



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

Trayectoria de la tasa de filtrado glomerular y sus factores asociados
en pacientes con insuficiencia cardiaca en el periodo 2023 al 2025

Trajectory of the glomerular filtration rate and its associated factors
in patients with heart failure in the period 2023 to the 2025

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
CARDIOLOGÍA

AUTOR

JAIHRO ANDRES CONISLLA MONTEROLA

ASESOR

PAOLA GISSELA OLIVER RENGIFO

LIMA – PERU

2025

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

The screenshot shows a Turnitin similarity report for a document. The document title is "Trayectoria de la tasa de filtrado glomerular y sus factores asociados en pacientes con insuficiencia cardiaca en el periodo 2023 al 2025". The author is JAIHRO ANDRES CONISLLA MONTEROLA, and the advisor is PAOLA GISSELA OLIVER RENGIFO. The document is from the Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Medicina. The similarity score is 22%. The report lists five sources of similarity:

Source	Percentage
Internet: repositorio.upch.edu.pe	4%
Trabajos del estudiante: Universidad Europea de Madrid	2%
Internet: www.grafiat.com	2%
Internet: worldwidescience.org	1%
Trabajos del estudiante: Universidad Autónoma de Bucara...	1%

At the bottom left, it shows "Página 1 de 9" and "1677 palabras". At the bottom center, it shows "2025".

2. RESUMEN

La insuficiencia cardiaca y la enfermedad renal crónica son dos entidades que coexisten con frecuencia y que además son comórbidas asociándose a peor pronóstico, mayor frecuencia de eventos cardiovasculares adversos y mortalidad.

Objetivo: Determinar la trayectoria de la tasa de filtrado glomerular en los pacientes admitidos en la Unidad de Falla Cardiaca del Hospital Nacional Arzobispo Loayza desde enero 2023 hasta marzo 2025.

Diseño del estudio: Estudio analítico, observacional, transversal y retrospectivo.

Material y método: La población serán los pacientes admitidos a la unidad de falla cardiaca y que presenten visitas médicas periódicas y que se constate al menos dos registros de resultado de creatinina al año durante dos años de seguimiento. Se recopilará información contenida en la historia clínica donde queda registrado la evolución clínica y datos de exámenes auxiliares de rutina común dentro de los cuales se encuentra el valor de creatinina y otras variables en estudio, así como los eventos de hospitalización por falla cardiaca, eventos fatales.

Análisis de datos: Se realizará análisis de regresión longitudinal multivariable de Cox ajustados por la TFGe inicial para evaluar el papel pronóstico de las trayectorias de la TFGe en la muerte por todas las causas y en la muerte cardiovascular. Los análisis estadísticos se realizarán utilizando SPSS 24.

Palabras clave: enfermedad renal crónica, tasa de filtrado glomerular, evento cardiovascular adverso.

3. INTRODUCCIÓN

Entre las enfermedades cardiovasculares, la insuficiencia cardíaca (IC) es una afección progresiva y una de las principales causas de muerte a nivel mundial. (1, 2)

Los pacientes con IC enfrentan un alto riesgo de comorbilidades como enfermedad renal crónica (ERC), hipertensión arterial y diabetes mellitus debido a factores de riesgo compartidos como la edad avanzada, la obesidad y el consumo de tabaco. (1)

La IC puede afectar la función renal a través de diferentes vías fisiopatológicas que abarcan mecanismos hemodinámicos, neurohormonales e inflamatorios; todo ello explica una disminución del flujo sanguíneo renal, congestión venosa, deterioro de la hemodinámica renal y activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA). (6)

A su vez, la ERC contribuye a la remodelación progresiva del ventrículo izquierdo, la fibrosis y la disfunción cardíaca al inducir una sobrecarga de líquidos, anemia, uremia y una activación sostenida del SRAA y del sistema nervioso simpático. (1, 6)

Es de conocimiento que la disminución de la tasa de filtrado glomerular (TFG) de forma fisiológica esperada es de aproximadamente 1 ml/min/1,73 m² por año, sin embargo, en diferentes estudios de seguimiento en pacientes con insuficiencia cardíaca se ha observado una disminución progresiva del TFG a lo largo del tiempo, con una pendiente de 1,70 ml/min/1,73 m² por año. (1)

Los niveles de creatinina sérica y las estimaciones de la TFGe son marcadores vitales en el manejo de pacientes con IC aguda. Los niveles más altos de creatinina se

relacionaron con hipertensión, diabetes, dislipidemia, arritmias y antecedentes de IC.

(5) Los incrementos de creatinina ($>0,3$ mg/dl) se asocian con un aumento de la estancia hospitalaria y la mortalidad. (1)

Factores como la edad, la presencia de diabetes, un eGFR basal más alto, la hospitalización previa, el fenotipo de IC según la fracción de eyección (FE) del ventrículo izquierdo donde la IC FE reducida (IC FEr) sobre la IC FE levemente reducida (IC FEmr) y la ICFE preservada (IC FEp), se asociaron con una disminución más pronunciada de la función renal con el tiempo. (1, 3)

Las etapas avanzadas de la ERC se relacionan con un mal pronóstico, progresión a enfermedad renal terminal (ERT), mayor prevalencia enfermedad cardiovascular (ECV) incluidos el infarto de miocardio (IM), la enfermedad arterial periférica (EAP), los accidentes cerebrovasculares (ACV). y muerte. (3, 4)

Las tasas de mortalidad a un año y a los cinco años en pacientes con IC son de aproximadamente 15-30% y 50-75%, respectivamente. En pacientes con IC con ERC, existe un mayor riesgo de muerte que en aquellos con IC sin ERC: 49% mayor en aquellos con ICFEr, 51% mayor en aquellos con ICFEmr y 32% mayor en aquellos con IC FEp. (7)

Ante la importancia de progresión de la disminución de la tasa de filtrado glomerular en pacientes con insuficiencia cardiaca y al tener poca información del comportamiento de esta en los pacientes de la Unidad de Falla Cardiaca del Hospital Loayza, se plantea determinar cuáles son los factores predictores de disminución de tasa filtrado

glomerular y evaluar su asociación con mortalidad cardiovascular y por todas las causas en los pacientes de la Unidad de Falla Cardíaca del Hospital Nacional Arzobispo Loayza del 2023 al 2025.

4. OBJETIVOS

Objetivo general

- Determinar la trayectoria de la tasa de filtrado glomerular en los pacientes de la Unidad de Falla Cardíaca del Hospital Nacional Arzobispo Loayza desde enero 2023 hasta abril 2025.

Objetivos específicos

- Determinar la trayectoria de la tasa de filtrado glomerular y evaluar su correlación con variables clínicas como la edad, sexo, FE del ventrículo izquierdo, TFGe inicial, número de comorbilidades, anemia, número de hospitalizaciones por falla cardíaca aguda, fibrilación auricular.

5. MATERIAL Y MÉTODO

a. Diseño del estudio

Se trata de un estudio analítico, observacional, de cohorte retrospectivo.

b. Población y muestra

Todos los pacientes admitidos a la unidad de falla cardíaca del Hospital Nacional Arzobispo Loayza desde 01 enero hasta el 30 de abril del 2023, independientemente de la etiología de la insuficiencia cardíaca y que presenten visitas periódicas a la atención

medica de la Unidad de Falla Cardiaca y que se constate al menos dos registros de resultado de creatinina al año durante los dos años de seguimiento.

- **Criterios de inclusión**

- Mayores de 18 años
- Que tengan mínimo 2 controles de creatinina al año
- Que presenten atención medica al menos 2 veces al año en la Unidad de Falla Cardiaca.
- TFG estimada 30-90 ml/min/1.72m² (CKD-EPI formula) en la primera visita.
- 12 semanas después de un episodio definido por IM, angina inestable, ECV o TIA.
- 12 semanas después de la revascularización coronaria (PCI o CABG) o cirugía/reparo valvular.

- **Criterios de exclusión**

- Pacientes en terapia de reemplazo renal desde el ingreso a la Unidad de Falla Cardiaca del Hospital Arzobispo Loayza.
- Pacientes con TFG estimada < 30 ml/min/1.72m² o > 90 ml/min/1.72m² (CKD-EPI formula) en la primera visita.
- Pacientes post trasplante renal
- Que no acuden a la atención médica y/o retirados de la Unidad de Falla Cardiaca y/o que no cuenten con al menos 2 registros de creatinina sérica al año.

- Paciente con diagnóstico de enfermedad renal poliquística, nefritis lúpica o vasculitis asociada a ANCA.
- IM, angina inestable, ECV o TIA dentro de las 12 semanas previo al enrolamiento.
- Revascularización coronaria (PCI o CABG) o cirugía/reparo valvular dentro de las 12 semanas previas al enrolamiento o planificado estos procedimientos después del enrolamiento.
- Uso de terapia citotóxica, terapia inmunosupresora u otra inmunoterapia por enfermedad renal primaria o secundaria dentro de los 6 meses previos al enrolamiento.

c. Definición operacional de variable

- Ver anexo 1.

d. Procedimientos y técnicas

El estudio involucra a los pacientes que pertenecen a la unidad de falla cardíaca del Hospital Nacional Arzobispo Loayza a quienes se les hace seguimiento clínico mediante visitas ambulatorias programadas en el servicio de cardiología, donde además se registra en la historia clínica de dichos pacientes la evolución clínica y datos de exámenes auxiliares de rutina común dentro de los cuales se encuentra el valor de creatinina y otras variables en estudio.

Además, en la historia clínica queda registrado los eventos de hospitalización por falla cardíaca. Todo ello quedara registrado en la ficha de recolección de datos (anexo 2)

La evaluación de la función renal se centrará en los valores de creatinina sérica obtenidos de las visitas clínicas de pacientes ambulatorios, incluida la visita inicial y las visitas de seguimiento programadas. Se excluirán del análisis las determinaciones de creatinina procedentes de visitas urgentes, así como las determinaciones realizadas tras iniciar un tratamiento de diálisis o tras someterse a un trasplante renal.

La TFG se calculará mediante la ecuación de Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI). La recolección de datos será realizada por el investigador, lo cual tendrá acceso al archivo de historias clínicas de los pacientes admitidos en la unidad de falla cardiaca, así como también al registro electrónico de dichos pacientes.

e. Aspectos éticos

La información obtenida de las historias clínicas de los pacientes será codificadas y registrada en una base de datos con clave de acceso solamente para el personal de investigación.

No aplicaremos consentimiento informado pues los datos serán recolectados de las historias clínicas y no se realizará ninguna intervención en los pacientes, además mantendré en reserva la identificación de los pacientes.

El proyecto será evaluado por el comité de ética del Hospital Nacional Arzobispo Loayza para su realización.

f. Plan de análisis

Las variables categóricas se expresarán como números absolutos y porcentajes. Las variables continuas se expresarán como media o mediana según distribuciones

normales o no normales. Las variables categóricas se compararán mediante la prueba de chi – cuadrado y las variables continuas mediante análisis de varianza o la prueba de Kruskal – Wallis.

El cambio en la función renal se evaluará mediante un modelo de efectos mixtos de medidas repetidas, estableciendo todas las variables basales como efectos fijos.

Se utilizará un análisis de interacción para elaborar la posible modificación del efecto de las características basales sobre la pendiente de la TFGe a lo largo del tiempo. Todas las variables de interés clínico relevante se incluirán en el modelo multivariable de Cox para identificar el efecto de TFGe en el punto final primario e incluyen la edad, sexo, clase funcional, etiología de IC, FEVI, anemia, fibrilación auricular, comorbilidades. Se utilizará la medida de asociación Hazard ratio y se considerará significativo un valor de $p < 0,05$.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zamora E, Codina P, Aimo A, Lupón J, Domingo M, Troya M, et al. Trajectories of Kidney Function in Heart Failure Over a 15-Year Follow-Up: Clinical Profiling and Mortality. *JACC Heart Fail.* 2024 May;12(5). p. 849-859. available in DOI: 10.1016/j.jchf.2024.01.004
2. Damman K, Masson S, Lucci D, Gorini M, Urso R, Maggioni AP, et al. Progression of Renal Impairment and Chronic Kidney Disease in Chronic Heart Failure: An Analysis From GISSI-HF. *J Card Fail.* 2017 Jan; 23(1). p. 2-9. available in DOI: 10.1016/j.cardfail.2016.09.006.
3. Zahir Anjum D, Bonde AN, Fosbol E, Hartwell Garred C, Gislason G, Elmegaard M, et al. Incidence of clinical outcomes in heart failure patients with and without advanced chronic kidney disease. *ESC Heart Fail.* 2024 Oct;11(5):3406-3415. available in DOI: 10.1002/ehf2.14933.
4. Kearney J, Drozd M, Walker AM, Slater TA, Straw S, Gierula J, Paton M, et al. Diabetes, gender and deterioration in estimated glomerular filtration rate in patients with chronic heart failure: Ten-year prospective cohort study. *Diab Vasc Dis Res.* 2021 Jan-Feb;18 (1). p. 1-7. available in DOI: 10.1177/1479164120984433.

5. Izraiq M, Alawaisheh R, Ibdah R, Dabbas A, Ahmed YB, Mughrabi Sabbagh AL, et al. Machine Learning-Based Mortality Prediction in Chronic Kidney Disease among Heart Failure Patients: Insights and Outcomes from the Jordanian Heart Failure Registry. *Medicina (Kaunas)*. 2024; 60(5): 831. available in <https://doi.org/10.3390/medicina60050831>
6. Lo, Kevin Bryan et al., Kidney Dysfunction in Heart Failure: Core Curriculum 2025. *American Journal of Kidney Diseases*, 2025; 86, (1). p. 109 – 124. available in DOI: 10.1053/ j.ajkd.2024.12.006.
7. Bauersachs J, Kato ET, Rangaswami J. Interconnected pathways and emerging therapies in chronic kidney disease and heart failure: A comprehensive review. *ESC Heart Fail*. 2025 Jun 18. p. 1-24. Available in doi: 10.1002/ehf2.15345.

7. PRESUPUESTO: Autofinanciado

CÓDIGO	TIPO DE GASTO	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO (S/.)
1	MATERIALES Y UTILES		
	Papelería en general, materiales de oficina	2 millar de papel bond, 2 kits de tinte de impresora, lapiceros, otros.	200.00
2	COSTO MOVILIDAD		
	Gasolina, pasajes.	Litros	100.00
3	SERVICIO DE IMPRESIONES, PUBLICIDAD, DIFUSIÓN E IMAGEN INSTITUCIONAL		
	Servicio de impresión, encuadernación y empastado	Fotocopias, anillado, encuadernado, empastado	200.00
4	SERVICIO PROCESAMIENTO DE DATOS E INFORMÁTICA		
	Procesamiento de datos	1 encuesta procesada	800.00

Subtotal			1300.00
Improvistos			200.00
TOTAL S/.			1500.00

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	2025							
	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE				
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	■							
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA								
FORMULACIÓN DE OBJETIVOS E HIPÓTESIS	■							
DISEÑO METODOLÓGICO		■						
APROBACIÓN ÉTICA/COMITÉ		■	■					
RECOLECCIÓN DE DATOS				■	■			
ANÁLISIS DE DATOS						■		
REDACCIÓN DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN						■		
ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL/ARTÍCULO							■	
PRESENTACIÓN O PUBLICACIÓN								■

9. ANEXOS

ANEXO 1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO/ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE REGISTRO
EDAD	Número de años cumplidos de la persona desde el nacimiento.	Cualitativo/De razón	En años
SEXO	Género expresado en femenino o masculino	Cualitativa/ Nominal	1. Masculino 2. Femenino
ETIOLOGÍA	Causa atribuida de la falla cardíaca constatado en la historia clínica	Cualitativa/ Nominal	1. Isquémica 2. Dilatada 3. Valvular 4. Hipertrófica 5. Otros
FEVI	FEVI preservada: $\geq 50\%$ FEVI levemente reducida: 40-49% FEVI reducida: $<40\%$ Determinado en el momento del enrolamiento.	Cualitativa/ Ordinal	1. $\geq 50\%$ 2. 40 – 49% 3. $< 40\%$
ESCALA FUNCIONAL DE INSUFICIENCIA CARDÍACA	La Clasificación funcional de la New York Heart Association (NYHA) es una escala funcional de insuficiencia cardíaca, el cual provee una manera sencilla basada en un sistema de puntuación para documentar la gravedad de los síntomas. NYHA constatado en la historia clínica. Lo cual será determinado en el momento del enrolamiento.	Cualitativa Ordinal	1. NYHA I 2. NYHA II 3. NYHA III 4. NYHA IV
ANTECEDENTES PATOLÓGICOS	Antecedente patológico constatado en historia clínica.	Cualitativa/	1. NINGUNA 2. DM 3. HTA

		Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 4. EPOC 5. FA/FLA 6. OBESIDAD 7. DISLIPIDEMIA 8. TABAQUISMO 9. OTRA
TFG INICIAL	<p>Volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo desde los capilares glomerulares renales hacia el interior de la cápsula de Bowman. Clasificado en según la escala de la guía KDIGO 2024:</p> <p>G2: 60-90</p> <p>G3: 30-59</p> <p>Lo cual será registrada en el momento del enrolamiento</p>	<p>Cuantitativa</p> <p>Razón</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 60 - 90 2. 30 – 59
FALLA CARDIACA AGUDA	Número de episodios que paciente acude por emergencia o ambulatorio para necesidad de diurético endovenoso. Lo cual será registrado durante el periodo de seguimiento (2 años).	<p>Cualitativa/</p> <p>Ordinal</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ninguna 2. 1 vez 3. > 1 vez
ANEMIA	<p>Disminución de la concentración de la hemoglobina en los eritrocitos. Según la OMS la define según sexo:</p> <p>Varones < 13g/dl</p> <p>Mujeres <12g/dl</p> <p>Lo cual se registrará en el momento del enrolamiento.</p>	<p>Cualitativa</p> <p>Nominal</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. SI 2. NO
FIBRILACIÓN AURICULAR	<p>Arritmia supraventricular donde se encuentra una actividad eléctrica descoordinada, caracterizado por hallazgos en el electrocardiograma como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intervalo R-R irregulares 	<p>Cualitativa</p> <p>Nominal</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. SI 4. NO

	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de onda P y presencia ondas f • Activación auricular irregular. <p>Lo cual será registrado en el momento del enrolamiento al revisar el electrocardiograma del paciente.</p>		
ERCT	GFR estimado de <15 ml/min/1,73 m ² por una segunda medición después de ≥28 días.	Cualitativa Nominal	5. SI 6. NO
TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL	Diálisis de mantenimiento durante ≥28 días, indicada por una segunda medición de TFG después de ≥28 días del enrolamiento.	Cualitativa Nominal	7. SI 8. NO
TRAYECTORIA DE LA TFG	GFR calculada según la fórmula de CKD-EPI en ml/min/1,73 m ² control en el tiempo 0, a los 6 meses, 12 meses, 18 meses y 24 meses después del enrolamiento.	Cuantitativa/De razón	En ml/min/1,73 m ²

ANEXO 2. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN:

2. EDAD: _____ SEXO: (F) (M)

3. FECHA DE INGRESO: _____ TELÉFONO: _____

4. ANTECEDENTES (COMORBILIDADES):

- | | | |
|----------------------------|------------------------|--------------------------|
| • DM (Si) (No) | • ERC (Si) (No) | • CABG (Si) (No) |
| • PRE DM (Si) (No) | • FA (Si) (No) | • DISLIPIDEMIA (SI) (NO) |
| • HTA (Si) (No) | • TABAQUISMO (Si) (No) | • COVID (Si) (No) |
| • ENF. CORONARIA (Si) (No) | • EPOC (Si) (No) | |
| | • MARCAPASO (Si) (No) | |
| | • PCI (Si) (No) | |

5. EXAMEN FÍSICO: TALLA: _____ PESO: _____ IMC: _____

6. ECOCARDIOGRAMA FEVI: _____ TAPSE: _____ VOL AI:

**7. ELECTROCARDIOGRAMA: RITMO: QRS (ms): BCRIHH:
BCRDHH:**

8. ETIOLOGÍA DE IC:

- a. ISQUÉMICA ()
- b. DILATADA ()
- c. VALVULAR ()
- d. HIPERTRÓFICA ()
- e. OTROS ()

9. EXÁMENES AUXILIARES:

	0m	6m	12m	18m	24m
Creatinina					
Hb					
FEVI					
NYHA					
TFG					

10. FÁRMACOS:

	0m	6m	12m	18m	24m
IECA/ARA II					
ARNI					
BB					
ARM					
SGLT2i					
Diurético asa					
Hierro					
Digoxina					

11. SEGUIMIENTO:

6m: HHF () HOSPITALIZACIÓN OTRAS CAUSAS () MORTALIDAD: CV ()
NO CV () OTROS ()
12m: HHF () HOSPITALIZACIÓN OTRAS CAUSAS () MORTALIDAD: CV ()
NO CV () OTROS ()

18m: HHF () HOSPITALIZACIÓN OTRAS CAUSAS () MORTALIDAD: CV ()
NO CV () OTROS ()

24m: HHF () HOSPITALIZACIÓN OTRAS CAUSAS () MORTALIDAD: CV ()
NO CV () OTROS ()

12. RESULTADOS RENALES

ERC ESTADIO TERMINAL ()

TERAPIA REEMPLAZO RENAL ()

DIMINUCIÓN \geq 50% TFG BASAL ()