tratamiento antiparasitario BNZ o NFX: ¿para qué se utiliza?, ¿cuál es la posología?, sugerencias para facilitar el esquema de administración, almacenamiento correcto del medicamento.
- Efectos secundarios comunes y qué hacer ante ellos.
- ¿Qué hacer en caso de omitir una dosis? ¿qué hacer en caso de emesis?
- Interacciones del medicamento.
- Importancia de la adherencia al tratamiento.

Este folleto fue confeccionado mediante la plataforma Canva® (Perkins, 2012). Para facilitar el acceso digital, se generó un código QR vinculado a una versión en PDF.

Finalmente, se estableció un indicador para evaluar la realización de educación por parte del QF durante la primera dispensación.

3.8 Definición de criterios estandarizados para la validación de la prescripción y de los procesos del protocolo de servicios farmacéuticos, basados en guías clínicas y normativas internacionales.

Se definieron criterios para validar la prescripción del tratamiento antiparasitario en base a las recomendaciones del MINSAL, la OPS y la SEFH. Esta al menos debía incluir:

- Etapas de la validación farmacéutica.
- Requisitos para iniciar la validación.
- Evaluación clínica y técnica de la prescripción.
- Análisis del tratamiento prescrito.
- Revisión de interacciones medicamentosas.
- Criterios de no validación o validación condicionada.
- Errores frecuentes detectados.
- Acciones farmacéuticas ante errores.
- Plan de SFT.
- Resultado de la validación.

Para apoyar esta etapa, se diseñó una pauta estructurada de entrevista para ser aplicada por el QF. Esta debía contener al menos los siguientes parámetros clínicos, farmacológicos y sociales:

- Datos de identificación del paciente.
- Antecedentes epidemiológicos.
- Diagnóstico confirmado de ECh.
- Historia de tratamientos antiparasitarios previos.
- Antecedentes médicos y sociales relevantes.
- Descripción de medicamentos actuales y dificultades de adherencia.

- Identificación de contraindicaciones y precauciones para el uso de BNZ o NFX.
- Posología indicada y duración del tratamiento.
- Medicación concomitante.
- Interacciones detectadas y recomendaciones del QF.
- Espacio para observaciones y/o ajustes en la indicación.

Adicionalmente, se elaboró una herramienta digital en Microsoft Excel para apoyar la revisión de interacciones farmacológicas asociadas al uso de BNZ o NFX. Como fuente de información se utilizó la base de datos Drugs.com (2025) y para clasificar las interacciones se consideró como referencia lo expuesto en el libro *Introducción a las interacciones farmacológicas* (Girona, 2013), generando así la clasificación en función del nivel de gravedad clínica de la interacción (Table 2).

Tabla 2. *Clasificación de las interacciones según relevancia clínica.*

Tipo de interacción	Descripción
Interacción leve	La interacción no representa un daño para el paciente. El RNM no exige ajustes en el tratamiento farmacológico, ya sea modificándolo o suspendiéndolo, ni requiere la incorporación de nuevos medicamentos para controlar el problema relacionado con el medicamento ni prolonga la hospitalización del paciente.
Interacción moderada	La interacción implica la necesidad de seguimiento clínico, el RNM puede requerir ajustes en la farmacoterapia, como su modificación, suspensión o sustitución. Además, puede conllevar el uso de nuevos medicamentos para controlar efectos adversos o prolongar la hospitalización del paciente.
Interacción grave o mayor (no coadministrar)	La interacción puede generar daño o lesión al paciente. El RNM puede provocar consecuencias clínicas de alta gravedad, como riesgo vital, muerte, hospitalización, discapacidades permanentes o significativas, y alteraciones congénitas, genera la necesidad de realizar intervención quirúrgica para evitar cualquier efecto que comprometer la integridad del paciente.

Finalmente, se elaboró un indicador que permite evaluar si el QF a cargo realizó la entrevista estructurada al paciente durante el proceso de dispensación del medicamento.

3.9 Diseño de una herramienta digital para el seguimiento farmacoterapéutico para pacientes con enfermedad de Chagas mediante el software Microsoft Excel®.

El SFT de pacientes con ECh se estructuró conforme a la “Guía de Diagnóstico, Tratamiento y Prevención de la Enfermedad de Chagas” (MINSAL, 2011), Norma general técnica control y prevención nacional de la enfermedad de Chagas (MINSAL, 2014) y el Manual de procedimiento para la atención de pacientes con Enfermedad de Chagas (MINSAL, 2017), los cuales forman parte del plan nacional para el control y prevención de la enfermedad. Además, para el conocimiento de las RAM asociadas a los medicamentos utilizados; BNZ o NFX se utilizó la base de datos Micromedex (Merative Corp.) y VigiAcces (OMS), e información incluida en el folleto informativo del tratamiento, publicado por el ISP (ISP, 2022) y la Asociación Española de Pediatría (AEP, 2020). Finalmente, respecto al tema de las RAM, se diseñó un indicador específico para evaluar la cantidad de RAM identificadas a través del SFT realizado por el QF.

Para evaluar la adherencia al tratamiento, se elaboró una planilla en Microsoft Excel para calcular este parámetro mediante dos métodos: el Registro de las Fechas de Dispensación en Farmacia (RDF) y el Recuento de Medicación Sobrante (RMS). Ambos cálculos se basaron en las fórmulas propuestas por la SEFH (SEFH, s. f.):

La fórmula empleada para la adherencia según el RMS fue:

$$\% \text{ Adherencia} = \frac{(N^{\circ} \text{ unidades dispensadas} - N^{\circ} \text{ unidades devueltas})}{N^{\circ} \text{ unidades prescritas}} \cdot 100$$

La fórmula empleada para la adherencia según RDF fue:

$$\% \text{ Adherencia} = \frac{N^{\circ} \text{ de unidades totales dispensadas}}{N^{\circ} \text{ de unidades totales teóricas}} \cdot 100$$

A esta planilla se incorporó el cuestionario SMAQ, compuesto por seis preguntas orientadas a identificar a pacientes no adherentes (Ortega *et al.*, 2011) y se creó un indicador específico para evaluar si la adherencia fue medida por parte del QF.

Finalmente, la propuesta de protocolo fue estructurada en un documento en formato Microsoft Word, integrando todos los elementos generados a lo largo de la investigación.

3.10 Análisis estadístico.

Dado que la naturaleza del protocolo está orientada principalmente hacia la sistematización de un proceso y al desarrollo de una propuesta de un protocolo, no se consideró un análisis estadístico.

4. RESULTADOS

4.1 Modelamiento del proceso asociado a los servicios farmacéuticos para pacientes con enfermedad de Chagas (BPMN).

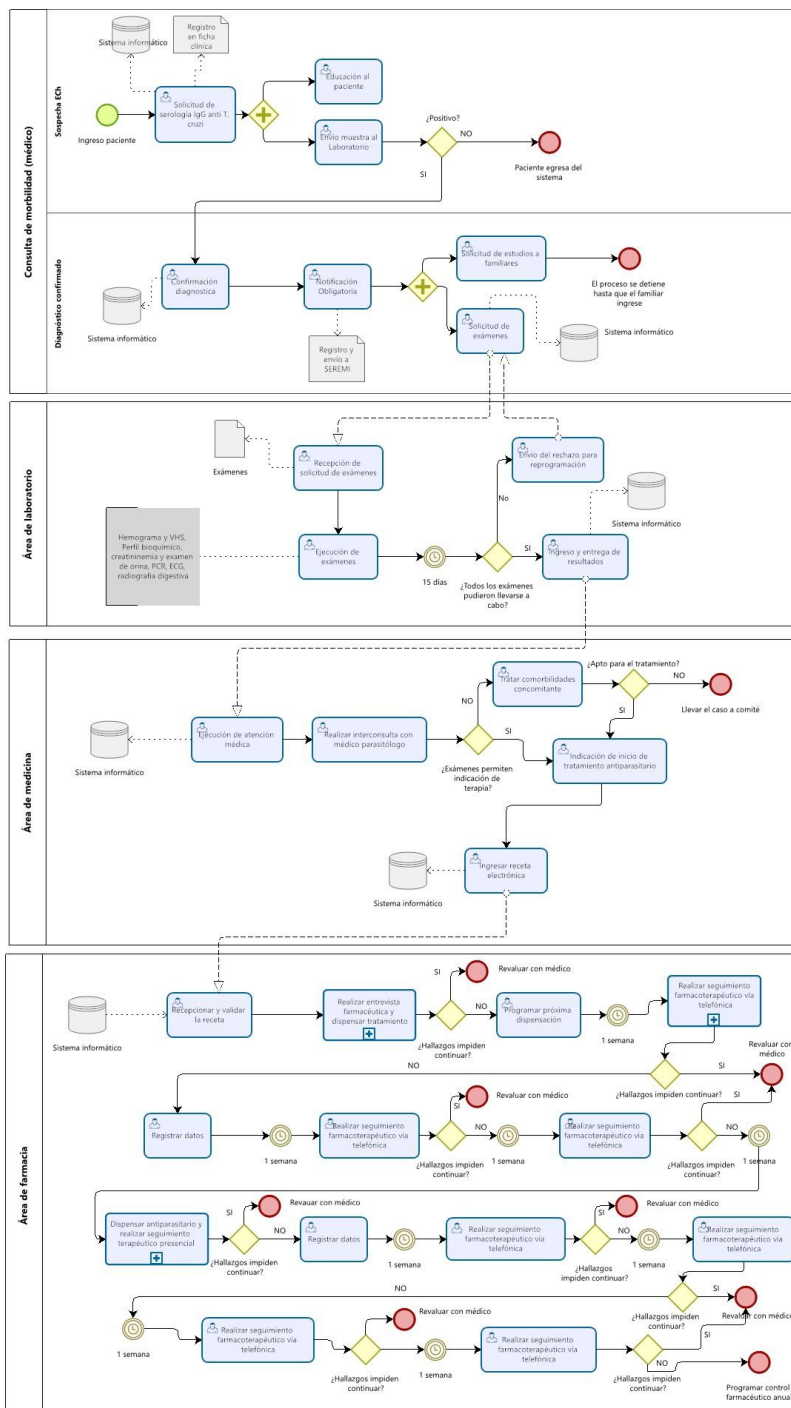


Figura 3. Modelo del proceso propuesto para un paciente con diagnóstico de enfermedad de Chagas. Elaboración propia utilizando el software Bizagi. Enlace: <https://shre.ink/BPMNSF>

Mediante la utilización de la notación BPMN 2.0, se obtuvo una propuesta de modelo del flujo operativo del proceso de atención al paciente desde la sospecha de ECh hasta la confirmación y tratamiento, que permite visualizar cuatro áreas clave, representadas en la figura 3:

1. Consulta de morbilidad.
2. Área de laboratorio.
3. Área de medicina.
4. Área de farmacia.

El proceso se inicia con el ingreso del paciente que presenta antecedentes epidemiológicos sospechosos de ECh. El médico solicita la serología IgG anti *T. cruzi* y realiza el registro en la ficha clínica. Posteriormente, y de forma paralela, se entrega educación al paciente y se envía la muestra al laboratorio para su análisis. Si el resultado es negativo, el paciente egresa del sistema. Si es positivo, se realiza la confirmación diagnóstica (solicita 2° prueba). Una vez confirmada la infección, se efectúa la notificación obligatoria al sistema de vigilancia epidemiológica, registrando el caso para su envío a la Secretaría Regional Ministerial de Salud (SEREMI), esto se debe a que está clasificada como una Enfermedad de Notificación Obligatoria (ENO) según lo estipulado en el Decreto Supremo N° 7/2019 (MINSAL, 2019). Este decreto establece que los casos agudos requieren notificación inmediata, mientras que los casos crónicos deben notificarse dentro de las 24 horas posteriores a la confirmación diagnóstica.

Paralelamente, se solicita la realización de estudios serológicos a familiares del paciente, con el objetivo de identificar otros posibles casos y frenar la transmisión, mientras se gestionan los exámenes complementarios clínicos necesarios para determinar el estado general del paciente con confirmación de ECh. En este caso el familiar debe ingresar desde el comienzo al proceso.

En el área de laboratorio, se reciben y ejecutan los exámenes solicitados (hemograma, VHS, perfil bioquímico, entre otros). Si todos los exámenes se realizan exitosamente dentro de un plazo de 15 días, se emiten los resultados. En caso de que algún examen no se pueda llevar a cabo, se genera un rechazo/no procesado y se reprograma su ejecución.

Luego, en el área de medicina, el paciente es atendido para revisar sus resultados. Se gestiona una interconsulta con un médico parasitólogo, quien evalúa si los resultados permiten iniciar la terapia. Si el paciente presenta comorbilidades, estas se deben evaluar antes de iniciar el tratamiento antiparasitario. Si está clínicamente apto, se indica el tratamiento y se emite una receta electrónica. Es importante destacar que, durante esta etapa y el resto de ellas, el proceso se sostiene mediante un sistema informático que permita la interacción entre las partes.

Finalmente, en el área de farmacia, se recibe y valida la receta. Se contacta al paciente para hacer entrega de los SF correspondientes que comienzan desde la validación de la receta, siguiendo por una entrevista farmacéutica/educativa y entregar el medicamento antiparasitario. Posteriormente, se establece un SFT continuo, en modalidad telefónica o

presencial según el caso (momento del retiro del medicamento). Cada semana se realiza una evaluación vía telefónica para identificar hallazgos que puedan interferir con el tratamiento, en cuyo caso se reevalúa con el médico tratante. Si no se detectan inconvenientes, se continúa con el seguimiento durante el tiempo indicado y se programa un control farmacéutico anual al finalizar la terapia. Si durante el SFT se detecta un caso en que amerite un control médico se solicita la reevaluación.

Es importante mencionar que el proceso descrito está restringido a pacientes hasta 50 años. En el caso de mayores de 50 años, personas con patologías cardíacas o digestivas, embarazadas, nodrizas y recién nacidos se debe evaluar caso a caso y ver si ingresan al proceso descrito.

Los SF que engloban la AF han sido estructurados en tres subprocesos, representados en las figuras 4-6, y que se detallan a continuación:

- **Subproceso 1:** entrevista farmacéutica y dispensación del tratamiento antiparasitario, acompañada de educación al paciente (figura 4).
- **Subproceso 2:** SFT vía telefónica, acompañada de un reforzamiento de la adherencia (figura 5).
- **Subproceso 3:** SFT presencial y dispensación. Al terminar la última dispensación, se da por finalizada los SF al paciente y se deriva al médico para la determinación serológica de la ECh y toma de ecocardiograma para el alta del paciente (figura 6).

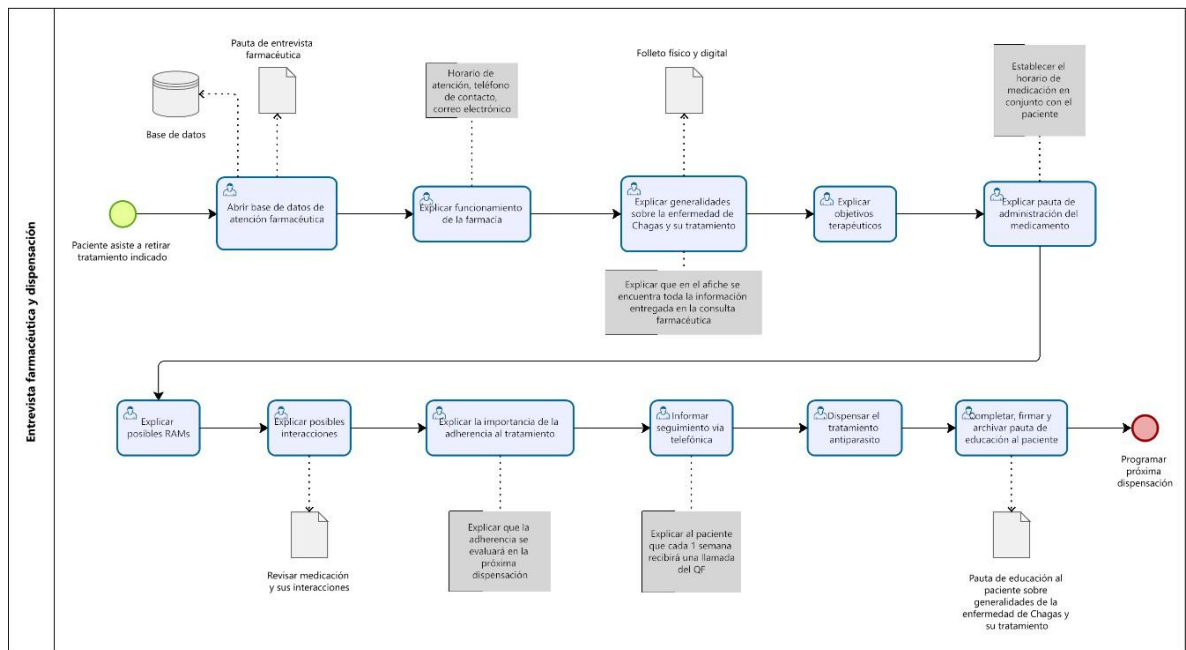


Figura 4. Subproceso 1: entrevista farmacéutica y dispensación del tratamiento antiparasitario. Enlace: <https://shre.ink/entrevista1ydispensacion>

La figura 4 representa el flujo de actividades correspondientes al subproceso 1, el cual se activa cuando el paciente asiste por primera vez al medicamento indicado en la

receta prescrita por el médico y esta ha sido validada, continuando así con los SF. En esta etapa, el QF ejecuta la “entrevista farmacéutica N° 1”, la cual tiene un carácter educativo e informativo, donde se explican las generalidades de la ECh y su tratamiento, los objetivos terapéuticos y la pauta de administración del medicamento, estableciendo en conjunto el horario más adecuado para su ingesta. Posteriormente, se abordan aspectos clínicos clave, como las posibles RAM, interacciones farmacológicas, y la importancia de la adherencia terapéutica. El paciente es informado sobre el seguimiento telefónico semanal por parte del QF y se le comunica que su adherencia será evaluada en la próxima dispensación. Durante la entrevista el QF entrega un folleto informativo, en formato físico o digital, y tras concluirla, realiza la dispensación del tratamiento antiparasitario y procede a completar, firmar y archivar la pauta de educación al paciente. Finalmente, se agenda la próxima dispensación, cerrando el ciclo de este primer subproceso.

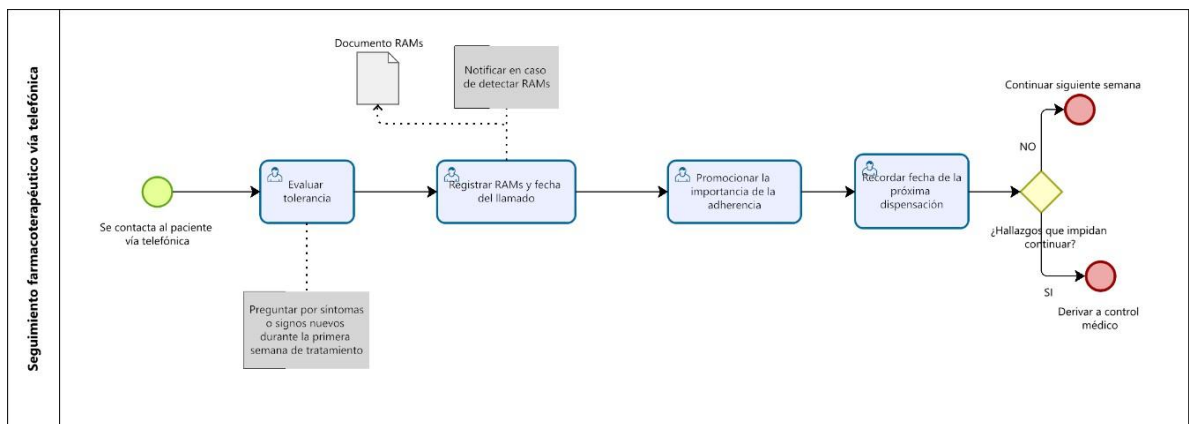


Figura 5. Subproceso 2: seguimiento farmacoterapéutico vía telefónica. Enlace: <https://shre.ink/SFTtelefonico>

La figura 5 muestra las distintas etapas del subproceso 2, el cual se activa cuando el QF contacta al paciente durante la primera semana de tratamiento, con el objetivo de evaluar su evolución clínica y tolerancia al fármaco. Durante la llamada, el QF indaga la presencia de signos o síntomas nuevos que puedan estar asociados al uso del medicamento. Posteriormente, se refuerza la importancia de mantener la adherencia y se recuerda al paciente la fecha de la próxima dispensación. Este subproceso concluye con la respuesta de si se detectó algún hallazgo clínico que impidan la continuidad del tratamiento. En caso negativo, el seguimiento continúa de forma habitual la semana siguiente. Si se detecta alguna condición que comprometa la seguridad o eficacia del tratamiento, el paciente debe ser derivado a control médico, cerrando así este subproceso.

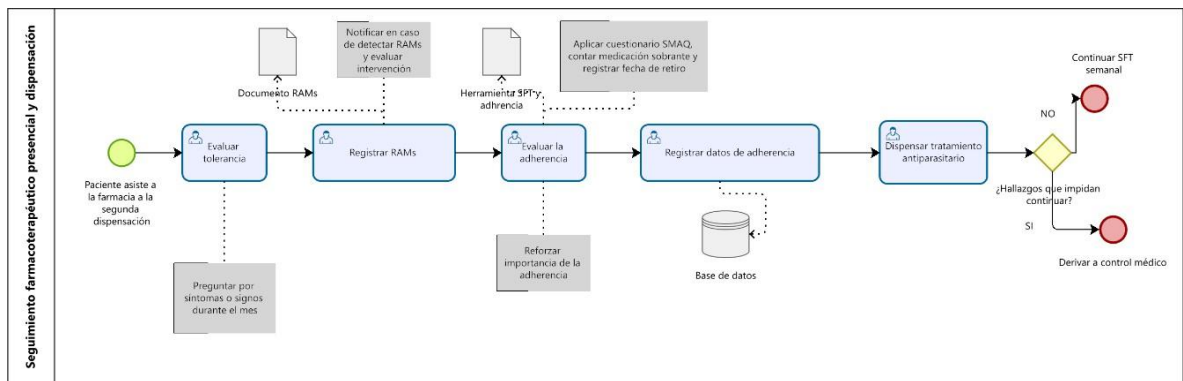


Figura 6. Subproceso 3: Seguimiento farmacoterapéutico presencial y dispensación del tratamiento antiparasitario. Enlace: <https://shre.ink/SFTpresencial>

La figura 6 muestra las distintas etapas del subproceso 3, que inicia cuando el paciente acude a la farmacia para recibir la segunda dispensación del tratamiento antiparasitario (después de 1 mes de tratamiento). En esta etapa, el QF debe evaluar la tolerancia al medicamento, indagando la presencia de síntomas o signos nuevos ocurridos durante el mes. Si se identifican RAM, estas deben ser registradas y notificadas, evaluando si se requiere alguna intervención clínica. Posteriormente, se procede a evaluar la adherencia al tratamiento mediante el cuestionario SMAQ, complementando con el conteo de medicación sobrante, y registrando la fecha de retiro del fármaco. Una vez obtenida esta información, el QF refuerza la importancia de mantener una adherencia adecuada. Luego, se realiza la dispensación del medicamento antiparasitario. Finalmente, se determina si existen hallazgos clínicos que impidan continuar con el tratamiento. Si no se identifican problemas, se continúa con el SFT semanal. En caso contrario, el paciente es derivado a control médico, cerrando este tercer subproceso.

4.2 Estructuración del material educativo del protocolo de servicios farmacéuticos.

Como resultado del proceso de estructuración del material educativo, se identificaron los siguientes aspectos:

4.2.1 Guía técnica para el químico farmacéutico.

Documento de carácter técnico y clínico orientado al profesional farmacéutico (Figura 7), que cumple con los parámetros mínimos definidos, y que incluye:

- Objetivos de la guía educativa y recomendaciones.
- ¿Qué es la Enfermedad de Chagas?
- ¿Cómo se transmite la enfermedad?
- Cuidados preventivos para evitar el contagio.
- ¿Cuál es el tratamiento de la ECh?
- Promoción de la adherencia al tratamiento.
- RAM y su manejo, interacciones, precauciones y recomendaciones.
- Pacientes con riesgo aumentado (inmunocomprometidos, antecedentes cardíacos y adultos mayores).

Respecto a la pauta para verificar el cumplimiento de cada uno de los puntos en la labor educativa realizada por el QF, se obtuvo un documento dividido en dos parámetros, uno relacionado con los cuidados de la enfermedad (generalidad, vías de transmisión y prevención del contagio) y relacionados con el tratamiento (medicamento utilizado, promoción de la adherencia, RAMs, interacciones, riesgos e indicadores de alerta) (Figura 7).

GENERALIDADES SOBRE LOS CUIDADOS DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS Y SU TRATAMIENTO		
Objetivos: • Informar al paciente sobre la naturaleza de la Enfermedad de Chagas (ECh), su evolución y riesgos. • Educar sobre medidas preventivas para evitar nuevas infecciones o transmisión a terceros. • Acompañar al paciente en la comprensión y cumplimiento del tratamiento farmacológico. • Reducir riesgos asociados a problemas relacionados con medicamentos (PRM) como reacciones adversas a medicamentos (RAM), interacciones y baja adherencia.		
Recomendaciones: • Señalar al paciente que, para más información de su tratamiento, se dispone de un folleto educativo al cual puede acceder mediante un código QR. En caso de no poder acceder, debe ser entregado en formato físico.		
Explicar al paciente:		
1. ¿Qué es la Enfermedad de Chagas? • Es una enfermedad parasitaria causada por el protozoo flagelado <i>Trypanosoma cruzi</i>. • Se transmite por la picadura de insectos triatominos (conocidos como "vinchucas"). • Se presenta en dos periodos, fase aguda y fase crónica; esta última se subdivide en indeterminada (asintomática), la cual puede evolucionar a determinada (sintomática) en un lapso de entre 10 a 30 años. • Puede evolucionar de forma silenciosa durante años y afectar el corazón, sistema digestivo o nervioso si no es tratada a tiempo.		
2. ¿Cómo se transmite la enfermedad? • Vectorial: forma tradicional de transmisión en zonas endémicas, cuya interrupción fue certificada en Chile en 1999. Ocurre cuando el insecto pica a una persona para alimentarse y defeca cerca del sitio de la picadura, donde la persona al rascarse por la picazón puede facilitar la entrada del parásito al torrente sanguíneo a través de la piel lesionada o por contacto con mucosas (como los ojos o la boca). • Congénita: actualmente tiene gran relevancia en Chile. Se produce cuando el parásito atraviesa la placenta y llega al feto durante el embarazo. • Transfusional: esta vía implica la transmisión del <i>Trypanosoma cruzi</i> mediante transfusiones de sangre o sus componentes provenientes de una persona infectada. En Chile, no se han registrado casos desde 1985. • Trasplante de órganos: de un donante infectado. • Oral: se presenta al consumir alimentos contaminados con heces del vector infectado con <i>T. cruzi</i>. Esta forma de transmisión ha producido brotes importantes reportados en Brasil, Colombia y Venezuela. • Accidental: en laboratorios, por exposición a sangre infectada.		
3. Cuidados preventivos para evitar el contagio • Control prenatal a mujeres embarazadas con antecedentes de ECh.		

PAUTA DE GENERALIDADES SOBRE LOS CUIDADOS DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS Y SU TRATAMIENTO		
Nombre del paciente: _____		
Fecha: ____/____/____ Primer control farmacéutico: ☐ Sí ☐ No		
Información sobre la enfermedad	Entregado	No entregado
Generalidades de la enfermedad de Chagas (qué es, evolución, riesgos)		
Vías de transmisión (vectorial, congénita, etc.)		
Prevención del contagio (medidas de autocuidado)		
Orientaciones sobre el tratamiento	Entregado	No entregado
Medicamentos utilizados (nombre, duración, supervisión médica)		
Promoción de la adherencia (recordatorios, apoyo familiar etc.)		
Reacciones adversas (RAM)		
Interacciones farmacológicas		
Precauciones (ej. evitar alcohol)		
Indicadores de alerta en pacientes con riesgo aumentado (inmunocomprometidos, cardiopatías, adultos mayores)		
Nombre QF responsable: _____		
Firma: _____		

Figura 7. Guía informativa y pauta de verificación para QF. En el lado izquierdo se muestran algunos elementos clave a tener en cuenta durante el proceso educativo. En el lado derecho se presenta la pauta utilizada por el QF para verificar la ejecución.

Acceso al documento completo en formato PDF mediante el siguiente enlace:
<https://shre.ink/GuiatecnicaQFyPauta>

4.2.2 Folleto educativo para el paciente sobre la enfermedad de Chagas y su tratamiento.

Se obtuvo un folleto diseñado en Canva® que incluye las siguientes secciones:

- ¿Qué es la enfermedad de Chagas?
- ¿Cómo se transmite?
- Fases de la enfermedad.
- Medicamentos disponibles en Chile.
- Efectos adversos, interacciones y duración del tratamiento.

- ¿Qué hacer si olvido una dosis?
- Recomendaciones generales durante el tratamiento.

Este folleto se adjunta en un código QR vinculado a una versión digital imprimible (Figura 8).



Figura 8. Código QR para acceder al folleto informativo.

En relación con la evaluación de la etapa de educación al paciente, se obtiene el siguiente indicador:

Tabla 3. Indicador de cumplimiento de pautas de educación al paciente con enfermedad de Chagas.

Nombre del indicador	Porcentaje (%) de cumplimiento de pautas de educación farmacéutica realizadas al paciente con enfermedad de Chagas en la primera dispensación.
Definiciones y tipo de indicador	Cumplimiento: se considera “cumplida” la pauta cuando el QF entrega la educación cubriendo todos los ítems establecidos en la pauta estándar y esta queda debidamente registrada.
Objetivo del indicador	Conocer el porcentaje de pacientes que reciben una educación farmacéutica completa al inicio de su tratamiento para detectar brechas formativas y orientar acciones de mejora. Se sugiere reevaluar este indicador anualmente para su eventual ajuste.
Tipo	Resultado.
Fórmula del indicador	$\frac{\text{Nº de pautas de educación farmacéutica realizadas por el QF en el mes X}}{\text{Nº de pacientes nuevos atendidos en el mes X}} * 100$
Umbral	Meta esperada: ≥90%. Valor ideal: 100%.
Fuente de información primaria	1. Pautas de evaluación farmacéutica firmadas (en papel o sistema). 2. Sistema informático institucional.
Frecuencia de medición	Mensual.

Responsable	Químico farmacéutico.
Metodología	1. Revisión mensual de pautas archivadas y evaluación de cumplimiento. 2. Revisión en el sistema informático para contabilizar los nuevos pacientes diagnosticados con ECh. 3. Aplicación de la fórmula del indicador. 4. Análisis de resultados, archivo de respaldos y planificación de acciones si el indicador está bajo umbral. 5. Excluir pacientes que no asistieron o abandonaron el tratamiento antes de la educación.

4.3 Definición de los procesos de validación de la prescripción.

A continuación, se presentan los resultados para la definición de los procesos de validación de la prescripción y del protocolo de SFT.

4.3.1 Validación de la prescripción.

En el contexto de la validación de la prescripción, se obtiene un documento que describe las etapas del proceso de validación farmacéutica, estructurado en siete pasos que abarcan los criterios mínimos definidos que van desde la recepción de la receta hasta la dispensación del tratamiento. Además, se detallan los requisitos mínimos que el QF debe considerar antes de validar la prescripción, tales como la correcta indicación del principio activo, dosis, duración del tratamiento y posibles contraindicaciones. También se incluyen los motivos que podrían justificar la no validación de la receta, como errores de dosificación o interacciones clínicas relevantes, y la posología recomendada, según datos antropométricos del paciente, edad, comorbilidades y grado de compromiso hepático.

En resumen, se conforma de:

- Etapas de la validación de la receta médica y dispensación de benznidazol o nifurtimox.
- Requisitos para la validación de la prescripción del antiparasitario: diagnóstico confirmado, evaluación clínica, y peso corporal para ajuste posológico.
- Procedimiento de validación de la prescripción: verificación de la dosificación, revisión de la medicación concomitante, detección de posibles contraindicaciones y evaluación de interacciones.
- Criterios para rechazar la validación de una receta: errores de dosificación, ausencia de confirmación diagnóstica, duplicidad terapéutica o interacciones.
- Posología recomendada según datos antropométricos (mg/kg/día), edad y condiciones clínicas especiales como inmunosupresión o edad avanzada.
- Caracterización del tratamiento antiparasitario: duración, vía de administración, metabolismo, excreción y monitoreo de efectos adversos.
- Procedimiento ideal en el área de farmacia.
- Evaluación clínica previa al inicio de la terapia: antecedentes médicos relevantes, tratamiento farmacológico actual.

Acceso al documento completo en formato PDF mediante el siguiente enlace:
<https://shre.ink/Validaciondelaprescripcion>

4.3.2 Cuestionario entrevista farmacéutica N° 1

Respecto al cuestionario de entrevista farmacéutica N° 1 aplicado a pacientes con ECh, se obtiene un documento estructurado de la siguiente manera: datos de identificación del paciente, antecedentes epidemiológicos relacionados con la enfermedad, registro de síntomas actuales, historial de tratamientos antiparasitarios, evaluación de posibles RAM previas, descripción de medicamentos actuales y dificultades de adherencia, antecedentes médicos y sociales relevantes, identificación de contraindicaciones y precauciones para el uso de BNZ o NFX, evaluación del conocimiento del paciente sobre la enfermedad y el tratamiento, posología y terapia indicada, recomendaciones farmacéuticas, y un espacio destinado a observaciones del profesional a cargo. En la figura 9 se presenta un extracto de este cuestionario de entrevista farmacéutica N° 1.

Acceso al documento completo en formato PDF mediante el siguiente enlace:
<https://shre.ink/Entrevistafarmaceutica>

ENTREVISTA FARMACÉUTICA N°1 – ENFERMEDAD DE CHAGAS	
Fecha: ____/____/____	
DATOS DEL PACIENTE	
Nombre: _____	
RUT: _____	N° ficha: _____
Peso: _____ Kg	Estatura: _____ m
Fecha de nacimiento: _____	
Teléfono: _____	
Correo electrónico: _____	
Dirección: _____	
ANTECEDENTES EPIDEMIOLÓGICOS	
¿Ha vivido en zonas endémicas de enfermedad de Chagas? ☐ Sí ☐ No ¿Dónde? _____ ¿Por cuántos años? _____ ¿Ha recibido transfusiones sanguíneas? ☐ Sí ☐ No ¿Año y lugar aproximado?: _____ ¿Ha sido diagnosticado previamente con enfermedad de Chagas? ☐ Sí ☐ No - Fecha del diagnóstico (si recuerda): ____/____/____ ¿Tiene familiares diagnosticados con Chagas? ☐ Sí ☐ No ¿Cuál es su parentesco?: _____	
ANTECEDENTES CLÍNICOS Y FARMACOLÓGICOS	
¿Presenta síntomas actualmente? ☐ Fiebre ☐ Malestar general ☐ Mareos ☐ Palpitaciones ☐ Dolor torácico ☐ Cefalea ☐ Hinchazón de pies/piernas ☐ Estreñimiento ☐ Dolor muscular ☐ Dolor abdominal ☐ Chagoma ☐ Signo de Romaña ☐ Ninguno ☐ Otros: _____ ¿Ha recibido tratamiento antiparasitario para Chagas? ☐ Sí ☐ No ¿Cuál?: ☐ Benznidazol ☐ Nifurtimox ☐ Otro: _____ ¿Cuándo?: _____ ¿Lo completó?: ☐ Sí ☐ No ¿Presentó reacciones adversas? ☐ Sí ☐ No - Especifique: _____ - Medicamentos actuales	

Figura 9. Extracto del cuestionario entrevista farmacéutica N°1.

Además, se plantea el siguiente indicador para evaluar esta etapa del proceso:

Tabla 4. *Indicador de cumplimiento de recetas validadas en las que se realizó el cuestionario entrevistas farmacéutica N°1.*

Nombre del indicador	Porcentaje (%) de recetas validadas en el mes x, en las que se aplicó el Cuestionario de Entrevista Farmacéutica N°1.
Definiciones	Se consideran las recetas validadas correspondientes a pacientes nuevos atendidos durante el mes x.
Objetivo del indicador	Conocer el porcentaje de recetas validadas en el mes x, en las que se aplicó el cuestionario de entrevista farmacéutica N°1. Se sugiere reevaluar este indicador anualmente para realizar ajustes, si corresponde.
Tipo	Resultado.
Fórmula del indicador	$\frac{\text{Nº de recetas validadas en el mes x en el que se aplicó el cuestionario de entrevista N° 1}}{\text{Nº total de recetas validadas en el mes x}} \cdot 100$
Umbral	100%
Fuente de información primaria	1. Cuestionario de Entrevista Farmacéutica N°1. 2. Sistema informático institucional.
Frecuencia de medición	Mensual.
Responsable	Químico farmacéutico.
Metodología	1. Revisar los Cuestionarios N°1 completados en el mes x y cruzarlos con las recetas validadas en el mismo periodo. 2. Consultar el sistema informático institucional para obtener el número total de recetas validadas. 3. Aplicar la fórmula del indicador con los datos obtenidos. 4. Archivar el cálculo y los resultados obtenidos para seguimiento y evaluación.

4.3.3 Revisión del tratamiento y sus interacciones.

Respecto a la revisión del tratamiento y sus interacciones se o

Durante la etapa de validación farmacéutica, se presenta una herramienta de apoyo elaborada en Microsoft Excel, llamada “*Interacciones Chagas*”, que permite identificar

posibles interacciones medicamentosas asociadas al uso de BNZ o NFX. Esta hoja contiene cuatro columnas: el medicamento antichagásico, el medicamento con el que puede ocurrir la interacción, el tipo de interacción (interacción menor (color amarillo), interacción moderada (color naranja) y mayor que indica no coadministrar (color rojo) y la recomendación para el actuar farmacéutico.

El archivo está disponible en el libro de Microsoft Excel titulado “Servicios Farmacéuticos”, específicamente en la tercera hoja llamada “Interacciones Chagas”, y se puede consultar en el siguiente enlace: <https://shre.ink/Serviciosfarmaceuticos>

4.4 Diseño de herramienta para el seguimiento farmacoterapéutico a pacientes con enfermedad de Chagas.

Se presenta una planilla digital en Microsoft Excel con macros y fórmulas automáticas, denominada “Servicios farmacéuticos”, dividida en los siguientes módulos:

4.4.1 Detección y control de RAM.

En relación con la identificación de RAM, se observan dos hojas de cálculo en Microsoft Excel tituladas “Registro del paciente” y “RAM”, interconectadas mediante fórmulas automatizadas. La primera hoja está destinada al SFT telefónico, e incluye columnas para registrar el nombre del paciente, edad, sexo, diagnóstico confirmado, fecha de inicio de tratamiento, la fecha de contacto y las RAM detectadas. La segunda hoja corresponde al SFT presencial, y permite registrar las RAM identificadas, agrupadas por sistema afectado (digestivo, neurológico, dermatológico, hematológico, etc.), si se notificaron formalmente y qué tipo de intervención farmacéutica se realizó en respuesta.

Acceso al documento completo “Servicios farmacéuticos” de Microsoft Excel - En el libro seleccionar la primera y segunda hoja: <https://shre.ink/Serviciosfarmaceuticos>

Referente al indicador relacionado a la evaluación y control de RAM, se elabora el siguiente indicador:

Tabla 5. *Indicador de RAM detectadas respecto a benznidazol/nifurtimox durante el período de tratamiento.*

Nombre del indicador	Cantidad de RAM detectadas respecto al tratamiento antiparasitario (benznidazol o nifurtimox).
Definiciones	No aplica.
Objetivo del indicador	Conocer la cantidad de RAM detectadas en pacientes con enfermedad de Chagas durante el tratamiento con benznidazol o nifurtimox, para evaluar la seguridad del tratamiento e implementar intervenciones oportunas. Se sugiere reevaluar este indicador anualmente para su eventual ajuste.

Tipo	Resultado.
Fórmula del indicador	<i>Nº total de RAM detectadas durante el período de tratamiento</i>
Umbral	No aplica.
Fuente de información primaria	Registro Microsoft Excel
Frecuencia de medición	Al finalizar cada tratamiento (bimensual o trimestral según duración del esquema).
Responsable	Químico farmacéutico.
Metodología	1. Ingresar al archivo Excel “Servicios farmacéuticos” y filtrar las hojas correspondientes al seguimiento farmacoterapéutico (telefónico y presencial). 2. Identificar las RAM registradas durante todo el ciclo de tratamiento (2 a 3 meses). 3. Contabilizar las RAM y documentar el resultado. 4. Archivar el resultado para futuras evaluaciones y toma de decisiones clínicas.

4.4.2 Monitoreo de la adherencia al tratamiento antiparasitario.

Para evaluar y registrar la adherencia se estructuran tres herramientas de seguimiento en hojas de cálculo de Microsoft Excel:

1. **Hoja “Resumen adherencia”:** consolida los resultados de las tres herramientas utilizadas (SMAQ, RDF y RMS), permitiendo obtener una visión global del cumplimiento terapéutico de cada paciente durante el tratamiento.
2. **Hoja “Registro RDF-RMS”:** orientada al cálculo detallado de la adherencia mediante el análisis combinado del RDF y el RMS, herramientas que reflejan el comportamiento diario y mensual del paciente frente a la toma del medicamento.
3. **Hoja “Evaluación SMAQ”:** permite documentar los resultados del Cuestionario SMAQ, el cual debe ser aplicado periódicamente para identificar posibles dificultades en el cumplimiento del tratamiento, tales como olvidos, interrupciones o abandono.

Acceso al documento “Servicios farmacéuticos” de Microsoft Excel - En el libro seleccionar la cuarta, quinta y sexta hoja: <https://shre.ink/Serviciosfarmaceuticos>

Tabla 6. *Indicador de evaluación de adherencia terapéutica mediante el método SMAQ.*

Nombre del indicador	Porcentaje de pacientes con enfermedad de Chagas a quienes se les aplicó el método SMAQ para evaluar adherencia al tratamiento antiparasitario.
Definiciones	No aplica.
Objetivo del indicador	Determinar la proporción de pacientes con enfermedad de Chagas en tratamiento que fueron evaluados con el método SMAQ, como parte del seguimiento farmacoterapéutico. Se sugiere reevaluar este indicador anualmente para su eventual ajuste.
Tipo	Resultado.
Fórmula del indicador	$\frac{\text{Nº de pacientes evaluados mediante el método SMAQ en el mes X}}{\text{Nº total de pacientes en tratamiento en el mes X}} * 100$
Umbral	100 %
Fuente de información	1. Registro Microsoft Excel. 2. Sistema informático institucional.
Frecuencia de medición	Mensual.
Responsable	Químico farmacéutico.
Metodología	1. Identificar los pacientes en tratamiento durante el mes. 2. Verificar si se aplicó el cuestionario SMAQ a cada paciente, según los registros. 3. Registrar información en la hoja “Resumen de adherencia terapéutica”. 4. Calcular el porcentaje de aplicación del método SMAQ según el total de pacientes en tratamiento durante el periodo. 5. Registrar y archivar el resultado mensual.

El protocolo propuesto, elaborado a partir de los antecedentes y elementos presentados en esta sección, se encuentra disponible para su revisión en el siguiente enlace:
<https://shre.ink/ProtocoloSF>

5. DISCUSIÓN

El tratamiento antiparasitario para la enfermedad de Chagas crónica, al igual que otras terapias de largo plazo, conlleva diversos riesgos para los pacientes, tanto por las características farmacológicas de los medicamentos utilizados, como por la presencia de PRM, lo cual puede comprometer la adherencia terapéutica y, en consecuencia, los resultados clínicos esperados (Dias *et al.*, 2020). Con el objetivo de reducir estos riesgos y asegurar un uso racional y seguro de los medicamentos, el protocolo de SF propuesto en esta investigación incorporó actividades relacionadas con la AF, tales como la educación al paciente, la validación farmacéutica de la prescripción, la conciliación y revisión de la farmacoterapia, y un SFT estructurado. Este último incluyó la monitorización sistemática de RAM y la evaluación de la adherencia mediante métodos combinados. Estas acciones farmacéuticas son fundamentales para optimizar la tolerancia al tratamiento, prevenir complicaciones y contribuir a frenar la progresión de la enfermedad hacia formas clínicas cardíacas o digestivas (Morillo *et al.*, 2015; Ribeiro *et al.*, 2012).

La implementación de estas etapas enfrenta desafíos importantes, ya que en Chile no existe un protocolo específico relacionado a los SF para pacientes con ECh, pese a que la Norma Técnica del MINSAL (MINSAL, 2017) establece lineamientos generales para el diagnóstico y tratamiento antiparasitario. Esta normativa no contempla un abordaje integral que incorpore el rol del QF en la validación de la farmacoterapia, la educación sanitaria, ni el seguimiento clínico del paciente. Por esta razón, en el desarrollo de esta investigación fue necesario adaptar modelos propuestos en otras experiencias internacionales, especialmente los formulados por la SEFH, con el fin de enfatizar la necesidad de implementar protocolos estructurados que permitan al profesional farmacéutico contribuir activamente en el proceso terapéutico, particularmente en enfermedades crónicas y complejas, donde la educación al paciente y la farmacovigilancia son fundamentales para optimizar los resultados en salud (SEFH, 2013). Además de estudios relacionados a SF en el ámbito hospitalario respecto a patologías como VIH y VHC (Iturrieta *et al.*, 2024; Serey *et al.*, 2023).

El protocolo diseñado en este estudio introduce una estandarización metodológica del rol del QF a través de herramientas como la notación BPMN 2.0, etapas de validación, materiales educativos validados y una herramienta digital de seguimiento, abordando de forma integral las distintas fases del proceso asistencial. Esta propuesta se alinea con las recomendaciones de la OMS, que en su informe sobre enfermedades desatendidas resalta la importancia de integrar al farmacéutico en los equipos de salud como actor clave para garantizar el uso racional de medicamentos, promover la adherencia y reducir la carga socioeconómica de estas patologías (OMS, 2020).

Desde el punto de vista clínico, el protocolo permite incorporar prácticas como la conciliación de medicamentos y la validación de prescripción, consideradas por la literatura como medidas esenciales para evitar PRM, minimizar interacciones medicamentosas y garantizar una prescripción segura y adecuada al perfil del paciente (Pimentel *et al.*, 2022; GEDEFO, 2018). Asimismo, el uso de indicadores de calidad, como el porcentaje de adherencia calculado mediante SMAQ, RDF y RMS, o la tasa de notificación de RAM,

fortalece la trazabilidad del proceso y la toma de decisiones, facilitando una gestión más eficiente y sustentable (Gaspar *et al.*, 2009).

En términos de implementación, la flexibilidad del protocolo, al estar basado en herramientas de bajo costo como Microsoft Excel, permite su aplicación en centros de atención primaria, hospitales de baja complejidad, tanto en zonas urbanas como rurales. Gracias a esta adaptabilidad, el protocolo puede ajustarse a las distintas realidades que existen en Chile y en otros países donde la ECh es común, ayudando así a brindar una atención más equitativa y centrada en las necesidades del paciente (OPS, 2019).

5.1 Modelamiento del proceso de atención farmacéutica para pacientes con enfermedad de Chagas, mediante herramienta de notación de procesos de negocio (BPMN 2.0).

El primer objetivo se centró en caracterizar los procesos involucrados en la atención del paciente con ECh, sobre todo aquellos relacionados con los SF. Para ello se utilizó la notación estándar BPMN 2.0, una herramienta reconocida para el modelado de procesos de negocio en entornos complejos y regulados (Bizagi Modeler, 2024). Esta notación facilitó una visualización clara y detallada del trabajo del QF, pudiendo diferenciar subprocesos y actividades como la validación de la prescripción, la entrevista farmacéutica, el seguimiento presencial y telefónico, y la evaluación de la adherencia terapéutica.

A diferencia de los enfoques tradicionales no estructurados, BPMN 2.0 aporta trazabilidad, estandarización y replicabilidad, aspectos fundamentales en el manejo de patologías como la ECh, donde los tratamientos antiparasitarios presentan riesgos terapéuticos y desafíos de tolerabilidad (Pérez-Molina *et al.*, 2021). Además, la integración de áreas como laboratorio, medicina y farmacia en el modelo BPMN representa de manera precisa la colaboración entre los distintos equipos de salud, permitiendo su adaptación a centros con distintos niveles de complejidad y recursos.

Aunque hay poca evidencia documentada sobre el uso del modelamiento de procesos aplicado específicamente a SF, esta herramienta sí ha sido empleada en distintos centros de salud para representar el recorrido asistencial del paciente y mejorar la eficiencia de los procesos, favoreciendo su cumplimiento (Salas & Campoverde, 2019). En este protocolo se optó por utilizar el modelamiento de procesos mediante la notación BPMN, dado que los autores contaban con experiencia previa en su aplicación al diseño del modelo de atención farmacéutica para personas con hepatitis C (Iturrieta *et al.*, 2024). Esta experiencia sirvió como referencia para estructurar de forma visual y sistemática la atención del paciente con ECh, abarcando desde su ingreso al centro de salud hasta la entrega del tratamiento antiparasitario, identificando las principales interacciones entre las áreas clínicas involucradas y brindando una comprensión integral del proceso, promoviendo una atención más coordinada.

La representación diagramada de los procesos involucrados permitió estructurar el flujo completo de actividades, desde la validación de la prescripción médica hasta la dispensación del tratamiento antiparasitario. Este enfoque facilita la evaluación del desempeño del circuito asistencial, ya que en el futuro podría compararse el tiempo

planificado para cada etapa con los tiempos reales de ejecución, permitiendo detectar posibles cuellos de botella y realizar ajustes que optimicen la atención.

El modelamiento incluyó no solo la secuencia de tareas, sino también las interacciones claves entre el QF y el paciente, lo que ayudó a delimitar claramente las responsabilidades dentro del proceso. A partir de este análisis, se definieron tres subprocesos esenciales en el SFT: una sesión educativa inicial al momento de la dispensación (figura 3), evaluaciones telefónicas cada semana de tratamiento (figura 4), y el control presencial posterior (figura 5). Cada uno de estos subprocesos responde a objetivos clínicos específicos.

A pesar de contar con experiencias previas en el uso de BPMN relacionados a SF, en esta propuesta se desarrolló el proceso con un enfoque basado en la flexibilidad de este, al adicionar varios eventos de salidas dentro del flujo, con el fin de poder reevaluar la atención y dar alternativas de reingreso. Esto diferencia es crucial respecto a Iturrieta *et al.*, 2024 y Serey *et al.*, 2023. Es importante mencionar que esta investigación utilizó los inputs detectados por Serey *et al.*, 2023, en el viaje del QF para la atención de SF, sin embargo, estos protocolos deben propender a integrar el viaje desde la mirada del paciente.

La aplicación de este esquema estructurado permite no solo mejorar la calidad del SF, sino también avanzar hacia una atención farmacéutica más eficiente, medible y centrada en el paciente. Estos son aspectos fundamentales para lograr resultados clínicos positivos en la ECh (Pérez-Molina *et al.*, 2021).

5.2 Desarrollo del material educativo estructurado, que incluya una guía informativa para el químico farmacéutico y material de apoyo para la educación del paciente y/o cuidador.

La educación es un pilar imprescindible en los SF para ECh, considerando que muchos pacientes desconocen la naturaleza crónica y silenciosa de la enfermedad, así como los riesgos y beneficios del tratamiento antiparasitario (MINSAL, 2014). La baja adherencia al tratamiento con NFX o BNZ es uno de los principales obstáculos para el éxito terapéutico en la ECh. La literatura respalda que la intervención farmacéutica, centrada en la educación y el acompañamiento continuo, incrementa significativamente la adherencia, lo que se traduce en mejores resultados clínicos y menor riesgo de progresión de la enfermedad (Oyarzún-Serrano *et al.*, 2021). Por este motivo, se considera fundamental que el rol del QF no se limite a la entrega del medicamento, sino que incluya una orientación clara y estructurada al paciente desde el inicio del tratamiento. Este protocolo propone una intervención educativa que comienza en la primera dispensación y se refuerza durante todo el tratamiento. Esta estrategia permite anticipar posibles dificultades de adherencia, entregar herramientas para manejar efectos adversos menores y generar confianza en el paciente. Como parte de esta propuesta, se diseñaron dos herramientas para asegurar una educación farmacéutica de calidad: una guía para el QF y un folleto para el paciente. La guía incluye una pauta tipo checklist, que permite confirmar que se entregó toda la información necesaria durante la atención, tales como: definición de la ECh, vías de transmisión del parásito, cuidados preventivos, el tratamiento respectivo, promoción de la adherencia, RAM e interacciones, precauciones y recomendaciones durante el tratamiento (OPS, 2021, MINSAL, 2017). Por último, se diseñó un indicador de cumplimiento que

permitirá evaluar si todos los pacientes reciben efectivamente esta educación en la primera dispensación y durante el seguimiento. Este tipo de herramienta es clave para medir y controlar la calidad (Gaspar *et al.*, 2009), en este caso del servicio farmacéutico, detectar aspectos a mejorar y vincular estas acciones con los resultados clínicos, como la finalización del tratamiento y la reducción de RAM graves. Estos parámetros engloban una gran cantidad de dimensiones de la calidad como lo son la seguridad, eficacia, eficiencia, continuidad en la atención y oportunidad en el tratamiento (OPS & OMS, 2017).

En relación con el folleto educativo para pacientes con ECh, este se diseñó como un complemento a la información que entrega el QF durante la atención. Su objetivo es facilitar el acceso a los contenidos más importantes sobre el tratamiento, de manera clara y práctica, abarcando dimensiones de la calidad como la satisfacción del usuario y la formación (Costa *et al.*, 2018). Actualmente, muchas personas utilizan teléfonos para informarse, y por eso se incorporó un código QR en el folleto. Este permite al paciente acceder fácilmente, a la información relevante; qué efectos adversos pueden aparecer y qué hacer si eso ocurre, qué hacer en caso de olvido de una dosis. El uso de las tecnologías de la información en la actualidad son herramientas primordiales que se deben adaptar en salud en pro del tratamiento del paciente, en especial en enfermedades crónicas y en tratamientos con una alta probabilidad de generar RAMs (MINSAL, 2023).

El material elaborado busca ser una guía útil tanto para resolver dudas inmediatas como para reforzar lo explicado por el QF en la consulta. La información fue seleccionada a partir de fuentes oficiales, como la Norma Técnica del MINSAL (MINSAL, 2014) y documentos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2021), con el fin de asegurar que todo el contenido esté actualizado y validado clínicamente. De esta forma, se evita entregar información incompleta o poco clara que pueda afectar la correcta toma del medicamento.

Además, la prevalencia de esta enfermedad tiende a aumentar con la edad, lo que concuerda con su historia natural y con la interrupción de la transmisión vectorial. Esto se debe a que, tras un periodo asintomático que puede durar entre 10 y 30 años, la enfermedad comienza a manifestarse clínicamente. Por ello, se observa una mayor proporción de casos notificados en grupos etarios de mayor edad (MINSAL, 2014). En estos casos, pueden presentarse dificultades para recordar las indicaciones o comprender información médica compleja. Por eso, el folleto también está pensado para que pueda ser revisado junto a un familiar o cuidador, facilitando el apoyo durante el tratamiento. Involucrar a la red de apoyo del paciente es fundamental para lograr una buena adherencia y asegurar que el tratamiento se complete correctamente, disminuyendo el riesgo de abandono (Pérez-Molina *et al.*, 2021).

5.3 Definición de criterios estandarizados para la validación de la prescripción, y los procesos del protocolo de servicios farmacéuticos, basados en guías clínicas y normativas internacionales.

La estandarización de criterios para la validación de prescripciones y procesos farmacéuticos es crucial para garantizar las dimensiones de la calidad como seguridad y eficacia en el tratamiento, en este caso de la ECh, dado el perfil de toxicidad y la baja tolerabilidad de los antiparasitarios y la necesidad de adaptar la terapia a características

individuales como edad, comorbilidades y posibles contraindicaciones (Pérez-Molina *et al.*, 2021). Uno de los principales aportes de la propuesta del protocolo desarrollado es la incorporación formal de una etapa de validación de la prescripción antiparasitaria, basada en criterios clínicos y farmacológicos. Esta etapa, permite detectar situaciones de riesgo antes de iniciar el tratamiento, como dosis inadecuadas, presencia de comorbilidades no informadas o uso de medicamentos potencialmente interactuantes (GEDEFO, 2018). Es importante mencionar que la etapa que involucra la validación de la prescripción es descrita de forma extensa en protocolo de servicios farmacéuticos de otras patologías infecciosas como VIH y VHC (Iturrieta *et al.*, 2024; Serey *et al.*, 2023)

En este protocolo, se propone un componente de validación que sigue un enfoque técnico-clínico, basado en la normativa vigente incluyendo el Decreto Supremo N.º 466 sobre reglamento de productos farmacéuticos (MINSAL, 1985). No obstante, se reconoce que los métodos tradicionales de validación, enfocados únicamente en aspectos formales y administrativos, no siempre consideran las particularidades clínicas de cada paciente, como antecedentes terapéuticos, comorbilidades o tratamientos concomitantes. Frente a esta limitación, se integró un enfoque personalizado mediante la aplicación del *Cuestionario de Entrevista Farmacéutica N° 1*, adaptado de las recomendaciones del Grupo de Farmacia Oncológica de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (GEDEFO, 2018).

Este cuestionario clínico se aplica idealmente durante la primera visita del paciente a la farmacia y permite reunir información importante sobre su salud actual, tratamientos anteriores, enfermedades crónicas y otros medicamentos que esté tomando. Uno de sus beneficios más importantes es que ayuda a detectar posibles interacciones entre el tratamiento para la ECh y los demás medicamentos que usa el paciente. También permite identificar riesgos de efectos adversos o duplicidades terapéuticas. Para apoyar esta revisión, se elaboró una matriz de interacciones basada en la base de datos Drugs.com (2025) y el libro *Introducción a las interacciones farmacológicas* de Girona (2013), clasificando las interacciones en leves o menores, moderadas, o graves o mayores. Esta etapa, reforzada por la entrevista farmacéutica N° 1, permite al QF estratificar a los pacientes según nivel de riesgo, facilitando la planificación de farmacovigilancia en aquellos con mayor probabilidad de presentar RAM.

Finalmente, se incorporó un indicador de cumplimiento de la evaluación clínica pretratamiento, cuyo propósito es asegurar que el 100% de los pacientes que inician tratamiento antiparasitario reciban una revisión integral antes de la primera dosis. Este indicador considera la detección de comorbilidades, revisión de medicamentos concomitantes, identificación de interacciones relevantes y la eventual necesidad de ajustar la dosis o derivar al médico tratante. De esta forma, se fortalece el rol clínico del QF y se mejora la calidad del proceso asistencial.

5.4 Diseño de una herramienta digital para el seguimiento farmacoterapéutico, orientada a la detección de reacciones adversas y evaluación de adherencia, a través del software Microsoft Excel.

El SFT descrito en este protocolo actúa como un mecanismo de apoyo clínico destinado a asegurar una respuesta terapéutica adecuada y reducir riesgos asociados al tratamiento de

pacientes con ECh, utilizando como base los principios de farmacovigilancia y control de adherencia. Este seguimiento se enfoca en dos áreas prioritarias: la detección de RAM y la evaluación de la adherencia del tratamiento por parte del paciente.

Para la detección de RAM, el protocolo contempla una estrategia estructurada; evaluaciones telefónicas cada semana del tratamiento y entrevistas presenciales durante cada dispensación. Esta secuencia permite hacer un seguimiento cercano desde el inicio del tratamiento, momento en el cual suelen aparecer la mayoría de los efectos adversos asociados al uso de BNZ o NFX (OPS, 2021; MINSAL, 2017). El rol del QF es esencial, ya que debe no solo identificar estas reacciones, sino también clasificarlas, manejarlas adecuadamente y notificarlas al Sistema de Farmacovigilancia del Instituto de Salud Pública (ISP, 2020).

Para apoyar este proceso, se diseñó una herramienta digital en Microsoft Excel, que permite registrar de forma estandarizada las RAM notificadas, facilitando su evaluación en términos de gravedad y tipo. Esta hoja de cálculo también automatiza el análisis de datos y vincula los resultados de las entrevistas telefónicas y presenciales, lo que permite una respuesta rápida ante cualquier RAM que ponga en riesgo la continuidad del tratamiento. Además, durante las entrevistas farmacéuticas se sugiere preguntar de manera activa por los efectos adversos más frecuentes del tratamiento basándose en la evidencia disponible y datos proporcionados por el ISP.

Respecto a la adherencia al tratamiento, esta se evalúa durante cada dispensación, enfocándose en la primera dispensación, ya que el primer mes es crítico para asegurar que el paciente complete la terapia. Si bien el tratamiento con BNZ o NFX es de duración limitada (60 días), su tolerancia puede verse afectada por efectos adversos, lo que puede conducir a interrupciones si no se realiza un seguimiento adecuado (Pérez-Molina *et al.*, 2021), para esto se estructuró en tres métodos de medición: el cuestionario SMAQ, como método fijo, y el RMS y la RDF como métodos complementarios. Esta combinación permite obtener una evaluación más completa y confiable, reduciendo los posibles sesgos que pueden surgir si se depende únicamente de lo que reporta el paciente (Pagès-Puigdemont *et al.*, 2018). Todos los resultados se registran en una hoja Excel automatizada, que integra las respuestas y facilita la interpretación por parte del QF. Esta herramienta permite identificar patrones de incumplimiento, adaptar las intervenciones según el perfil del paciente y reforzar aquellas conductas que favorezcan la adherencia. El enfoque planteado es flexible y adaptable y a medida que se acumulen más datos sobre el comportamiento terapéutico de los pacientes, se podrán ajustar los criterios o herramientas de seguimiento.

Durante el desarrollo de este protocolo, fue posible consolidar todos los elementos necesarios para formalizar y estandarizar el SFT que se debiese realizar en cualquier farmacia hospitalaria. Este protocolo propone una herramienta que permite no solo fortalecer la seguridad y adherencia, sino también incorporar nuevas estrategias de apoyo al paciente, como el uso de tecnología digital y materiales educativos accesibles.

Con el desarrollo de los cuatro objetivos planteados, se consolida una propuesta de protocolo flexible, tanto en el diseño de sus procesos como en las herramientas generadas, el cual debe ser validado en el entorno donde se implemente la atención. Este enfoque

permite su adaptación a la ECh caso a caso, especialmente en pacientes mayores de 50 años y en aquellos con comorbilidades frecuentes que requieren una evaluación personalizada. Por esta razón, el protocolo debe sustentarse en un fundamento tanto de mejoramiento continuo, con mecanismos de control, actualización y ajuste permanente como incorporar la experiencia del paciente sobre su tratamiento y los servicios farmacéuticos recibidos. Asimismo, se recomienda incorporar modelos de calidad como el *benchmarking*, con el fin de identificar y adoptar las metodologías más eficaces y eficientes desarrolladas en organizaciones de salud tanto a nivel nacional como internacional, fortaleciendo así su impacto clínico y operativo.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- El modelamiento de procesos adaptado al paciente con ECh permitió visualizar de manera integral las etapas de los SF y en específico de la AF, identificando oportunidades de mejora, puntos críticos y desafíos compartidos con otras áreas involucradas. Esta herramienta favorece la eficiencia operativa y facilita la implementación de un manejo coordinado y seguro del tratamiento antiparasitario.
- El material educativo generado con enfoque en el paciente, reforzado por materiales escritos y recursos digitales accesibles, permitirá mejorar la comprensión del tratamiento y la enfermedad, promoviendo una mayor adherencia y fomentando conductas de autocuidado.
- La combinación entre la validación técnica de la receta y la evaluación clínica personalizada mediante entrevista farmacéutica permitirá una dispensación más segura, ajustada al perfil individual de cada paciente. Esta doble validación ayuda a detectar comorbilidades, medicamentos concomitantes e interacciones relevantes antes del inicio del tratamiento.
- El SFT estructurado, basado en la detección de RAM, intervenciones farmacéuticas y su notificación oportuna, permitirá una respuesta clínica adecuada ante eventos asociados al uso de BNZ o NFX. Asimismo, la evaluación de la adherencia mediante un método fijo (SMAQ) y dos métodos confirmatorios (RMS y RDF) mejora la precisión del seguimiento y permitirá al QF tomar decisiones más informadas, ajustando las intervenciones según el riesgo de abandono o interrupción del tratamiento.
- Finalmente, la metodología empleada en esta investigación permitió desarrollar una propuesta de protocolo de atención farmacéutica específica para pacientes con ECh, que puede ser aplicada en diversos centros de salud del país. Dado que actualmente en Chile no existe un protocolo normado y estandarizado para la atención farmacéutica de esta enfermedad desatendida, este documento busca aportar una herramienta útil, adaptable y centrada en la seguridad y continuidad del tratamiento.

6.2 Recomendaciones

- Implementar el protocolo en establecimientos de salud primaria y secundaria, especialmente en regiones endémicas o de alta prevalencia de la enfermedad, ajustando su uso según la disponibilidad de recursos. Se recomienda adecuar el lenguaje, formato y estrategia de implementación según el perfil sociocultural de la población objetivo. Además, se recomienda observar caso a caso antes de aplicar el proceso incorporado en el protocolo.
- Capacitar a profesionales farmacéuticos en la aplicación del protocolo, con énfasis en la validación de prescripción, educación al paciente y registro de intervenciones.
- Evaluar el impacto del protocolo en la práctica clínica, mediante su implementación en un centro de atención real. Se recomienda desarrollar estudios de investigación que midan variables como: tasa de adherencia, aparición de RAM, satisfacción del paciente, y disminución de abandonos terapéuticos.

- Actualizar periódicamente los materiales educativos y guías clínicas, incorporando nueva evidencia científica, cambios en la normativa nacional o disponibilidad de nuevos medicamentos, si así fuese.
- Promover la inclusión del rol del QF en los protocolos oficiales del MINSAL y programas de control de enfermedades desatendidas, visibilizando su aporte clínico en los equipos interdisciplinarios.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Apt B, Werner, & Zulantay A, Inés. (2011). Estado actual en el tratamiento de la enfermedad de Chagas. *Revista médica de Chile*, 139(2), 247-257. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872011000200016>
2. Asociación Española de Pediatría. (2020). *Nifurtimox*. <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/nifurtimox>
3. Asociación Médica Mundial. (2013). *Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
4. Bern, C. (2015). Chagas' Disease. *New England Journal of Medicine*, 373(5), 456–466. <https://doi.org/10.1056/NEJMr1410150>
5. Bizagi Modeler. (2024). Mejores prácticas en modelamiento. https://help.bizagi.com/platform/es/index.html?best_practices_in_modeling.htm
6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2024, 4 septiembre). *About Chagas Disease*. <https://www.cdc.gov/chagas/about/index.html>
7. Cofre, Fernanda, Delpiano, Luis, Labraña, Yenis, Reyes, Alejandra, Sandoval, Alejandra, & Izquierdo, Giannina. (2016). Síndrome de TORCH: enfoque racional del diagnóstico y tratamiento pre y post natal. Recomendaciones del Comité Consultivo de Infecciones Neonatales Sociedad Chilena de Infectología, 2016. *Revista chilena de infectología*, 33(2), 191-216. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182016000200010>
8. Costa, A. C. D., Cândido, D. D. S., Fidalgo, A. S. O. B. V., Silva Filho, J. D. D., Viana, C. E. M., Lima, M. A., Andrade, M. C., & Oliveira, M. F. (2018). Satisfação dos pacientes com doença de Chagas atendidos por um serviço de atenção farmacêutica no estado do Ceará, Brasil. *Ciencia & saude coletiva*, 23(5), 1483–1494. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018235.10982016>
9. Correia, JPR, Costa, AC da., Rocha, EA, Quidute, ARP, Cândido, D. da S., Ponciano, Â. M. de S., Fonteles, MM de F., & Oliveira, M. de F. (2017). Seguimiento farmacoterapéutico de pacientes con enfermedad de Chagas que utilizan benznidazol: problemas relacionados con los medicamentos e intervenciones farmacéuticas. *Revista Da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 50 (3), 334–340. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0474-2016>
10. Dias, J. C. P., Ramos, A. N., Gontijo, E. D., Luquetti, A., Shikanai-Yasuda, M. A., Coura, J. R., ... & Silva, G. M. M. (2020). 2nd Brazilian Consensus on Chagas Disease, 2015. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 49(Suppl 1), 3-60. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0505-2016>
11. Drugs.com. (2025, 9 de junio). *Drug Interaction Checker* [Sitio web]. Recuperado el 6 de julio de 2025, de https://www.drugs.com/drug_interactions.html

12. Echeverría, L. E., Marcus, R., Novick, G., Sosa-Estani, S., Ralston, K., Zaidel, E. J., Forsyth, C., Ribeiro, A. L. P., Mendoza, I., Falconi, M. L., Mitelman, J., Morillo, C. A., Pereiro, A. C., Pinazo, M. J., Salvatella, R., Martinez, F., Perel, P., Liprandi, Á. S., Piñeiro, D. J., & Molina, G. R. (2020). WHF IASC Roadmap on Chagas Disease. *Global heart*, 15(1), 26. <https://doi.org/10.5334/gh.484>
13. Gaspar, M., Caja, M., Romero, I., Moreno Royo, L., García-Vivó, A., Tudela, V., & Piquer, M. (2009). Establecimiento de un indicador de calidad de atención farmacéutica. *Farmacia Hospitalaria*, 33(6). [https://doi.org/10.1016/s1130-6343\(09\)72972-1](https://doi.org/10.1016/s1130-6343(09)72972-1)
14. Girona, L. (2013). *Introducción a las interacciones farmacológicas (1.ª ed.)*. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH). https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/interacc2014/InteraccionesFarmacologicas_pr.pdf
15. Grupo de Farmacia Oncológica de la SEFH (GEDEFO). (2018). *Validación farmacéutica de la prescripción del paciente oncohematológico*. Springer Healthcare Ibérica, S.L. https://gruposdetrabajo.sefh.es/gedefo/images/stories/documentos/2016/gedefo_validacion_farmaceutica_prescripcion_version_impresion.pdf
16. Instituto de Salud Pública de Chile. (s. f.). *Notificación de reacción adversa a medicamentos y eventos supuestamente atribuibles a vacunación e inmunización*. Instituto de Salud Pública. <https://www.ispch.gob.cl/anamed/farmacovigilancia/nram/>
17. Instituto de Salud Pública de Chile. (2011). *Circular de vigilancia de enfermedad de Chagas (CIE 10: B57, P00.2 y Z22.8)*. https://www.ispch.cl/sites/default/files/normativa_biomedico/Circular%20B51%2017.pdf
18. Instituto de Salud Pública de Chile. (2018). *Vigilancia de Enfermedad de Chagas 2014-2017: Componente vectorial (3.a ed., Vol. 8)*. [https://www.ispch.cl/sites/default/files/BoletinChagas-26102018A%20\(2\).pdf](https://www.ispch.cl/sites/default/files/BoletinChagas-26102018A%20(2).pdf)
19. Instituto de Salud Pública de Chile. (2020). *Instructivo para la notificación de sospechas de reacciones adversas a medicamentos (6.a ed.)*. <https://www.ispch.gob.cl/wp-content/uploads/2021/01/InstrNotReaccAdv6ED-05022020.pdf>
20. Instituto de Salud Pública de Chile. (2022). *Folleto de información al profesional Lampit comprimidos 30 Mg (Nifurtimox)*. https://www.ispch.gob.cl/wp-content/uploads/2022/07/F_26820.pdf
21. Iturrieta Piutrin, V., Gómez Saavedra, V., & Gómez Saavedra, V. (2024). *Propuesta de un protocolo de atención farmacéutica para pacientes con Hepatitis C que reciben tratamiento antiviral en la farmacia de infectología del hospital Dr. Gustavo Fricke* [Tesis de grado, Universidad de Valparaíso].

22. Jiménez Torres, V. (2006). *Calidad farmacoterapéutica*. Universitat de Valencia. <https://books.google.cl/books?id=VgpcPJS9obQC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
23. Ledezma Morales, M., Salazar Ospina, A., Amariles, P., & Hincapié García, J. (2020). Rol del farmacéutico en la atención integral de pacientes con hepatitis C: revisión sistemática. *Revista colombiana de Gastroenterología*, 35(4). <https://doi.org/10.22516/25007440.510>
24. Ministerio de Salud de Chile. (1985, 12 de marzo). *Decreto Supremo N.º 466: Aprueba el Reglamento de farmacias, droguerías, almacenes farmacéuticos, botiquines y depósitos autorizados* [Norma legal]. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (LeyChile). <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=13613>
25. Ministerio de Salud de Chile. (2011). *Guía de diagnóstico, tratamiento y prevención de la enfermedad de Chagas*. División de Prevención y Control de Enfermedades (DIPRECE). <https://www.ispch.cl/sites/default/files/documento/2010/04/GUIA%20CHAGAS%20publica%20febrero%202011.pdf>
26. Ministerio de Salud de Chile. (2014). *Norma general técnica control y prevención nacional de la enfermedad de Chagas*. Departamento de Enfermedades Transmisibles. División de Prevención y Control de Enfermedades (DIPRECE). Subsecretaría de Salud Pública. https://www.ispch.cl/sites/default/files/normativa_biomedico/Norma%20T%C3%A9cnica%20Chagas.pdf
27. Ministerio de Salud de Chile. (2018). *Atención Farmacéutica y SFT en APS 2018*. Servicio de Salud Coquimbo. <https://www.sccoquimbo.cl/gob-cl/documentos/files/inred/farmacia/28-05-2018/Atencion%20Farmaceutica%20y%20SFT%20en%20APS%202018.pdf>
28. Ministerio de Salud de Chile. (2019, 8 de mayo). *Decreto Supremo N.º 7: Aprueba el Reglamento sobre notificación de enfermedades transmisibles de declaración obligatoria y su vigilancia* [PDF]. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (LeyChile). https://nuevo.leychile.cl/servicios/Consulta/Exportar?radioExportar=Normas&exportar_formato=pdf&nombearchivo=Decreto-7_08-MAY-2019&exportar_con_notas_bcn=False&exportar_con_notas_originales=False&exportar_con_notas_al_pie=False&hddResultadoExportar=1131281.2019-05-08.0.0%23
29. Ministerio de Salud de Chile. (2022). *Informe de vigilancia integrada anual: Enfermedad de Chagas. Periodo 2020*. DIPRECE. https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/03/2022.03.14_INFORME-ENFERMEDAD-DE-CHAGAS.pdf
30. Ministerio de Salud de Chile. (2023). *Programa Nacional de Control y Prevención de la Enfermedad de Chagas: 14 de abril, Día Internacional de las personas afectadas por la enfermedad de Chagas* [Presentación]. Departamento de Enfermedades Transmisibles, División de Prevención y Control de Enfermedades, Subsecretaría

de Salud Pública. <https://www.ispch.cl/wp-content/uploads/2023/04/Presentacion-dia-mundial-2023.pdf>

31. Ministerio de Salud de Chile. (2025). *Informe de auditorías para enfermedad de Chagas congénito 2021-2023*. DIPRECE. https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2025/06/INFORME-AUDITORIA-PARA-ENFERMEDAD-DE-CHAGAS_v2.pdf
32. Morillo, C. A., Waskin, H., Sosa-Estani, S., del Carmen Bangher, M., Cuneo, C., Milesi, R., ... & Marin-Neto, J. A. (2015). Benznidazole and the Risk of Cardiovascular Events and Death in Chronic Chagas' Cardiomyopathy: Results of the BENEFIT Trial. *The New England Journal of Medicine*, 373(14), 1295–1306. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1507574>
33. Organización Mundial de la salud. (2020). *Chagas disease (also known as American trypanosomiasis)*. [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))
34. Organización Panamericana de la Salud. (2011). *Guía Servicios Farmacéuticos en la Atención Primaria de Salud*. OPS. <https://www.paho.org/sites/default/files/APS-Servicios-farmaceuticos-Guia-SF-2011.pdf>
35. Organización Panamericana de la Salud & Organización Mundial de la Salud. (2017). *ETMI Plus: Marco para la eliminación de la transmisión materno-infantil del VIH, la sífilis, la hepatitis y la enfermedad de Chagas*. https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2017/08/2017-ETMI-Plus-ESP-OMS.pdf
36. Organización Panamericana de la Salud. (2018). *Guía para el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad de Chagas*. Washington, D. C. https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/06/9789275320433_spa.pdf
37. Organización Panamericana de la Salud. (2021). *Enfermedad de Chagas*. <https://www.paho.org/es/temas/enfermedad-chagas#:~:text=La%20enfermedad%20de%20Chagas%20es%20end%C3%A9mica%20en%20pa%C3%ADses%20de,se%20infectan%20durante%20la%20gestaci%C3%B3n>
38. Ortega, F., Sanchez, J., Pérez, M. Á., Pereira, P., Muñoz, M. Á., Lorenzo, D. (2011). Validación del cuestionario simplificado de adherencia a la medicación (SMAQ) en pacientes con trasplante renal en terapia con tacrolimus. *Nefrología*, 31 (6). <https://www.revistanefrologia.com/es-pdf-X0211699511000211>
39. Oyarzún-Serrano, A., Guevara-Zamora, P., Martínez-Silva, C., Espinoza-Olguín, G., Valencia-Cacedo, O., Parada-Lezcano, M., & Cárdenas, M. J. (2021). Caracterización de personas con enfermedad de Chagas en el Centro de Salud Familiar Valle Los Libertadores y establecimientos dependientes en Putaendo. *Revista Chilena De Salud Pública*, 24(2), p. 161–165. <https://doi.org/10.5354/0719-5281.2020.61285>

40. Pagès-Puigdemont, Neus, & Valverde-Merino, M. Isabel. (2018). Métodos para medir la adherencia terapéutica. *Ars Pharmaceutica*, 59(3), 163-172. <https://dx.doi.org/10.30827/ars.v59i3.7387>
41. Perkins, M. (2012). *Canva* [Sitio web]. <https://www.canva.com/>
42. Pérez-Molina, J. A., Crespillo-Andújar, C., Bosch-Nicolau, P., & Molina, I. (2021). Trypanocidal treatment of Chagas disease. *En Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (Vol. 39, Issue 9)*. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2020.04.011>
43. Pimentel González, Josefina, Escalante Rivas, María José, Inojosa Mackenzie, Rocío, & Vergara Zuñiga, Carolina. (2022). Utilidad del tamizaje prenatal de enfermedad de Chagas congénita en Chile. *Andes pediátrica*, 93(4), 568-573. <https://dx.doi.org/10.32641/andespediatr.v93i4.3738>
44. Plan Nacional de Control y Prevención de Enfermedad de Chagas. (2017). *Manual de procedimiento para la atención de pacientes con enfermedad de Chagas* DIPRECE. MINSAL. https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2018/01/2018.01.18_ENFERMEDAD-DE-CHAGAS-2017.pdf
45. Poveda, A. (2016). *Modelamiento de Procesos con BPMN*. Universidad de los Andes. https://planeacion.uniandes.edu.co/images/Arquitectura-Institucional/INS-45-1-01-01_Modelamiento_de_Procesos_con_BPMN1.pdf
46. Reyes, Rodolfo, Yohannessen, Karla, & Cuadros, Natalia. (2021). Caracterización y evolución temporal de la mortalidad por zoonosis bajo declaración obligatoria, entre los años 1997 y 2018. *Revista chilena de infectología*, 38(5), 667-677. <https://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182021000500667>
47. Ribeiro, A. L. P., Nunes, M. C. P., Teixeira, M. M., & Rocha, M. O. C. (2012). Diagnosis and management of Chagas disease and cardiomyopathy. *Nature Reviews Cardiology*, 9(10), 576–589. <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2012.109>
48. Salas-Paucar, G. D., & Campoverde-Molina, M. A. (2019). Proceso de Gestión de Asistencia Técnica. Caso de estudio: Hospital General Isidro Ayora de Loja, Ecuador. *Dominio De Las Ciencias*, 5(3), 159–183. <https://doi.org/10.23857/dc.v5i3.930>
49. Salas R., Paola. (2020). Epidemiología de la enfermedad de Chagas: alta mortalidad y tasa de incidencia, Región de Coquimbo. *Revista chilena de infectología*, 37(4), 402-412. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182020000400402>
50. Serey Urtubia, M., Gómez Saavedra, V., & Gómez Saavedra, V. (2023). *Propuesta de modificación para el proceso para el proceso de atención farmacéutica del paciente que vive con VIH y que se atiende en la farmacia de infectología del hospital Dr. Gustavo Fricke, con enfoque en las tecnologías de la información en las tecnologías de la información y comunicación* [Tesis de grado, Universidad de Valparaíso].

51. Servicio de Salud Coquimbo. (2022). *Anexo 4. Vigilancia de enfermedades transmisibles de notificación obligatoria*. Servicio de Salud Coquimbo. <https://www.sccoquimbo.cl/gob-cl/documentos/files/inred/05-10-2021/ANEXO-04-2022.pdf>
52. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH). (s. f.). *Formación: Atención al paciente externo*. https://formasefh.sefh.es/tecnifarmh/curso-atencion-paciente-externo/tema02_pagina02.php
53. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH). (2013). *Modelo de selección y atención farmacéutica de pacientes crónicos*. MAPEX. <https://www.sefh.es/mapex/documentos/pacientes-cronicos.pdf>
54. Superintendencia de Salud. (2018). *Recomendaciones para la prevención de errores de conciliación de la medicación (2ª ed.)*. Chile. www.supersalud.gob.cl
55. Universidad de Valparaíso, Facultad de Farmacia. (s. f.). *Formularios*. <https://facultadfarmacia.uv.cl/cecfar?view=article&id=151&catid=2>
56. World Health Organization (WHO). (2024, abril 4). *Chagas disease (also known as American trypanosomiasis)*. [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))

8. ANEXOS

Anexo 1. Descripción de elementos gráficos para la lectura del modelo de procesos de negocios (BPMN).

Elementos gráficos	Descripción
 Evento de Inicio	Marca el comienzo de un proceso. Es el punto donde se activa el flujo de actividades.
 Evento de Fin	Indica cuándo y dónde finaliza el proceso. No hay más acciones después de este punto.
 Tarea	Representa una acción específica realizada por una persona, sistema o ambos. Es el componente básico del proceso.
 Tarea Usuario	Una actividad de usuario es una actividad típica de flujo de trabajo, en donde una persona realiza la tarea con la ayuda de una aplicación de software.
 Subproceso	Es una actividad compuesta que contiene otras tareas dentro. Se usa para simplificar procesos complejos.
 Compuerta	Sirve para tomar decisiones o dividir el flujo en varios caminos posibles (por ejemplo, sí/no).
 Compuerta paralela	Una compuerta paralela es un punto de paralelismo en el proceso. Después de esta compuerta todos los caminos habilitados se dispararán en paralelo.
 Evento intermedio de Tiempo	Este evento indica una espera o demora dentro del proceso. Puede utilizarse dentro del flujo de secuencia, indicando una espera entre las actividades antes de que se ejecuten.

 Flujo de Secuencia	Conecta actividades mostrando el orden en que deben realizarse.
 Asociación	Une actividades con datos, documentos u otras informaciones relevantes, sin afectar el flujo.
 Flujo de Mensaje	Muestra la comunicación entre dos participantes (por ejemplo, entre dos áreas o sistemas).
 Piscina	Representa a una entidad participante (ej. un departamento o una organización). Se puede subdividir en carriles (lanes) para roles específicos.
 Objeto de Datos	Documento o información que se usa o se genera durante una actividad. Puede ser físico o digital.
 Anotación	Comentarios o aclaraciones que ayudan a entender mejor partes del proceso. No afectan el flujo.
 Depósito de Datos	Indica una base de datos o archivo donde se guarda información que puede ser consultada o modificada por el proceso.

Anexo 2. Formato de referencia consentimiento informado Norma General Técnica Enfermedad de Chagas (2014).

Señor(a): El objetivo del presente del documento es que usted manifieste, luego de haber recibido la información suficiente, libre y voluntariamente la autorización o rechazo a la realización del tratamiento con farmacológico antiparasitario indicado para la enfermedad de Chagas, a través de su firma.

Se ha demostrado que este medicamento (indicar el fármaco), disponible en Chile, es más efectivo en los casos que está indicado. Cuando no es tolerado, puede generar efectos secundarios que van desde síntomas leves sin importancia a otros graves que pueden significar la suspensión definitiva del tratamiento, especialmente en los adultos.

Algunos de los efectos secundarios o reacciones adversas son: la pérdida de apetito, pérdida de peso, manifestaciones digestivas (náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea), alteraciones del ánimo, cefalea, falta de sueño, manifestaciones cutáneas (rash cutáneo, eritema, síndrome de Stevens Johnson), manifestaciones neurológicas (hormigueos, calambres, cefalea, convulsiones); manifestaciones hematológicas como pancytopenia, trombocitopenia, anemia y leucopenia.

Cuando el tratamiento es tolerado se aumentan las posibilidades de prevenir y de retardar la aparición de las complicaciones características de la fase crónica de la enfermedad, especialmente en los niños, además prevenir la transmisión madre-hijo.

Durante el tratamiento señalado y usted debe ser constante en la toma de la dosis indicada, debe asistir al control médico siempre, debe realizarse los exámenes que le solicite el médico tratante y entregar la información acerca de los eventuales síntomas que pudiere presentar.

Toda la información relacionada será tratada confidencialmente.

Yo (nombres y apellidos), Rut (Nº), con fecha (día, mes y año), declaro haber recibido información sobre el medicamento (indicar Nifurtimox o Benznidazol, según corresponda) y comprendido el contenido de este documento. Acepto la responsabilidad de tomar este medicamento según como se me ha indicado, registrar cualquier efecto secundario y acudir a control médico de acuerdo a lo que se me ha informado.

En caso de inasistencia, acepto que se me contacte confidencialmente, según los procedimientos que he conocido (llamado telefónico, visita domiciliaria, carta certificada) y decido: (Haga una cruzo enmarque con un círculo su decisión)

Si, acepto recibir tratamiento con (indicar el fármaco): _____

No acepto recibir tratamiento con (indicar el fármaco): _____

Nombre: _____

R.U.T: _____

Firma del paciente o representante legal, según corresponda _____