



Registro Chileno de Policlínicos de Insuficiencia Cardíaca. ICARO-CR. Racionalidad y Diseño.

Título abreviado: Registro Chileno ICARO-CR.

Víctor Rossel^{1,2,3}, Pilar Muñoz^{2,3}, Belén Abara¹, Ricardo Larrea⁴, Constanza Castro⁵, Roberto Concepción⁶, Javier Alegría⁷,
Ivan Criollo⁸, Mónica Chalhoub⁹, Carolina Rojas³, Jorge Mandiola¹⁰, Jaime Merino¹¹, Cristóbal Miño³.

En representación de los centros investigadores del Registro ICARO-CR, Departamento de Insuficiencia Cardíaca,
Sociedad Chilena de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.

1. Instituto Nacional del Tórax, Santiago, Chile.
2. Departamento de Medicina Interna Oriente, Universidad de Chile, Santiago.
3. Hospital del Salvador, Santiago, Chile.
4. Clínica Dávila, Santiago, Chile.
5. Hospital Regional de Talca, Chile.
6. Hospital Dirección Previsión de Carabineros, Santiago, Chile.
7. Hospital Sotero del Río, Santiago, Chile.
8. Hospital Regional de Arica, Arica, Chile.
9. Hospital San Juan de Dios, Curicó, Chile.
10. Hospital Regional de Antofagasta, Chile.
11. Hospital San José, Santiago, Chile.

Fuentes de financiamiento: Grant de investigación entregado por Laboratorios Boehringer Ingelheim y AstraZeneca a la Sociedad Chilena de Cardiología y Cirugía Cardiovascular para el desarrollo del proyecto, sin intervención en el diseño, planificación del registro ni en la aprobación de este manuscrito; tampoco intervendrá en la recolección, análisis, interpretación de los resultados obtenidos, ni en futuras publicaciones.

Recibido el 08 de octubre 2024 / Aceptado el 15 de octubre 2024

Rev Chil Cardiol 2024; 43: 259-267

Introducción: La insuficiencia cardíaca (IC) es una epidemia emergente. Ha habido avances significativos en su tratamiento en los últimos años. A nivel nacional, no se dispone de datos relacionados con su proceso de atención.

Objetivos: conocer características sociodemográficas, clínicas y del proceso de atención ambulatoria de esta enfermedad; evaluar mortalidad y hospitalizaciones en el seguimiento e investigar variables predictoras de estos eventos, en pacientes atendidos en policlínicos de IC.

Metodología: se efectuará un registro longitudinal observacional prospectivo multicéntrico (ICARO-CR), que incluirá pacientes ambulatorios adultos con IC y fracción de eyección reducida, atendidos en policlínicos de IC establecidos a lo largo de Chile, previa aprobación del Comité de Ética de cada institución. Se planea ingresar al menos 1000 pacientes y realizar seguimiento por 5 años o hasta el momento del trasplante cardíaco

o fallecimiento. Se analizarán variables cuantitativas con prueba t o Mann-Whitney, según corresponda, y chi-cuadrado o test de Fisher para las cualitativas. Se construirán curvas de supervivencia de Kaplan-Meier a 1, 3 y 5 años y se utilizarán regresiones de Cox uni y multivariadas para las comparaciones.

Discusión: los policlínicos de IC son el modelo de atención recomendado para el seguimiento de estos pacientes, con un enfoque multidisciplinario, y de esta forma ofrecer oportunamente las diferentes opciones terapéuticas que impactan en la evolución natural de la enfermedad. Este registro aportará información de gran utilidad, sin embargo, se deberán considerar algunas limitaciones en su interpretación, entre otras: sesgos de selección, diferente complejidad de los policlínicos y pérdidas de registros.

Palabras clave: Falla Cardíaca; Cuidados Ambulatorios; Registro población.

Correspondencia:
Dr. Víctor Rossel.
vrossel@uchile.cl.



Chilean Registry of Heart Failure Clinics. ICARO-CR. Rationale and design.

Introduction: Heart failure (HF) is an emerging epidemic. There have been significant advances in its treatment in recent years. At the national level, there are no data available on the care process.

Objectives: to determine sociodemographic and clinical characteristics and the process of outpatient care for this disease; to evaluate mortality and hospitalizations during follow-up and to investigate predictors of these events in patients attended at HF clinics.

Methodology: a multicenter prospective observational longitudinal registry (ICARO-CR) will be carried out, which will include adult outpatients with HF and reduced ejection fraction, attended in HF clinics established throughout Chile, after approval by the Ethics Committee of each institution. It is planned to enroll at least 1000 patients and to follow them for 5 years or until the time of heart transplantation or dea-

th. Quantitative variables will be analyzed with t-test or Mann-Whitney test, as appropriate, and chi-square or Fisher test for qualitative variables. Kaplan-Meier survival curves will be constructed at 1, 3 and 5 years and uni- and multivariate Cox regressions will be used for comparisons.

Discussion: HF clinics are the recommended model of care for the follow-up of these patients, with a multidisciplinary approach, and thus offer the different therapeutic options that have an impact on the natural evolution of the disease in a timely manner. This registry will provide very useful information; however, some limitations should be considered in its interpretation, among others: selection biases, different complexity of the clinics and loss of records.

Keywords: Cardiac Failure; Ambulatory Care; Population Register;



Introducción:

La insuficiencia cardíaca (IC) representa en la actualidad un problema de salud pública y ha sido considerada junto a la fibrilación auricular¹ como una epidemia emergente dentro de las enfermedades cardiovasculares, debido a su prevalencia en la población y a los altos costos asociados a su tratamiento. Aún cuando no se dispone de cifras nacionales a este respecto, basado en datos internacionales, se estima que la prevalencia de esta enfermedad fluctúa entre 1 y 3% de la población²⁻⁴. Su incidencia aumenta en forma progresiva con la edad³⁻⁵ y en este momento es la principal causa de hospitalizaciones en servicios de Medicina Interna en mayores de 65 años^{3,6,7}. Adicionalmente, presenta una elevada tasa de letalidad, con una sobrevivida a 5 años de efectuado el diagnóstico de un 50%⁸⁻¹¹. Las cifras de mortalidad durante la hospitalización fluctúan entre 2-20%^{12,13}, mientras que las tasas de rehospitalización y mortalidad tras una hospitalización pueden alcanzar un 50% a los 6 meses¹³, lo que involucra un alto costo en la utilización de servicios médicos, así como un deterioro progresivo de la calidad de vida. La IC representa el 1-2% de los costos en salud en países europeos y EE. UU., siendo las hospitalizaciones las responsables del 60% del gasto.^{3,11,14,15}

Con el propósito de dar respuesta a la falta de información existente en nuestro país sobre las características de los pacientes hospitalizados con IC, la Sociedad Chilena de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (SOCHICAR), conformó el año 2001 un grupo de trabajo y generó un registro (Registro ICARO), que analizó las características clínicas, el tratamiento y la evolución de pacientes ingresados en hospitales chilenos con diagnóstico de IC descompensada. Esta información contribuyó a conocer la realidad nacional, detectar brechas significativas con relación al tratamiento, identificando aspectos concretos de la práctica clínica susceptibles de mejorar y dió a conocer las altas cifras de mortalidad existentes en ese período.¹⁶⁻¹⁸

En la actualidad, aunque hay guías claras sobre el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la enfermedad¹⁹⁻²⁰, los pacientes frecuentemente no son diagnosticados a tiempo y lo que es aún peor, no todos reciben el tratamiento médico según las recomendaciones nacionales e internacionales respectivas. Por consiguiente, el manejo está lejos de ser óptimo, y aún se pueden lograr importantes avances, especialmente en relación con el tratamiento, el seguimiento y la mejoría de los resultados en esta enfermedad.

El seguimiento estructurado a lo largo de la trayectoria de

la enfermedad, la implementación de las diferentes acciones terapéuticas y la ejecución de intervenciones oportunas en caso de deterioro es fundamental para prevenir la readmisión hospitalaria o la muerte. En este sentido, el modelo de atención con un enfoque multidisciplinario, tal como lo señalan nuestras guías, es el de elección y puede lograrse adecuadamente en un policlínico especializado de atención de pacientes con IC.²¹

En Chile se ha ido avanzando progresivamente en el proceso de atención de la IC, gracias a la creación de estos policlínicos, sin embargo, en la actualidad menos del 50% de los hospitales provinciales y regionales del país cuenta con este modelo de atención (datos registrados, pero aún no publicados). En estos policlínicos se establecen criterios de selección para el ingreso y se dispone de los medicamentos más habituales para el tratamiento farmacológico de la enfermedad, y en algunos de ellos acceso a terapias eléctricas y trasplante.

A nivel nacional, no disponemos de datos sobre este modelo de atención, excepto algunas comunicaciones a congresos nacionales e internacionales por centros hospitalarios públicos y privados, con un número no muy significativo de pacientes.

En este escenario, y con la experiencia acumulada en SOCHICAR, surge la necesidad de efectuar un registro de pacientes ambulatorios atendidos en policlínicos de IC en nuestro país (ICARO-CR), con el objetivo de generar información sobre la epidemiología, características clínicas, proceso de atención de la enfermedad y conocer las cifras de morbilidad (consultas en urgencia, hospitalizaciones) y mortalidad en el seguimiento, con el fin último de evaluar este modelo de atención en todo Chile e influir en las políticas públicas que permitan su implementación y distribución a lo largo de todo el país.

Objetivo general del registro:

Conocer las características y la realidad del proceso de atención de esta enfermedad en aquellos centros de salud que disponen de un policlínico de IC, obtener cifras de mortalidad y hospitalizaciones durante el seguimiento e investigar variables biodemográficas, clínicas y de laboratorio que puedan predecir estos eventos a 1, 3 y 5 años de seguimiento.

Objetivos específicos del registro:

1. Identificar las características biodemográficas, clínicas generales y de laboratorio.
2. Registrar las intervenciones terapéuticas, con especial interés en el porcentaje de pacientes que:



- 2.1. Reciben los medicamentos modificadores de la enfermedad.
- 2.2. Logran las dosis objetivo, según las recomendaciones de las guías nacionales e internacionales existentes.
- 2.3. Reciben tratamientos menos habituales, tales como: rehabilitación, desfibriladores, resincronizadores y trasplante cardíaco (TxC).
3. Evaluación de desenlaces:
 - 3.1. Ocurrencia del punto de observación primario compuesto de mortalidad total, TxC y hospitalizaciones por todas las causas a 1, 3 y 5 años de seguimiento.
 - 3.2. Ocurrencia de los puntos de observación secundarios: mortalidad cardiovascular y hospitalizaciones por IC a 1, 3 y 5 años de seguimiento.
 - 3.3. Identificar variables biodemográficas clínicas, de laboratorio y de los tratamientos recibidos que puedan predecir los puntos de observación descritos.

Metodología:

ICARO-CR es un registro longitudinal observacional prospectivo, que incluirá pacientes ambulatorios con IC y fracción de eyección reducida (FEVIr), atendidos en policlínicos de IC establecidos a lo largo de Chile.

A través del Departamento de IC de la SOCHICAR se invitará a participar a cardiólogos encargados de estos policlínicos de los diferentes centros asistenciales de nuestro país.

Con la finalidad que se cumplan los estándares de calidad, se enviará un instructivo de procedimientos a cada centro para uniformar los criterios diagnósticos, la tem-

poralidad y vigencia de los datos (laboratorio, ecocardiográficos y otros exámenes), con el objetivo de aumentar la confiabilidad de los datos ingresados.

Para el registro de los datos del estudio, se utilizará una base de datos en plataforma REDCap (del inglés Research Electronic Data Capture), a través de una ficha electrónica creada para estos efectos.

Criterios de inclusión:

1. Pacientes controlados en policlínicos de IC, con diagnóstico previo o reciente de IC, que al momento del ingreso tengan una FEVI $\leq 40\%$, incorporados en forma consecutiva desde el momento del comienzo del reclutamiento en el centro respectivo.
2. Edad ≥ 18 años.
3. Que entreguen su consentimiento informado para participar del registro.

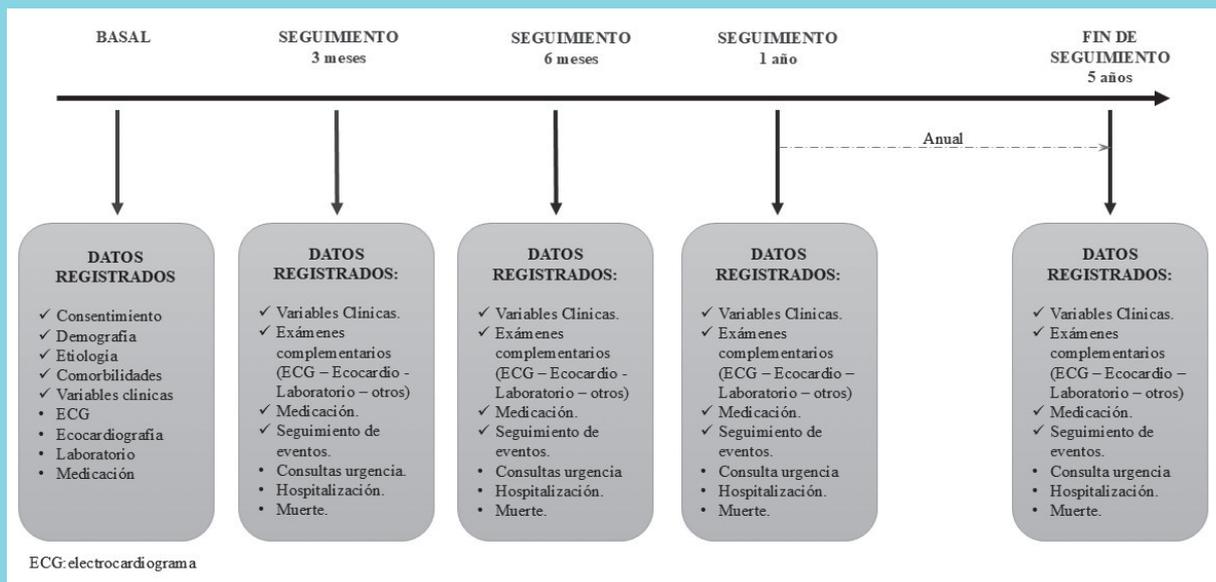
Cronología y planificación del registro:

Las variables serán recolectadas al momento del ingreso (registro basal), a los 3, 6 y 12 meses y luego anualmente hasta completar 5 años de seguimiento o el momento del TxC o fallecimiento. (Figura 1).

Recolección de datos y seguimiento:

1. Ingreso al registro (registro basal):
 - 1.1. Variables bio-demográficas: edad, género, procedencia, etiología de la IC, comorbilidades.
 - 1.2. Etiología de IC: causas isquémicas y no isquémicas. (Tabla 1).

Figura 1. Cronograma en el tiempo Registro ICARO -CR





- 1.3. Participación dentro de un programa de rehabilitación.
- 1.4. Hospitalizaciones en el año previo al ingreso: número y causas cardíacas y no cardíacas.
- 1.5. Variables clínicas: presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, frecuencia cardíaca, peso, talla, índice de masa corporal, clase funcional (según clasificación New York Heart Association).
- 1.5. Exámenes complementarios. (Tabla 2).
- 1.6. Tratamientos farmacológicos: (Tabla 3).
- 1.7. Dispositivos: uso de terapia de resincronización cardíaca, desfibrilador automático implantable y marcapasos definitivos.

2. Seguimiento en el tiempo:

El seguimiento se efectuará y registrará en cada uno de los momentos establecidos en la cronología del registro, por un mínimo de 3 años y hasta un máximo de 5 años desde su ingreso o hasta el momento en el que se produzca el TxC o el fallecimiento del paciente, fecha que quedará como el último seguimiento y registro efectuado.

- 2.1. Participación en programas de rehabilitación.
- 2.2. Derivación a programas de TxC.
- 2.3. Las mismas variables clínicas, resultados de exáme-

nes complementarios (Tabla 2), tratamientos farmacológicos recibidos (Tabla 3) y dispositivos instalados ya descritos para el momento del ingreso.

- 2.4. Se efectuará seguimiento dirigido de las consultas en urgencia, hospitalizaciones y fallecimientos. (Tabla 4).

Plan de análisis estadístico:

Considerando que se dispone de datos no publicados de 15 hospitales provinciales o regionales en el país que

Tabla 1. Etiología de la IC, causas no isquémicas

Alcohólica.
Cardiotoxicidad.
Congénitas.
Hipertensiva.
Miocardopatía arritmogénica de ventrículo derecho.
Miocardopatía dilatada idiopática.
Periparto.
Valvular.
Otras causas.

Tabla 2. Exámenes complementarios, basales y en el seguimiento.

Exámenes complementarios	Variables consideradas
Laboratorio	Hemoglobina, creatinemia, sodio, potasio, transaminasas, albúmina, propéptido natriurético tipo B, ferritina, saturación de transferrina, troponinas.
Electrocardiograma	Ritmo, ancho del QRS, morfología de bloqueo de rama izquierda.
Ecocardiograma	Fracción de eyección del ventrículo izquierdo, dimensión diastólica y sistólica del ventrículo izquierdo, dimensión diastólica del ventrículo derecho, estimación de la presión sistólica de arteria pulmonar.
Monitoreo electrocardiográfico	Carga de extrasístoles ventriculares, episodios de taquicardia ventricular no sostenida.
Coronariografía	Descripción de lesiones.
Test de la caminata de los 6 minutos	Expresada en metros.
Test de esfuerzo cardiopulmonar	Consumo máximo de oxígeno.
Cateterismo de la arteria pulmonar	Gasto cardíaco, presión de arteria pulmonar, presión de enclavamiento de la arteria pulmonar, gradiente transpulmonar, resistencia vascular pulmonar.



Tabla 3. Tratamiento farmacológico recibido, basal y seguimiento.

Grupo Farmacológico	Medicamentos
IECA	Enalapril, captopril, ramipril.
ARA II	Losartán, valsartán, candesartán.
ARNI	Sacubitril/valsartán.
Beta-bloqueadores	Bisoprolol, carvedilol, metoprolol, nebulolol.
Diuréticos de asa	Furosemida.
Otros diuréticos	Hidroclorotiazida, metolazona, clortalidona.
Antagonista de receptor de la aldosterona	Espironolactona, eplerenona.
Inhibidores del Canal If	Ivabradina.
ISGLT-2	Dapagliflozina, empagliflozina.
Bloqueantes de canales de calcio	Amlodipino.
Otros vasodilatadores	Hidralazina, isosorbide.
Digitálicos	Digoxina.
Anticoagulantes orales	Acenocumarol, warfarina, otros (rivaroxabán, dabigatrán, apixabán).
Antiarrítmicos	Amiodarona.
Otros medicamentos	Ácido acetilsalicílico, atorvastatina.

IECA: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina; ARA II: antagonistas del receptor de la angiotensina II; ARNI: antagonistas de ARA II e inhibidor de la neprilisina; ISGLT-2: inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa 2.

cuentan con un policlínico de IC, se espera incluir al menos 10 de estas instituciones, con el requisito mínimo de 100 pacientes por cada una de ellas, por lo que se planea ingresar al menos 1000 pacientes con IC, y efectuar el seguimiento de ellos por entre 3 a 5 años, o hasta el momento del TxC o el fallecimiento.

1. Expresión de variables cuantitativas y cualitativas:

Para las variables cuantitativas se efectuará un análisis univariado para determinar el comportamiento en términos de normalidad. La normalidad será evaluada por la prueba de Shapiro-Wilkinson. Las variables con un valor de $p > 0.05$ serán consideradas con una distribución normal y serán expresadas como promedios \pm desviación estándar y aquellas con una distribución anormal, como medianas y rangos intercuartiles.

En el caso de variables categóricas, se expresarán como

proporciones.

2. Comparación de las variables cuantitativas (continuas) y cualitativas (categóricas)

2.1. Cuando las variables sean continuas y de distribución normal, se utilizará la prueba de t, mientras que, para comparar las medianas, se utilizarán pruebas no paramétricas tales como la prueba de Mann-Whitney U.

2.2. En el caso de las variables categóricas, la comparación se efectuará por Chi-cuadrado o test exacto de Fisher dependiendo del número de observaciones.

3. Curvas de sobrevida en el seguimiento a 1, 3 y 5 años.

Se efectuarán curvas de sobrevida de Kaplan-Meier a 1,3 y 5 años.

Tabla 4. Seguimiento de eventos.

Tipo de evento	Causas cardíacas
Consultas en urgencia y hospitalizaciones.	IC descompensada, SCA, arritmias, embolías, hemorragias y otras causas.
Muerte	Muerte súbita, IC, SCA

IC: insuficiencia cardíaca; SCA: síndrome coronario agudo.



Para la comparación de curvas de supervivencia, entre diferentes variables, se efectuarán regresiones de Cox univariadas y multivariadas.

Se realizará búsqueda de predictores de supervivencia libre de hospitalizaciones o TxC a través de una estrategia de paso a paso en un modelo de riesgos competitivos. Para esta búsqueda se incluirán variables biodemográficas, clínicas, de laboratorio, electrocardiográficas, ecocardiográficas, uso de los tratamientos modificadores de la enfermedad.

Comité de ética y manejo de los datos:

Previo al inicio del registro, cada centro participante deberá contar con la aprobación del proyecto de investigación por el Comité de Ética respectivo y cada uno de los pacientes ingresados deberá firmar un consentimiento informado autorizando su participación.

Toda la información recolectada será almacenada en la plataforma REDCap. Se asignará un nombre de usuario y una clave de acceso a cada integrante del centro investigador, con las cuales podrá acceder e ingresar los datos requeridos. Se dispondrá de un profesional con conocimientos y experiencia en la atención de estos pacientes, quien revisará periódicamente cada uno de los registros y verificará la calidad y consistencia de la información y resolverá con los centros investigadores las dudas que se produzcan.

Limitaciones:

Si bien este registro aportará información relevante, inexistente hasta ahora en el país, es necesario reconocer algunas limitaciones, que se describen a continuación:

1. Sólo están considerados pacientes con IC y FEVr, que son controlados y seguidos en policlínicos de IC, con atención diferenciada, lo que generará sesgos de selección y que los datos obtenidos no sean extrapolables a todos los pacientes con diagnóstico de IC.
2. No todos los policlínicos de IC participantes tienen el mismo grado de desarrollo, ni son uniformes en el acceso a estudios y a las terapias farmacológicas y eléctricas.
3. A pesar de que se han establecido definiciones contenidas en un manual de procedimientos, en algunos casos existen etiologías responsables de la enfermedad que por diferentes motivos no pueden ser totalmente comprobadas.
4. Se ha diseñado un cronograma bien definido post-ingreso al registro, sin embargo, se proyecta que inevitablemente habrá pérdidas de información en el seguimiento por diferentes motivos (cambios

de domicilio o atención en otros prestadores de salud, entre otras causas).

Comentarios finales:

La IC es una patología muy importante en términos de salud pública, por su prevalencia en la población, por afectar la calidad de vida de forma significativa, por sus elevadas tasas de mortalidad y finalmente, por los costos asociados, sobre todo por las frecuentes hospitalizaciones.

En los últimos 10 años ha habido avances significativos en términos de mejoría de las opciones farmacológicas, con disponibilidad de nuevos medicamentos que hoy en día se conocen bajo el concepto de terapia fundacional, (inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina /antagonistas de los receptores de angiotensina II/inhibidores de la neprilisina, beta-bloqueadores, antagonistas de los receptores de mineralocorticoides e inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa 2), la cual modifica la historia natural de la enfermedad, en términos de hospitalizaciones y mortalidad. Aparte del escalón farmacológico existe la terapia eléctrica de la IC, con criterios bien establecidos para sus indicaciones en las guías y, por último, las opciones quirúrgicas, entre ellas, el TxC.

Los policlínicos de IC se han constituido en el modelo de atención recomendado para el seguimiento de la trayectoria de estos pacientes, representando un eslabón muy importante en este proceso. El enfoque actual debe ser multidisciplinario, con la participación de otros profesionales de la salud (enfermeras, kinesiólogos y químicos farmacéuticos) con el objetivo de ofrecer en forma oportuna las diferentes opciones terapéuticas e impactar en la evolución natural de la enfermedad.

En Chile progresivamente se ha ido instalando este modelo con diferentes niveles de desarrollo, lo que ha permitido el acceso gradual a algunos de estos tratamientos en forma más expedita, con mejoría de resultados en términos de hospitalizaciones, lo que ha sido avalado por la presentación de experiencias de centros únicos a congresos de la especialidad, sin embargo, esfuerzos colaborativos conjuntos de estos centros no existen hace más de una década, luego del registro ICARO que consideraba sólo el ingreso de pacientes hospitalizados.

Por lo anteriormente expuesto se hace necesaria la realización de un registro multicéntrico, que permita recolectar información y generar mayor evidencia acerca del impacto de este modelo de atención en varios aspectos, y a través de éste, contribuir a fundamentar la replicación de estas unidades a lo largo del país, el acceso a las distintas opciones de tratamiento recomendadas y beneficiar



en términos de calidad de vida, reducción de hospitalizaciones y mortalidad a esta población de pacientes.

Agradecimientos:

Agradecemos a los investigadores principales de cada uno de los centros incluidos a lo largo de Chile y a sus

respectivos equipos, por su colaboración. (Anexo 1)
A Anne Lagomarcino, Dirección de Investigación e Innovación de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, quien nos ha entregado el soporte técnico de REDCap.
Al equipo de SOCHICAR, por su constante apoyo en este proyecto.

Anexo 1. Centros de Investigación e investigadores participantes, Registro ICARO-CR.		
Centro	Funciones	Integrantes
Clínica Dávila	Investigador Principal Coinvestigadora	Dr. Ricardo Larrea G. E.U. Alejandra Rivera P.
Hospital del Salvador	Investigadora Principal Coinvestigadores	Dra. Pilar Muñoz B. Dra. Catherine Bravo F. Dra. Bernardita González Z. Dra. Carolina Rojas R. E.U. Carmen Guardamagna M.
Hospital DIPRECA	Investigador Principal Coinvestigadores	Dr. Roberto Concepción Ch. Dra. Pamela León de C. Dr. Reynaldo de la Rúa G. E.U. María Von Chrismar R. E.U. Katherine Azócar G.
Hospital Sótero del Río	Investigador Principal Coinvestigadoras	Dr. Javier Alegría A. Dra. Paula Miranda B. Klga. Nicole Serrano W.
Hospital Padre Hurtado	Investigador Principal Coinvestigadores	Dra. Francisca Araya D. Dr. Francisco Besoain A. Dra. Ana Nouel M.
Hospital Regional de Arica	Investigador Principal Coinvestigadora	Dr. Iván Criollo LI. E.U. Daniela Carrera A.
Hospital Regional de Talca	Investigadora Principal Coinvestigadores	Dra. Constanza Castro de H. Dr. Patricio Marín C. Dr. Francisco Letelier L. E.U. Daniela Parra G.
Hospital Regional de Antofagasta	Investigadora Principal Coinvestigadoras	Dr. Jorge Mandiola LI. Dra. Dayana Stojakovic C. Klga. Tania Marileo P.
Hospital de Curicó	Investigadora Principal Coinvestigadora	Dra. Mónica Chalhub Z. E.U. Valeria Salgado B.
Hospital San José	Investigador Principal Coinvestigadores	Dr. Jaime Merino H. Dr. Ricardo Fernández A. E.U. Grace Chatin L. Klga. Claudia Román U.
Hospital San Juan de Dios	Investigador Principal Coinvestigadora	Dr. Washington Endara P. E.U. Bárbara Salas S.
Instituto Nacional del Torax	Investigador Principal Coinvestigadores	Dr. Víctor Rossel M. Dr. Jongsung Lim S. Dr. Franco Appiani F. Dra. Belén Abara C. Dr. Cristóbal Ward N. E.U. Francesca Gajardo Z. E.U. Erika Donoso G.



Bibliografía:

1. BRAUNWALD E, SHATTUCK Lecture-Cardiovascular medicine at the turn of the millenium: triumphs, concerns, and opportunities. *N Engl J Med.* 1997; 337: 1360-1369.
2. GOLDBERG RJ. Assessing the population burden from heart failure: need for sentinel population -based surveillance systems. *Arch Intern Med.* 1999; 159: 15-17.
3. SAVARESE G, BECHER PM, LUND LH, SEFEROVIC P, ROSANO GMC, Coats AJS. Global burden of heart failure: a comprehensive and updated review of epidemiology. *Cardiovasc Res.* 2023; 118: 3272-3287.
4. COWIE MR, WOOD DA, COATS AJ, THOMPSON DG, POOLE-WILSON PA, SURESH V, et al. Incidence and aetiology of heart failure; a population-based study. *Eur Heart J.* 1999; 20: 421-428.
5. HO KK, PINSKY JL, KANNEL WB, LEVY D. The epidemiology of heart failure: the Framingham Study. *J Am Coll Cardiol.* 1993; 22 (4 Suppl A): 6 A-13 A.
6. REGER V. Epidemiology of heart failure. *Circ Res.* 2013; 113: 646-659.
7. HALDEMAN GA, CROFT JB, GILES WH, RASHIDEE A. Hospitalizations of patients with heart failure: National hospital discharges survey, 1985-1995. *Am Heart J.* 1999; 137: 352-360.
8. MACINTYRE K, CAPEWELLS, STEWART S, CHALMERS JW, BOYD J, FAINLAYSON A, et al. Evidence of improving prognosis in heart failure: trends in case fatality in 66547 patients hospitalized between 1986 and 1995. *Circulation.* 2000; 102: 1126-1131.
9. MOSTERD A, COST B, HOES AW, DE BRUIJNE MC, DECKERS JW, HOFMAN, et al. The prognosis of heart failure in the general populations: The Rotterdam Study. *Eur Heart J.* 2001; 22: 1318 – 1327.
10. ROGER VL. Epidemiology of Heart Failure: A Contemporary Perspective. *Circ Res.* 2021; 128: 1421-1434.
11. KHAN MS, SHAHID I, BENNIS A, RAKISHEVA AMINA, METRA M, BUTLER J. Global epidemiology of heart failure *Nat Rev Cardiol.* 2024; 21:717-734.
12. FONAROW GC. Epidemiology and risk stratification in acute heart failure. *Am Heart J.* 2008; 155: 200-207.
13. ADAMS KF JR, FONAROW GC, EMERMAN CL, LEJEMTEL TH, CONSTANZLO MR, ABRAHAM WT, et al. Characteristics and outcomes of patients hospitalized for heart failure in the United States: rationale, design and preliminary observations for the first 100.000 cases in the Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE). *Am Heart J.* 2005; 149: 209-216.
14. AMBROSY AP, FONAROW GC, BUTLER J, CHIONCEL O, GREENE SJ, VADUGANATHAN M, et al. The global health and economic burden of hospitalizations for heart failure: lessons learned from hospitalizaed heart failure registries. *J Am Coll Cardiol.* 2014; 63: 1123-1133.
15. COWIE MR, ANKER SD, CLELAND JG, FELKER GM, FILIPPATOS G, JAARSMA T, et al. Improving care for patients with acute heart failure: before, during and after hospitalization. *ESC Heart Fail.* 2014; 1: 110-145.
16. CASTRO P, VUKASOVIC JL, GARCÉS E, SEPÚLVEDA L, FERRADA M, ALVARADO S. Cardiac failure in Chilean hospitals: results of the National Registry of Heart Failure, ICARO. *Rev Med Chil.* 2004; 132: 655-662.
17. VUKASOVIC JL, CASTRO P, SEPÚLVEDA L, NAZZAL C, GARCÉS E, CONCEPCIÓN R, et al. Characteristics of heart failure with preserved ejection fraction: results of the Chilean national registry of heart failure, ICARO. *Rev Med Chil.* 2006; 134: 539-548.
18. CASTRO P, VERDEJO H, VUKASOVIC JL, GARCÉS E, GONZÁLEZ I. Predictors of hospital death and prolonged hospitalization in patients with cardiac failure in Chilean hospitals. *Rev Med Chil.* 2006; 134: 1083-1091.
19. HEIDENREICH PA, BOZKURT B, AGUILAR D, ALLEN LA, BYUN JJ, COLVIN MM, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure: A Reporto f the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation.* 2022; 145: e895- e1032.
20. MCDONAGH TA, METRA M, ADAMO M, GARDNER RS, BAUMBACH A, BÖHM M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J.* 2021; 42: 3599- 3726.
21. GUÍA CLÍNICA INSUFICIENCIA CARDÍACA. Sociedad Chilena de Cardiología y Cirugía Cardiovascular y Ministerio de Salud. Chile, 2015.