

INTRODUCCIÓN A IMÁGENES BIOMÉDICAS

2024-I

Entregable 1

INTEGRANTES:

ANGIE MILAGROS DIAZ TORRES

ROMINA DANIELA CULQUE LÓPEZ

CÉSAR ALEXANDER AIBAR CORDOVA

NICOLE DORIS UNSIHUAY VILA

PROFESORES

UMBERT LEWIS DE LA CRUZ RODRIGUEZ

MOISÉS STEVEND MEZA RODRIGUEZ

Identificación del problema

Estadísticas

- Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte a nivel mundial [1].
- Más de las tres cuartas partes de las muertes por enfermedades cardiovasculares se producen en países de ingresos bajos y medios [1].
- Medicamentos insuficientes en algunos países de bajos recursos [2]
- Medicamentos con precios inasequibles [2].

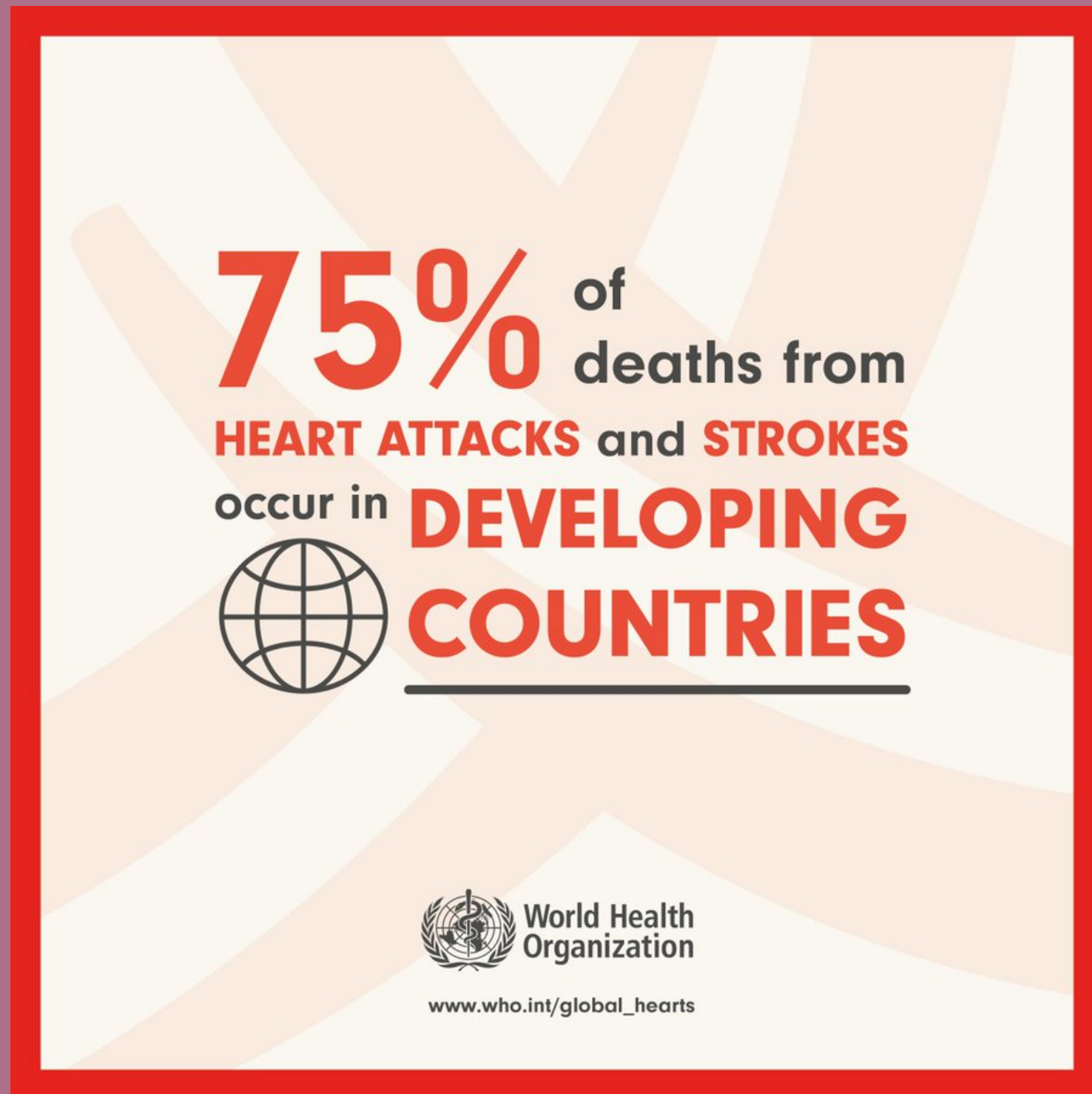


Figura 1. Fuente: OMS, 2017 [1]

[1] «Cardiovascular diseases (CVDs)». Accedido: 3 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))

[2] «Access to Cardiovascular Disease and Hypertension Medicines in Developing Countries: An Analysis of Essential Medicine Lists, Price, Availability, and Affordability | Journal of the American Heart Association». Accedido: 3 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/JAHA.119.015302>

Estadísticas nacionales

Tabla 1. Características de los pacientes del registro PERSTEMI-II incluidos en el seguimiento anual. Se usaron como pruebas de hipótesis chi cuadrado y suma de rangos de Wilcoxon

Características	Sobrevivientes (n= 321)		Fallecidos (n=55)		Valor de p
	n	%	n	%	
Antecedentes y características del ingreso					
Edad (años, RIQ)	65	57-73	71	63-79	0,000
Sexo masculino	272	85,3	48	87,3	0,837
Hipertensión arterial	160	50,2	38	69,1	0,009
Diabetes mellitus	87	27,3	24	43,6	0,014
Dislipidemia	160	50,2	38	69,1	0,009
Tabaquismo	68	21,3	13	23,6	0,700
Enfermedad cerebrovascular	12	3,7	5	9,1	0,087
Infarto de miocardio previo	24	7,5	5	9,1	0,596
Enfermedad renal crónica	19	5,9	11	20,0	0,000
Localización del infarto					
- Anterior	183	57,4	29	52,7	0,681
- Inferior	128	40,1	24	43,6	
- Lateral	8	2,5	2	3,6	

[3] M. Chacón-Díaz, A. Hernández-Vásquez, and P. Custodio-Sánchez, "Sobrevida al año en pacientes con infarto de mio-cardio con elevación del segmento ST en el Perú," Arch. Peru. Cardiol. Cir. Cardiovasc., vol. 3, no. 2, pp. 53-59, 2022, doi: 10.47487/apcyccv.v3i2.218.

Tabla 2. Distribución de Hogares según NSE 2023 – Lima Metropolitana

NSE	Estrato	Porcentaje	
A	A1	0.4	2.9
	A2	2.5	
B	B1	4.9	20.9
	B2	16.0	
C	C1	30.6	48.0
	C2	17.4	
D	D	22.0	22.0
E	E	6.2	6.2

[4] APEIM, "Distribución de Hogares según NSE 2023 – Lima Metropolitana," Data ENAHO 2022 / Hogares 2022 según ENAHO, 2023.



Definición de la problemática

La falta de un sistema eficiente de detección de infartos en adultos mayores de Lima Metropolitana, quienes sufren enfermedades crónicas, aumenta la tasa de mortalidad y agrava la situación debido a la identificación tardía de los síntomas y la limitada accesibilidad a atención médica especializada.

Propuesta de solución

Algoritmo de detección de infartos de
miocardio con elevación ST basado en
Machine Learning

Permite la detección temprana de un infarto de miocardio
con elevación ST

Antecedentes

A combined simulation and machine learning approach to classify severity of infarction patients [5]

Modeling and Classification of the ST Segment Morphology for Enhanced Detection of Acute Myocardial Infarction [6]

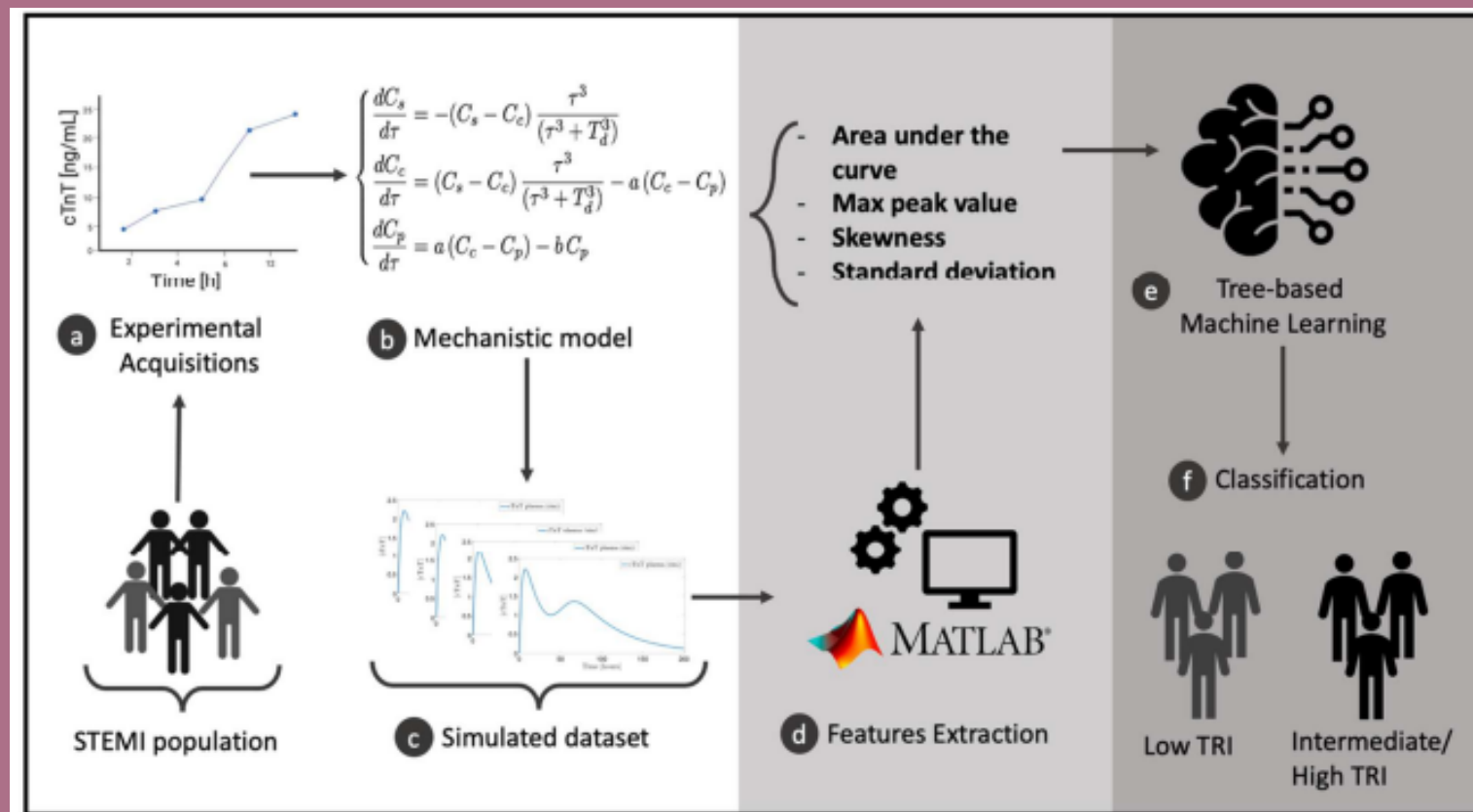


Figura 2. Fuente: A. Procopio et al., «A combined simulation and machine learning approach to classify severity of infarction patients» [4]

- Desarrollo de algoritmo para distinguir ST elevado en infarto de otras condiciones cardíacas.
- Uso de modelo de regresión polinómica para analizar la forma del segmento ST, tales como curvatura, dirección de la parábola, ubicación del vértice, error de ajuste.
- Evaluación en base de datos de ECG de 12 derivaciones con dos centros médicos.
- Conclusión: Mejora significativa en la detección de concavidad del segmento ST.

[5] A. Procopio et al., «A combined simulation and machine learning approach to classify severity of infarction patients», en 2022 IEEE International Conference on Metrology for Extended Reality, Artificial Intelligence and Neural Engineering (MetroXRINE), Rome, Italy: IEEE, oct. 2022, pp. 283-288. doi: 10.1109/MetroXRINE54828.2022.9967446.

[6] R. Firoozabadi, R. E. Gregg, y S. Babaeizadeh, «Modeling and Classification of the ST Segment Morphology for Enhanced Detection of Acute Myocardial Infarction», en 2019 Computing in Cardiology (CinC), sep. 2019, p. Page 1-Page 4. doi: 10.22489/CinC.2019.005.

Bibliografía

[1] «Cardiovascular diseases (CVDs)». Accedido: 3 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)).

[2] «Access to Cardiovascular Disease and Hypertension Medicines in Developing Countries: An Analysis of Essential Medicine Lists, Price, Availability, and Affordability | Journal of the American Heart Association». Accedido: 3 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/JAHA.119.015302>

[3] M. Chacón-Díaz, A. Hernández-Vásquez, and P. Custodio-Sánchez, "Sobrevida al año en pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST en el Perú," Arch. Peru. Cardiol. Cir. Cardiovasc., vol. 3, no. 2, pp. 53-59, 2022, doi: 10.47487/apcyccv.v3i2.218.

[4] APEIM, "Distribución de Hogares según NSE 2023 – Lima Metropolitana," Data ENAHO 2022 / Hogares 2022 según ENAHO, 2023.

[5] A. Procopio et al., «A combined simulation and machine learning approach to classify severity of infarction patients», en 2022 IEEE International Conference on Metrology for Extended Reality, Artificial Intelligence and Neural Engineering (MetroXRINE), Rome, Italy: IEEE, oct. 2022, pp. 283-288. doi: [10.1109/MetroXRINE54828.2022.9967446](https://doi.org/10.1109/MetroXRINE54828.2022.9967446).

[6] R. Firoozabadi, R. E. Gregg, y S. Babaeizadeh, «Modeling and Classification of the ST Segment Morphology for Enhanced Detection of Acute Myocardial Infarction», en 2019 Computing in Cardiology (CinC), sep. 2019, p. Page 1-Page 4. doi: [10.22489/CinC.2019.005](https://doi.org/10.22489/CinC.2019.005).

Gracias!
