



Sección de Enfermería
Universidad de La Laguna

Validación de la escala HEART en el Servicio de Urgencias del HULP en pacientes con dolor torácico no traumático

Daylén Martín Hernández

Tutor: Luis Miguel Cairos Ventura

Grado en Enfermería

Facultad de Ciencias de la Salud: Sección Enfermería

Grupo La Palma. Universidad de La Laguna

2023/2024



RESUMEN

El dolor torácico se encuentra entre las principales causas por las que los pacientes acuden a los Servicios de Urgencias Hospitalarios. La dificultad reside en distinguir la causa, lo que puede conllevar a una utilización excesiva de recursos y procedimientos innecesarios, así como a la subestimación médica. Es por ello, que se han identificado herramientas destinadas a facilitar el abordaje de estos pacientes. El objetivo es valorar la eficacia de la escala HEART como herramienta de estratificación de riesgo en pacientes con dolor torácico en el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario de La Palma. La metodología propuesta consiste en la validación de la escala HEART realizando una recopilación de datos provenientes de 250 pacientes mayores de 21 años con dolor torácico no traumático y que solicitan atención en dicho servicio. Para ello, se llevará a cabo un muestreo aleatorio simple, seleccionando tres días a la semana, ya sea en turno de mañana o de tarde, y se recolectarán los datos pertinentes hasta completar el tamaño muestral previamente establecido.

Se realizará un análisis descriptivo, que comprenderá el uso de la moda, media y mediana para las variables cuantitativas, mientras que las variables cualitativas se expresarán en porcentajes, frecuencias absolutas y relativas. Asimismo, para el análisis estadístico de las variables de estudio, se enfrentarán las variables cualitativas entre sí con las pruebas estadísticas chi cuadrado de Pearson y las variables cualitativas frente a las cuantitativas con el estadístico de ANOVA.

Palabras clave: dolor torácico, escala HEART, Servicio de Urgencias.



ABSTRACT

Chest pain is among the main causes for which patients present to Hospital Emergency Departments. The difficulty lies in distinguishing the cause, which can lead to excessive use of resources and unnecessary procedures, as well as medical underestimation. For this reason, tools have been identified to facilitate the management of these patients. The objective is to assess the efficacy of the HEART scale as a risk stratification tool in patients with chest pain in the Emergency Department of the Hospital Universitario de La Palma. The proposed methodology consists of validating the HEART scale by collecting data from 250 patients over 21 years of age with non-traumatic chest pain who request attention in the emergency department. For this purpose, a simple random sampling will be carried out, selecting three days a week, either in the morning or afternoon shift, and the pertinent data will be collected until the previously established sample size is completed.

A descriptive analysis will be performed, which will include the use of mode, mean and median for quantitative variables, while qualitative variables will be expressed in percentages, absolute and relative frequencies. Likewise, for the statistical analysis of the study variables, qualitative variables will be compared with each other using Pearson's chi-square statistical tests and qualitative variables will be compared with quantitative variables using the ANOVA statistic.

Key words: chest pain, HEART scale, Emergency Department.



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	pág. 4 - 16
1.1. Marco teórico	pág. 4 - 11
<i>1.1.1. Dolor torácico</i>	pág. 4 - 9
1.1.1.1. Valoración del dolor torácico	pág. 5 - 9
1.1.1.2. Dolor torácico atípico o inespecífico	pág. 9 - 10
<i>1.1.2. Escala HEART</i>	pág. 10 - 11
1.2. Antecedentes	pág. 11 - 14
1.3. Estado actual	pág. 14 - 15
1.4. Justificación	pág. 15
1.5. Objetivos	pág. 16
<i>1.5.1. Objetivo general</i>	pág. 16
<i>1.5.2. Objetivos específicos</i>	pág. 16
2. METODOLOGÍA	pág. 17 - 25
2.1. Tipo de estudio	pág. 17
2.2. Población, muestra y muestreo	pág. 17 - 19
<i>2.2.1. Población</i>	pág. 17 - 18
<i>2.2.2. Muestra</i>	pág. 18 - 19
<i>2.2.3. Muestreo</i>	pág. 19
2.3. Variables	pág. 19 - 20
2.4. Instrumentos de medida	pág. 20 - 23
2.5. Limitaciones y consideraciones éticas	pág. 23 - 24
2.6. Análisis estadístico	pág. 24 - 25
3. CRONOGRAMA / LOGÍSTICA	pág. 26
4. PRESUPUESTO	pág. 27
5. BIBLIOGRAFÍA	pág. 28 - 32
6. ANEXOS	pág. 33 - 41



1. INTRODUCCIÓN

1.1. Marco teórico

1.1.1. *Dolor torácico*

El dolor torácico es cualquier molestia o sensación anómala presente en la región del tórax. Está definido por un amplio rango de manifestaciones que pueden ir desde la molestia, la sensación de pesadez u ocupación hasta el dolor intenso con o sin irradiación. ¹

Es un síntoma clínico que puede indicar una causa de gravedad o simplemente formar parte de una causa banal.

Se encuentra entre los principales motivos por los que la población acude a los Servicios de Urgencias, esto supone entre el 5 - 15% del volumen total de las consultas médicas. ²

Es frecuente que las personas muestren cierta preocupación, y es por ello que sin importar su intensidad acuden para evaluar el riesgo de presentar un factor de gravedad. Asimismo, es uno de los síntomas que más inquietud genera entre los profesionales sanitarios, y requiere una correcta interpretación de la etiología; ya que puede ser variada. ³

Datos relevantes

En 2019, la Comunidad Autónoma de Canarias lideraba las muertes hospitalarias por infarto, según datos de la Sociedad Española de Cardiología. Por ello, se implantó el CODICAN “Código Infarto Canarias”, para abordar la problemática y reducir las cifras de mortalidad por dicha causa. ⁴

Además, según el informe anual del SNS, en el año 2021 se registraron 22,9 casos de enfermedad isquémica del corazón por cada 1000 habitantes y 22,2 casos de hospitalización por esta causa. Esta prevalencia aumentó un 4,6% en comparación al 2019. ⁵



Cabe destacar, que según el Instituto Nacional de Estadística (INE), en Canarias la tasa de mortalidad por enfermedad cardiovascular de mayores de 15 años, fue de 10.309,278 personas, en el año 2022. ⁶

1.1.1.1. Valoración del dolor torácico

El objetivo es diferenciar las causas que puedan estar tras este dolor torácico, y en la mayoría de los casos esto se obtiene mediante la realización de una anamnesis, una exploración física adecuada y unas pruebas complementarias básicas.

Las causas del dolor torácico pueden ser:

- **Causas de elevado riesgo vital o emergencias:** cardiopatía isquémica, aneurisma disecante de aorta, pericarditis con taponamiento cardíaco, tromboembolia pulmonar, neumotórax a tensión, perforación esofágica y volet costal.
- **Causas urgentes no vitales:** pericarditis seca, prolapso de la válvula mitral, neumonía, derrame pleural, brote ulceroso, espasmo esofágico y fractura costal.
- **Causas no urgentes:** esofagitis, reflujo gastroesofágico, musculoesquelético, costochondritis, fractura costal, desórdenes afectivos, desórdenes de ansiedad y fibromialgia. ⁷

Aunque las causas son numerosas, la evaluación inicial debe centrarse en las que ponen en peligro la vida, para facilitar la rápida aplicación del tratamiento adecuado.

Anamnesis

Esto debe dirigirse a encuadrar el dolor torácico en uno de los perfiles clásicos de dolor torácico que se exponen a continuación:

- **Perfil de origen cardíaco:** angina estable, síndrome coronario agudo (SCA) con elevación del segmento ST (CEST) o sin elevación del segmento ST (SEST), disección de aorta, valvulopatías, pericarditis, miocarditis, taponamiento cardíaco,



síndrome X coronario, disfunción reversible del ventrículo izquierdo y feocromocitoma.

- **Perfil de origen no cardíaco:**

- **Digestivas:** espasmos esofágicos, reflujo gastroesofágico, ulcus péptico, gastritis, pancreatitis y enfermedad biliar.
- **Respiratoria:** neumotórax, tromboembolia pulmonar, hipertensión pulmonar grave y neumonía.
- **Musculoesqueléticas y parietales:** costochondritis y herpes / neuralgias.
- **Psicógenas:** ansiedad e hiperventilación. ⁸

Para ello, se debe tener en cuenta la historia clínica del paciente, para poder discernir y examinar el diagnóstico. Se incluyen las características y la duración de los síntomas en relación con la presentación, así como las características asociadas, y la evaluación de los factores de riesgo cardiovascular. ⁹

Exploración física

La exploración física aportará datos que orientará el diagnóstico, por ello, es fundamental que sea de forma ordenada y minuciosa, por ello se deben medir las constantes vitales, inspeccionar y palpar el tórax, llevar a cabo la auscultación cardíaca y realizar la exploración respiratoria, abdominal, vascular y de extremidades.

Hay que destacar que, aunque se realice la exploración física completa, existen ciertos datos clínicos que generan alarma, entre ellos se encuentra: disnea, taquipnea o cianosis; síncope o disminución del estado de consciencia; síntomas vegetativos; signos de bajo gasto cardíaco; pulso arrítmico; ausencia de pulsos periféricos y signos de focalidad neurológica. ⁷

Pruebas complementarias

- **Electrocardiograma:**



Que el electrocardiograma sea normal no debe dejarnos tranquilos, ya que esto sucede en un 25% de los casos y el paciente evoluciona hacia un SCA, aunque es cierto, que cuando mayor sensibilidad y especificidad presenta esta prueba es en el momento que presenta dolor. Sin embargo, tienen que repetirse, hasta que otra prueba diagnóstica descarte un SCA.

Además, ante alteraciones permanentes en el ECG, es muy útil la comparación con ECG previos del paciente.^{3,7,9}

- **Radiografía de tórax:**

Son pruebas rápidas y no invasivas, que aportan signos directos o indirectos sobre la etiología del dolor torácico, por ello, hay que revisar con detalle todas las estructuras.

Su eficacia está vinculada a la probabilidad previa a la prueba, y son más efectivas cuando los antecedentes o los hallazgos físicos sugieren una alta probabilidad de un diagnóstico específico.^{3,9}

- **Biomarcadores cardíacos:**

Son útiles para la evaluación diagnóstica y pronóstica de estos pacientes. Su aplicación más importante es para la identificación o exclusión rápida de lesión miocárdica.

El biomarcador preferido para ello es la cTn (I o T) debido a su alta sensibilidad y especificidad para el tejido miocárdico. Sin embargo, se prefiere la hs - cTn (troponina de alta sensibilidad), que puede detectar la cTn circulante en la sangre de la mayoría de los individuos.

Este biomarcador es específico para cada órgano, pero no para cada enfermedad. Numerosas causas isquémicas, cardíacas no coronarias y no cardíacas pueden dar lugar a concentraciones elevadas de cTn. Por lo tanto, la interpretación de los resultados requiere la integración con toda la información clínica previa.⁹

Se elevan a partir de las 3 - 6 horas del episodio y se mantienen durante 7 - 14 días. Si es posible, se realiza una determinación antes de las 6 horas y otra entre las 6 - 12 horas; si ambas son normales, se excluye la necrosis miocárdica, aunque si hubieran dudas se repite a las 24 horas.⁷



Aunque haya otros múltiples biomarcadores cardiovasculares, ninguno tiene la suficiente precisión diagnóstica de la lesión miocárdica como para ser recomendado con ese fin. Por ello, la isoenzima de la creatina quinasa miocárdica (CK - MB) y la mioglobina, no son útiles para el diagnóstico de la lesión miocárdica aguda. ⁹

- **Gasometría arterial:**

Las determinaciones de gases arteriales no excluye nada, pero si son indicativas cuando se asocian a normo o hipocapnia y aumento del gradiente alveoloarterial de oxígeno. A su vez, una acidosis metabólica puede acompañar a cuadros de hipoperfusión y shock (IAM, disección aórtica, taponamiento y TEP). ^{3,7}

- **Hematimetría con fórmula y recuento leucocitario:**

Una anemia intensa o poliglobulia podría justificar el dolor torácico. Además, esto ayudaría al diagnóstico de otras enfermedades infecciosas (leucocitosis, leucocitopenia y desviación a la izquierda) como causantes del proceso. ⁷

- **Ecografía torácica:**

Debe realizarse ante la sospecha de enfermedad cardíaca, pericárdica, aórtica, pleuropulmonar y en todo paciente con dolor torácico agudo e inestabilidad hemodinámica. Aporta datos objetivos de utilidad diagnóstica, fundamentalmente en casos de shock, valvulopatías, miocardiopatías, derrame pericárdico, aneurisma y disección de la aorta torácica, endocarditis, neumonía, edema agudo de pulmón o derrame pleura, e incluso es útil para valorar la patología de la pared torácica. ⁷

- **Ecografía abdominal:**

Se solicita cuando se sospecha de una afección intraabdominal como causante del dolor. Puede ser útil en el diagnóstico del aneurisma disecante de aorta abdominal, colecistitis aguda, coledocolitiasis, absceso subfrénico y pancreatitis. ⁷

- **Ecocardiografía:**



Sirve para demostrar derrame pericárdico y ayuda en caso de disección aórtica. ⁷

- **Tomografía computarizada y aortografía:**

El angio - TAC torácico se realiza ante la sospecha de disección aórtica. La sospecha justifica la inmediata realización de una prueba diagnóstica no invasiva, inicialmente una ecocardiografía y de confirmarse, se realiza esta para delimitar su extensión exacta en previsión de cirugía. Puede requerir una aortografía digital o convencional para su confirmación.

También debe realizarse un TC torácico ante la sospecha de aneurisma disecante de aorta abdominal.

Actualmente, la TC multicorte es la más eficiente en la evaluación del dolor torácico agudo cuando se sospecha de isquemia coronaria o disección aórtica. Aunque en el TEP, la más eficiente es la angio - TC helicoidal multicorte. ⁷

- **Gammagrafía pulmonar y flebografía:**

La gammagrafía de ventilación / perfusión tiene una alta rentabilidad para el diagnóstico de TEP, y se realiza ante imposibilidad de realización de angio - TAC torácico. ⁷

- **Arteriografía pulmonar digital:**

Se utiliza para confirmar el diagnóstico de TEP. Se realiza cuando no se objetiva un diagnóstico de alta probabilidad por otros medios diagnósticos no invasivos a pesar de la alta sospecha o cuando hay finalidad de llevar a cabo tratamiento fibrinolítico. ⁷

1.1.1.2. Dolor torácico atípico o inespecífico

En un 50 - 70% de los casos, a pesar de realizar el estudio completo no se puede establecer en urgencias el diagnóstico etiológico de certeza ante este síntoma.

En urgencias se designa dolor torácico atípico, para designar los cuadros de dolor torácico que pueden simular clínicamente el dolor anginoso y que se acompañan de normalidad electrocardiográfica y enzimática, en ausencia de otros datos de cardiopatía y gravedad.



En general, su pronóstico evolutivo es bueno, pero es frecuente que estos pacientes se sometan a un control ambulatorio para completar su estudio y seguir su evolución.⁷

1.1.2. Escala HEART

Existen varias escalas enfocadas en determinar el riesgo de sufrir un evento cardiovascular mayor que tiene un paciente tras presentar dolor torácico, sin embargo, cada escala valora unos ítems distintos. Estas escalas son: la GRACE, la TIMI, la HEART...

Entre estas, se encuentran otras, pero realmente los estudios encontrados han contado principalmente con estas para ser comparadas entre ellas y determinar la viabilidad de cada una frente a las otras. Por ello, tras varias investigaciones, en general se llega a la conclusión de que la HEART cuenta con una mayor habilidad para identificar pacientes con bajo riesgo de eventos cardíacos adversos mayores, mostrando mayor precisión en la estratificación al compararlo con otras escalas, y es por ello que se ha elegido como la oportuna para el proyecto de investigación.^{10, 11, 12, 13}

La HEART Score (*Anexo 1*) fue desarrollada en el 2008, como herramienta para estratificar el riesgo de los pacientes de sufrir un evento cardíaco adverso mayor (MACE) a corto plazo, tras presentar un dolor torácico.

Estos eventos cardíacos adversos mayores son definidos como: infarto agudo de miocardio (IAM), necesidad de intervención coronaria percutánea o bypass coronario, y muerte por todas las causas.¹⁴

El IAM se asume como síndrome que consiste en dolor de pecho típico, cambios en el electrocardiograma y aumento de niveles séricos de biomarcadores. Así mismo, la intervención coronaria percutánea, se definió como cualquier intervención terapéutica con cateterismo en las arterias coronarias.¹⁵

Las siglas HEART se derivan de los cinco componentes que se valoran en la escala: historia, edad, factores de riesgo, electrocardiograma y troponinas. Cada componente se puntúa del 0 al 2, dependiendo del riesgo asociado.



La suma total de estos puntos ayuda a estratificar el riesgo del paciente, por ello de 0 a 3 puntos (riesgo bajo), de 4 a 6 puntos (riesgo moderado) y de 7 a 10 puntos (riesgo alto).

Estos riesgos, se relacionan con el tanto por ciento de probabilidad de sufrir un evento cardíaco adverso mayor en las siguientes 6 semanas: riesgo bajo (riesgo de MACE de 0,9 - 1,7%), riesgo moderado (riesgo de MACE de 12 - 16,6%) y riesgo moderado (riesgo de MACE del 50 - 65%).¹⁴

1.2. Antecedentes

Ante la llegada de un paciente al SUH con dolor torácico, se debe tener en cuenta varios aspectos, y llevar a cabo unas determinadas pruebas complementarias que nos aportarán información para orientar el diagnóstico y así mismo, determinar la gravedad que presenta el paciente. Por ello, se ha llevado a cabo la creación de sistemas de estratificación de pacientes con dolor torácico como alternativa para predecir el riesgo, simplificando este proceso.

Aunque existen varias escalas pronósticas con tal fin, las principales son la TIMI, la GRACE y la HEART, debido a su utilidad, aplicabilidad y utilidad. Sin embargo, estas tienen en cuenta ítems distintos, y es por ello, que se han realizado varios estudios en el que se comparan dichas escalas entre sí, tanto en España como en otros países.

Entre dichos estudios, el lugar de aplicación ha sido prioritariamente los SUH, aunque también se ha llegado aplicar a centros de emergencias de Atención Primaria (AP).

María Pérez y colaboradores, realizaron un estudio observacional descriptivo, de carácter retrospectivo, durante el año 2017 de pacientes mayores de 18 años que durante un año acudieron al SU del Hospital Universitario Miguel Servet (Zaragoza) por dolor torácico de tipo isquémico. Las puntuaciones HEART y GRACE se calcularon retrospectivamente a partir de las historias clínicas. En conclusión, en aquellos pacientes con dolor torácico de tipo isquémico atendidos en el SU, tanto la escala GRACE como la HEART presentaban un área bajo la curva más alta que los parámetros clínicos.¹²

Iris N. San Román y colaboradores, realizaron un estudio de cohorte prospectivo en pacientes con dolor torácico agudo no traumático que asistieron a un SU del Hospital Universitari



Arnau de Vilanova (HUAV) y a un centro de emergencias de AP de Lleida, con la finalidad de comparar si la puntuación de riesgo HEART es más efectiva que las puntuaciones GRACE y TIMI para el diagnóstico y pronóstico de MACE a las 6 semanas en pacientes con dolor torácico agudo no traumático y SCACEST. El resultado primario fue MACE a las seis semanas. El rendimiento diagnóstico se calculó para cada escala como el área bajo la curva característica operativa del receptor (ROC) (AUC), la sensibilidad (SE), la especificidad (SP) y los valores predictivos (PV). De una muestra de 317 pacientes con dolor torácico agudo no traumático, el 14,82% tenía MACE a las seis semanas. La escala HEART fue mejor que las puntuaciones GRACE y TIMI para diagnosticar y predecir MACE a las seis semanas en pacientes con dolor torácico agudo no traumático y probable SCASEST. También fue una herramienta confiable para la estratificación del riesgo en pacientes de bajo riesgo. ¹⁶

Peter DW Reaney y colaboradores, realizaron un estudio de cohorte observacional prospectivo en un hospital terciario del Reino Unido en pacientes con dolor torácico y sin elevación del ST en el ECG inicial para comparar prospectivamente las puntuaciones HEART, GRACE y TIMI, para predecir un MACE a los 30 días. 189/1000 pacientes del estudio desarrollaron un MACE de 30 días. HEART superó a TIMI y GRACE en capacidad discriminativa general para MACE de 30 días. Utilizando una única cTn contemporánea en el momento de la presentación. ¹⁷

Huang y colaboradores, realizaron un estudio observacional prospectivo para determinar el valor predictivo de las escalas HEART y GRACE para estratificar el riesgo de los pacientes de sufrir un MACE tras presentar un dolor torácico. El resultado primario involucró IAM, intervención coronaria percutánea y muerte dentro de los 30 días tras la presentación en el SU. Se analizaron un total de 509 pacientes y fueron seguidos durante 30 días tras visitar el SU en China. Las puntuaciones HEART y GRACE fueron significativamente más altas en los pacientes que desarrollaron un MACE que en los que no lo presentaron ($P < 0,05$). Las puntuaciones HEART y GRACE tuvieron valores estadísticos C de 0,811 (IC del 95%: 0,774 - 0,844) y 0,648 (IC del 95%: 0,603 - 0,688), respectivamente. La estadística de Hosmer - Lemeshow reveló que las puntuaciones HEART y GRACE tuvieron valores de 8,68 ($P = 0,39$) y 10,45 ($P = 0,11$), respectivamente. Los porcentajes de pacientes con puntuaciones HEART de 0 - 3, 4 - 6 y 7 - 10 fueron del 3,0%, 26,2% y 46,3%, respectivamente, en aquellos con un MACE dentro de los 30 días. Los hallazgos muestran



que, si bien ambos sistemas de puntuación son útiles, la puntuación HEART es superior a la puntuación GRACE para predecir la aparición de MACE en un plazo de 30 días en pacientes con dolor en el pecho. ¹⁸

Tras la búsqueda realizada, se determinó que la mejor opción para dicho proyecto de investigación era establecer la estratificación de los pacientes mediante la escala HEART, y aunque en varios estudios se ha llevado a cabo la aplicación de la escala HEART para distintas situaciones, en nuestro caso, nos interesaba la aplicabilidad en pacientes con dolor torácico en los SUH.

Manuel Chacón y colaboradores, llevaron a cabo un estudio retrospectivo y observacional. En el que se incluían pacientes mayores de 18 años que acudían al SU de la clínica Delgado en Perú por dolor torácico. Se les aplicó el HEART y se relacionó la presencia de MACE a los 30 días de seguimiento. El score HEART pudo predecir eventos adversos en el 4, 21,4 y 100% de pacientes con scores 0 - 3, 4 - 6 y 7 - 10 respectivamente ($p = 0.0001$). Un score HEART mayor o igual a 4 se relaciona con más eventos adversos (OR: 4.52; IC: 2.76 - 7.39) con una sensibilidad del 70% y una especificidad del 84%. La aplicación del score HEART estratifica a los pacientes con dolor torácico en urgencias de manera adecuada en: bajo, moderado y alto riesgo de complicaciones cardiovasculares, lo cual permite que las unidades de urgencia mejoren sus protocolos de triaje y diagnóstico de los síndromes coronarios agudos. ¹⁹

Mónica Fabiola y colaboradores, realizaron un estudio observacional, descriptivo y transversal; donde se aplicó la escala HEART a los pacientes con dolor torácico de nueve SUH en Holanda. Se incluyeron un total de 3648 pacientes con dolor torácico que se presentaron en los departamentos de emergencia entre 2013 y 2014 (1827 recibieron atención habitual y 1821 recibieron atención con base en el puntaje obtenido con la escala HEART). Se registraron un total de 122 pacientes de los cuales 84 cumplieron criterios de inclusión. 26 pacientes fueron estadificados en un nivel bajo de riesgo, representado por un 31%. Referente a la presentación de evento cardíaco mayor, se encontró que, del total de pacientes incluidos, 17 de ellos presentaron IAM a las 6 semanas, sin embargo, ninguno de los eventos MACE se presentaron en el grupo de bajo riesgo. Se obtuvieron medidas de tendencia central en relación con la edad y puntaje de la escala HEART. La escala HEART es una buena herramienta para la valoración inicial de pacientes



en la sala de urgencias que acuden por presentar dolor torácico, ya que es de fácil aplicación y permite tomar decisiones médicas de mayor precisión y permite optimizar recursos.²⁰

Shannon Fernando y colaboradores, llevaron a cabo una revisión sistemática en mayo del 2018 e incluyeron estudios que utilizan la puntuación HEART para la predicción de MACE a corto plazo en pacientes que acuden al SU con dolor torácico. El resultado principal fue la incidencia de MACE a corto plazo (es decir, 30 días o 6 semanas). En segundo lugar, evaluamos la precisión pronóstica de la puntuación HEART. La puntuación HEART tiene un rendimiento excelente para la predicción de MACE (particularmente mortalidad e infarto de miocardio) en pacientes con dolor torácico y debería ser el principal instrumento de decisión clínica utilizado para la estratificación del riesgo de esta población de pacientes.²¹

1.3. Estado actual

Este proyecto se pretende realizar en el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario de la Isla de La Palma (HULP) el cual atiende las nueve zonas básicas, y que cuenta con 83.439 habitantes. A su vez, dispone de centro de referencia en Tenerife, el Hospital Universitario de Canarias (HUC).²²

Actualmente, en dicho hospital, se utiliza el sistema de triaje E.S.I (Emergency Severity Index), el cual clasifica a los pacientes en base a su grado de urgencias y de los recursos que precisará. Este sistema está estructurado en cinco niveles, y cada uno de ellos cuenta con unos tiempos de actuación determinados.

- **Nivel 1 - Atención inmediata.** Tiempo de espera máximo (atención médica) 0 minutos y tiempo de reevaluación (enfermero) continua.
- **Nivel 2 - Emergencia.** Tiempo de espera máximo 10 minutos y tiempo de reevaluación continua.
- **Nivel 3 - Urgente.** Tiempo de espera máximo 60 minutos y tiempo de reevaluación 30 minutos.



- **Nivel 4 - Menos urgente.** Tiempo de espera máximo 90 minutos y tiempo de reevaluación 45 minutos.
- **Nivel 5 - No urgente.** Tiempo de espera máximo 180 minutos y tiempo de reevaluación 90 minutos.^{23,24}

El enfermero de triaje, realiza la valoración del paciente y a su vez responde las preguntas que se incluye en el algoritmo E.S.I (*Anexo 2*), para determinar el nivel de triaje y la ubicación del paciente.

Es fundamental destacar, que el sistema de triaje del HULP cuenta con una tabla (*Anexo 3*) propia en la que se determina que se considera un recurso y que no se considera un recurso, lo cual respondería a la pregunta C.

Ante un dolor torácico, no existe un protocolo de actuación definido, aunque el personal médico basa su actuación según la bibliografía de referencia utilizada en dicho servicio.^{7,8}

La valoración del paciente consta de una anamnesis, una exploración física adecuada y pruebas complementarias básicas (*Anexo 4*).

1.4. Justificación

El manejo del dolor torácico en pacientes es fundamental, ya que es un síntoma que puede indicar una amplia gama de afecciones.

La dificultad radica en distinguir entre estas causas, lo que puede llevar a una sobreutilización de recursos y procedimientos innecesarios, así como a la subestimación de las emergencias médicas.

La escala HEART ha surgido como herramienta clínica prometedora para estratificar el riesgo de eventos cardíacos adversos en este tipo de pacientes en el entorno de urgencias.

Esto permitiría una identificación más precisa de los pacientes que requieren una evaluación y un manejo más intensivo, al tiempo que ayuda a evitar pruebas innecesarias y hospitalizaciones no indicadas.



1.5. Objetivos

1.5.1. *Objetivo general*

- Valorar la eficacia de la escala HEART en el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario de La Palma.

1.5.2. *Objetivos específicos*

- Determinar la relación del nivel de riesgo y la presencia de MACE a las 6 semanas.
- Estimar la asociación entre la escala HEART y el nivel de triaje E.S.I.
- Contrastar la escala HEART y el tiempo de permanencia de los pacientes en el Servicio de Urgencias.
- Relacionar la puntuación de la escala HEART y el uso de recursos médicos.
- Comparar los resultados obtenidos de la escala HEART con la evolución clínica del paciente durante las siguientes 6 semanas.
- Correlacionar la escala HEART y el destino final de los pacientes.



2. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de estudio

Se pretende realizar un estudio de implementación, de tipo descriptivo de la escala HEART en pacientes con dolor torácico no traumático.

2.2. Población, muestra y muestreo

2.2.1. *Población*

La población a estudio estará constituida por pacientes mayores de 21 años, que acudan al Servicio de Urgencias del Hospital Universitario de La Palma por dolor torácico no traumático, con los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

- **Criterios de inclusión:**

- Pacientes mayores de 21 años.
- Pacientes residentes en isla de La Palma.
- Pacientes con dolor torácico de origen no traumático.
- Pacientes que aceptaron el consentimiento informado.
- Pacientes con nivel de triaje 3, 4 o 5.

- **Criterios de exclusión:**

- Paciente ya incluidos en el estudio.
- Pacientes que hayan sufrido un SCA - CEST en el último año.
- Pacientes que hayan sufrido un evento cardiovascular mayor en el último año.
- Pacientes con esperanza de vida inferior a un año.



- Pacientes con dolor torácico crónico.
- Pacientes con hipotensión.
- Pacientes con otro problema de salud que requiera ingreso.

2.2.2. Muestra

Para determinar el tamaño muestral de nuestro estudio, se deberá tener en cuenta nuestra población diana, en este caso serían los habitantes de la Isla de La Palma mayores de 21 años, que según el INE, a 1 de enero de 2022 habían 69.432 personas, aunque no es homogénea.²⁵

Puesto que se cuenta con una población finita, se utilizará la siguiente fórmula (*Figura 1*): :

Figura 1. Fórmula de población finita para cálculo de tamaño muestral

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Donde:

- n: tamaño de la muestra.
- N: tamaño de la población diana, 69.432 personas.
- Z: parámetro estadístico que depende del nivel de confianza; se usa normalmente 95%, $Z = 1,96$.
- p: probabilidad de que ocurra el evento estudiado; $p = 0,5$.
- q: probabilidad de que no ocurra el evento estudiado; en este caso, $q = 1 - 0,5 = 0,5$.
- d: error de estimación máximo aceptado, 3%.
- Se ha tenido en cuenta una proporción esperada de pérdidas del 15%.



De esta fórmula, obtenemos un tamaño de muestra representativo de nuestra población diana de 238 personas, se consideró incluir a 250 personas.

2.2.3. *Muestreo*

Se llevará a cabo un muestreo aleatorio simple, de forma que cada semana se irá tres días en turno de mañana o tarde. Asimismo, cada día se recogerán los datos de aquellas personas que acudan por dolor torácico no traumático.

Esto se llevará a cabo hasta obtener el tamaño muestral representativo para nuestro proyecto.

2.3. **Variables**

- **Variables cualitativas:**

- Nivel de riesgo del paciente con dolor torácico no traumático (riesgo, riesgo moderado o riesgo alto).
- Nivel de triaje (nivel 3, nivel 4 o nivel 5).
- Destino al alta (alta domiciliaria, alta institución, ingreso hospitalización, ingreso UCI, traslado HUC o fuga).
- Eventos cardíacos adversos mayores (MACE) en las siguientes 6 semanas (ninguno, infarto agudo de miocardio, necesidad de intervención coronaria percutánea / bypass coronario o muerte).
- Ingreso hospitalario en las siguientes 6 semanas por dicha causa (sí o no).

- **Variables cuantitativas:**

- Número de recursos que usa en su estancia en el SUH (dato numérico).
- Tiempo de estancia en el SUH (tiempo en minutos).



- Número de veces que vuelve al SUH / SNU por el mismo motivo en la primera semana y en las siguientes 6 semanas (dato numérico).
- Número de veces que acude a consulta de Atención Primaria por el mismo motivo en la primera semana y en las siguientes 6 semanas (dato numérico).
- **Variables sociodemográficas:**
 - Edad (años).
 - Sexo (mujer, hombre u otros).

2.4. Instrumentos de medida

Sistema de triaje E.S.I

El sistema de triaje E.S.I (Emergency Severity Index), es la herramienta utilizada en el HULP para el triaje de los pacientes, tras haber sido validada previamente. Se llevará a cabo el uso de dicha herramienta, para la variable “nivel de triaje”.

Será aplicada por el enfermero de triaje, tras el ingreso administrativo del paciente a su llegada al Servicio de Urgencias. (*Anexo 2*)

Escala HEART

La escala HEART, es una herramienta que permite estratificar el riesgo de un paciente de sufrir MACE en las siguientes 6 semanas, tras haber sufrido un dolor torácico.

Tiene en cuenta cinco ítems, los cuales poseen distintas puntuaciones:

- **Anamnesis:** se cuestionan elementos específicos del dolor (inicio, carácter, localización, síntomas que lo acompañan y respuesta al nitrato sublingual).²⁶
 - En ausencia de respuesta al nitrato, se calificó el dolor como “ligeramente sospechoso” = 0 puntos.



- Dolor “ligeramente sospechoso” pero el historial incluye elementos característicos, se calificó como “moderadamente sospechoso” = 1 punto.
- Si el historial contiene elementos mencionados, se califica como “muy sospechoso” = 2 puntos.
- **Edad:**
 - < 45 años = 0 puntos.
 - 45 - 65 años = 1 punto.
 - > 65 años = 2 puntos.
- **Factores de riesgo:** se tiene en cuenta la hipertensión arterial (HTA), la hipercolesterolemia, la diabetes mellitus (DM), la obesidad ($IMC > 30 \text{ kg / m}^2$), el tabaquismo (actual o abandono del hábito de fumar < 3 meses), antecedentes familiares positivos (padre o hermano con ECV antes de los 65 años), enfermedad aterosclerótica (IM previo, PCI / CABG, CVA / TIA o enfermedad arterial periférica).
 - Sin factor de riesgo = 0 puntos.
 - 1 - 2 factores de riesgo = 1 punto.
 - ≥ 3 factores de riesgo o antecedentes de enfermedad aterosclerótica = 2 puntos.
- **ECG:**
 - Normal = 0 puntos.
 - Alteración de la repolarización no específica (sin desviación del ST, pero bloqueo de rama izquierda, hipertrofia ventricular izquierda o sin cambios de repolarización, por ejemplo por la digoxina) = 1 punto.



- Desviación ST significativa (no debida a bloqueo de rama izquierda, hipertrofia ventricular izquierda o digoxina) = 2 puntos.
- **Troponinas:** se utilizarán las troponinas de uso rutinario y se tendrán en cuenta los puntos de corte correspondientes.
 - \leq límite normal = 0 puntos.
 - 1x - 3x veces el límite normal = 1 punto.
 - $>$ 3x veces el límite normal = 2 puntos.

La suma total de estas puntuaciones determina el riesgo, por ello de 0 a 3 puntos (riesgo bajo), de 4 a 6 puntos (riesgo moderado) y de 7 a 10 puntos (riesgo alto).¹⁴

La aplicación de esta escala, se llevará a cabo en una sala contigua donde se encontrará el investigador, que previamente entregará la documentación pertinente para la participación en el estudio (carta de presentación, consentimiento informado y autorización). (*Anexo 5*)

Tras la firma de la documentación, se usará la escala HEART como herramienta para la variable “nivel de riesgo del paciente con dolor torácico no traumático”.

La puntuación sobre la anamnesis, la edad y los factores de riesgo, se determinará tras la entrevista clínica al paciente en la sala. Sin embargo, la puntuación perteneciente al ECG y las troponinas, se determinará posteriormente tras la realización de las pruebas y volcado de resultados en la historia clínica en el Drago AE.

Historia clínica

El resto de variables, serán recogidas mediante el acceso a la historia clínica del paciente desde Atención Especializada (Drago AE) o Atención Primaria (Drago AP). Por ello:

- Número de recursos que usa en su estancia en el SUH: se consultará la HC en el Drago AE.



- Tiempo de estancia en el SUH: se consultará la HC en el Drago AE.
- Destino al alta: se consultará la HC en el Drago AE.
- Veces que acude a consulta de Atención Primaria por el mismo motivo en la primera semana y en las siguientes 6 semanas: se consultará la HC en el Drago AP.
- Veces que vuelve al SUH / SNU por el mismo motivo en la primera semana y en las siguientes 6 semanas: se consultará la HC en el Drago AP y en el Drago AE..
- Ingreso hospitalario en las siguientes 6 semanas por dicha causa: se consultará la HC en el Drago AE.
- Eventos cardíacos adversos mayores (MACE) a las siguientes 6 semanas: se consultará la HC en el Drago AE.

Asimismo, los datos obtenidos del sistema de triaje E.S.I, la escala HEART y el acceso a la historia clínica, serán recogidos en el formulario de recogida de datos del paciente para su posterior análisis. (*Anexo 6*)

2.5. Limitaciones y consideraciones éticas

Para poder llevar a cabo dicho proyecto de investigación, se solicitará autorización (*Anexo 7*) a la Gerencia del Servicio Sanitario de La Palma, así como al Comité de Ética e Investigación de referencia.

Asimismo, la participación en este estudio es de carácter voluntario, para ello se le entregará a los pacientes la carta de presentación, el consentimiento informado y la autorización (*Anexo 5*) donde se incluirá toda la información al respecto.

En este estudio, se garantizará el anonimato y la confidencialidad de los datos personales, Teniendo en cuenta la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales ²⁷; se garantizará el anonimato y la confidencialidad de los datos personales, identificando a los pacientes mediante su número de historia clínica y llevando a cabo la destrucción de los documentos tras el análisis de los datos.



Debemos tener en cuenta los principios de bioética ²⁸ que abarcan el respeto por la autonomía, la justicia, la beneficencia y la no maleficencia, así como la declaración de Helsinki ²⁹, en la que destacamos la importancia de que cada paciente cuente con acceso al consentimiento informado, en el cual se detalla el estudio, resaltando su carácter voluntario y la posibilidad de retirarse en cualquier momento, así como la necesidad de que la práctica clínica habitual sobre el paciente no se vea afectada o alterada.

2.6. Análisis estadístico

Se realizará un análisis descriptivo, utilizando para las variables cuantitativas la media, moda y mediana, y para las variables cualitativas se expresarán en porcentajes, frecuencias absolutas y relativas.

Asimismo, para dar respuesta a los objetivos planteados, se enfrentarán las variables a través de las siguientes pruebas estadísticas:

X² de Pearson

- Para enfrentar la variable cualitativa politómica “nivel de riesgo del paciente con dolor torácico no traumático” y la variable cualitativa politómica “eventos cardíacos adversos mayores (MACE) en las siguientes 6 semanas”.
- Para enfrentar la variable cualitativa politómica “nivel de riesgo del paciente con dolor torácico no traumático” y la variable cualitativa politómica “nivel de triaje”.
- Para enfrentar la variable cualitativa politómica “nivel de riesgo del paciente con dolor torácico no traumático” y la variable cualitativa politómica “destino al alta”.
- Para enfrentar la variable cualitativa politómica “nivel de riesgo del paciente con dolor torácico no traumático” y la variable cualitativa dicotómica “ingreso hospitalario en las siguientes 6 semanas por dicha causa”.



ANOVA

- Para enfrentar la variable cualitativa politómica “nivel de riesgo del paciente con dolor torácico no traumático” y la variable cuantitativa “número de recursos que usa en su estancia en el SUH”.
- Para enfrentar la variable cualitativa politómica “nivel de riesgo del paciente con dolor torácico no traumático” y la variable cuantitativa “tiempo de estancia en el SUH”.
- Para enfrentar la variable cualitativa politómica “nivel de riesgo del paciente con dolor torácico no traumático” y la variable cuantitativa “veces que vuelve al SUH / SNU por el mismo motivo en la primera semana y en las siguientes 6 semanas”.
- Para enfrentar la variable cualitativa politómica “nivel de riesgo del paciente con dolor torácico no traumático” y la variable cuantitativa “veces que acude a consulta de Atención Primaria por el mismo motivo en la primera semana y en las siguientes 6 semanas”.



3. CRONOGRAMA / LOGÍSTICA

Actividad	Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Identificación del problema																
Búsqueda bibliográfica																
Elaboración del proyecto																
Solicitud de permisos																
Coordinación / organización																
Recogida de datos																
Análisis de datos																
Interpretación de datos																
Elaboración de informe																
Presentación de resultados																



4. PRESUPUESTO

Conceptos	Descripción	Cantidad	Precio	Total
Material fungible	Paquete de 500 folios	2	4,87€/u	9,74€
	Cartucho de tinta	5	19,99€/u	99,95€
	Bolígrafos	2	1,00€/u	2,00€
Material electrónico	Impresora	1	44,99€/u	44,99€
	Ordenador	1	329,99€/u	329,99€
Recursos humanos	Investigador	1	2000€/u	2000€
Transporte	Gasolina	-	-	200€

Total: 2.686,67€



5. BIBLIOGRAFÍA

- 1) Dolor torácico [Internet]. Navarra: Clínica Universidad de Navarra. [Consultado el 22 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/dolor-toracico#:~:text=El%20dolor%20tor%C3%A1cico%20es%20cualquier,6%25%20de%20las%20consultas%20totales>
- 2) Albacete Armenteros G, Barrios Recio A, Leal Hernández M, Abellán Alemán J. Valoración del dolor torácico en pacientes que acuden de forma urgente a primaria. Atención Primaria. [Internet] 2021 [Consultado el 22 de enero de 2024]; 53 (9): 102 - 145. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/journal/atencion-primaria>
- 3) Ostabal Artigas M.I. Dolor torácico en los servicios de urgencias. Med Integral. [Internet] 2002 [Consultado el 22 de enero de 2024]; 40 (2): 40 - 49. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-pdf-13034627>
- 4) Redondo Mate C, Rodríguez Pérez MC, Dominguez Coello S, Pedrero García AJ, Marcelino Rodríguez I, Almeida González D et al. Mortalidad hospitalaria de 415.798 pacientes con IAM: 4 años antes en Canarias que en el conjunto de España. Rev Esp Cardiol. [Internet] 2019 [Consultado el 22 de enero de 2024]; 72 (6): 466 - 472. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-pdf-S0300893218302409>
- 5) Ministerio de Sanidad. Informe Anual del Sistema Nacional de Salud. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2022.
- 6) INEbase. Tasa de mortalidad atribuida a las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la diabetes o las enfermedades respiratorias crónicas. INE. [Internet] 2022 [Consultado el 22 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?tpx=46687>
- 7) Torres Murillo J.M, Gil Hernández S, Jiménez Murillo L, Gavilán Guirao F, Prado López M.F, Montero Pérez FJ. Dolor torácico agudo. Medicina de urgencias y emergencias. Guía diagnóstica y protocolos de actuación. 6ª ed. Barcelona. Elsevier; 2018. 197 - 203.



- 8) Ayala Barroso I, Martín Martín AF. Manual de actuación. Urgencias HUNSC. Servicio de urgencias, Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria; 2012.
- 9) Plaza Moreno E. Dolor torácico: guías 2021 para la evaluación y el diagnóstico [Internet]. España: Urgencias y Emergencias; 2021 [Consultado el 29 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.urgenciasyemergen.com/dolor-toracico-guias-2021/>
- 10) Sprokel Díaz J.J, Mantilla Durán H.J, Cruz Daza L.C, Andrés Barón R, José Diaztagle J. Aplicación de las escalas de estratificación del riesgo en el diagnóstico de los síndromes coronarios agudos. Rev Colomb Cardiol. [Internet] 2017 [Consultado el 29 de enero de 2024]; 24 (5): 480 - 487. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-cardiologia-203-articulo-aplicacion-escalas-estratificacion-del-riesgo-S0120563316302479>
- 11) Pérez Corral M, Benito Ruiz E, Fernández Rodrigo M.T, Valiente Lozano J.V, Vergara García V. Estratificación del riesgo en el dolor torácico en urgencias. Revisión sistemática. Nure Inv. [Internet] 2017 [Consultado el 2 de febrero de 2024]; 15 (92). Disponible en: <https://www.nureinvestigacion.es/OJS/index.php/nure/article/view/1337/818>
- 12) Pérez Corral M, Benito Ruiz E, Fernández Rodrigo M.T, Satústegui Dorda P.J, Solans Atance A. Comparacion de las escalas Heart, Grace Score y los parámetros clínicos como predictores de eventos cardiovasculares en pacientes con dolor torácico en Urgencias. Rev Esp Salud Pública. [Internet] 2023 [Consultado el 2 de febrero de 2024]; 97. Disponible en: <https://ojs.sanidad.gob.es/index.php/resp/article/view/185>
- 13) Navea O, Tapia V, Maluenda F, Miguel A. Estratificación de riesgo del dolor torácico en el servicio de urgencia. ARS Médica, Rev de ciencias médica. [Internet] 2023 [Consultado el 2 de febrero de 2024]; 48 (3). Disponible en: <https://www.arsmedica.cl/index.php/MED/article/view/1921>
- 14) MD CALC [Internet]. Estados Unidos: MD CALC; 2016 [Consultado el 2 de febrero de 2024]. Backus Bárbara. HEART Score for Major Cardiac Events. Disponible en: <https://www.mdcalc.com/calc/1752/heart-score-major-cardiac-events#pearls-pitfalls>



- 15) Barbra E, Jacob S, Johannes C. Chest Pain in the Emergency Room A Multicenter Validation of the HEART Score. *Critical Pathways in Cardiology*. [Internet] 2010 [Consultado el 2 de febrero de 2024]; 9 (3): 164 - 169. Disponible en: https://journals.lww.com/critpathcardio/abstract/2010/09000/chest_pain_in_the_emergency_room_a_multicenter.11.aspx
- 16) Arispe San Román I. N, Sol J, Celma Gil A, Trujillano J, Ortega Bravo M, Yuguero Torres O. Comparison of heart, grace and TIMI scores to predict major adverse cardiac events from chest pain in a Spanish health care region. *Scientific Reports*. [Internet] 2023 [Consultado el 6 de febrero de 2024]; 13: 17280. Disponible en: <https://rdcu.be/dGhbd>
- 17) Reaney W. D. P, Elliott I. H, Noman A, Cooper G. J. Risk stratifying chest pain patients in the emergency department using HEART, GRACE and TIMI scores, with a single contemporary troponin result, to predict major adverse cardiac events. *Emerg Med J*. [Internet] 2018 [Consultado el 6 de febrero de 2024]; 35 (7): 420 - 427. Disponible en: <https://emj.bmj.com/content/35/7/420>
- 18) Huang Z, Wang K, Yang D, Gu Q, Wei Q, Yang Z, et al. The predictive value of the HEART and GRACE scores for major adverse cardiac events in patients with acute chest pain. *Pasante Emerg Med*. [Internet] 2021 [Consultado el 8 de febrero de 2024]; 16 (1): 193 - 200. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11739-020-02378-0>
- 19) Chacón Díaz M, Salinas J, Doig R. Estratificación del dolor torácico con el score HEART modificado y su relación con eventos adversos cardiovasculares a corto plazo. *Arch Cardiol Mex*. [Internet] 2018 [Consultado el 9 de febrero de 2024]; 88 (5): 333 - 338. Disponible en: [https://www.archivoscardiologia.com/previos/\(2018\)%20ACM%20Vol%2088.%205%20DICIEMBRE/ACMX_2018_88_5_333-338.pdf](https://www.archivoscardiologia.com/previos/(2018)%20ACM%20Vol%2088.%205%20DICIEMBRE/ACMX_2018_88_5_333-338.pdf)
- 20) Botello López M. F. Estadificación del riesgo de presentar MACE utilizando la escala HEART en paciente con dolor torácico de origen cardíaco en el servicio de urgencias del



- HGR C/MF No.1 Cuernavaca, Morelos. [Tesis doctoral]. Universidad Autónoma del estado de Morelos; 2022.
- 21) Fernando S, Tran A, Cheng W, Rochweg B, Taljaard M, Thiruganasambandamoorthy V et al. Prognostic Accuracy of the HEART Score for Prediction of Major Adverse Cardiac Events in Patients Presenting With Chest Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. Acad Emerg Med. [Internet] 2019 [Consultado el 12 de febrero de 2024]; 26 (2) : 140 - 151. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/acem.13649>
- 22) ISTAC [Internet]. Canarias: Instituto Canario de Estadística; 2024 [Consultado el 14 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www3.gobiernodecanarias.org/istac/statistical-visualizer/visualizer/data.html?resourceId=6daf4220-c08f-431c-8383-a0a7daa87da7&indicatorSystem=C00067A&resourceType=indicatorInstance#visualization/column>
- 23) Gilboy N, Tanabe T, Travers D, Rosenau AM. Emergency Severity Index (ESI): A Triage Tool for Emergency Department Care, Version 4. (Implementation Handbook 2012). November 2011. Edition. AHRQ Publication No. 12-0014. Rockville, MD. Agency for Healthcare Research and Quality.
- 24) Rodríguez, A. Hernández, G. Hernández, M.G. Felipe, F. Batista, N. Manual de Protocolos de Actuación – Sistema de Triage. Servicio de Urgencias Hospitalario – Hospital General de La Palma. 2013.
- 25) INEbase. Población por sexo, islas y edad (año a año). INE [Internet] 2022 [Consultado el 12 de abril de 2024] Disponible en: <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=37815>
- 26) Aydin H, Ozpinar Y, Karaoglu U, Issever M, Aygun H, Karaca O et al. Comparison of the HEART and HEARTS3 scores to predict major adverse cardiac events in chest pain patients at the emergency department. Hong Kong Journal of Emergency Medicine. [Internet] 2023 [Consultado el 12 de abril de 2024] 30 (1): 35 - 42. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/1024907920944070>



- 27) Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Ley 3/2018, de 5 de diciembre. Boletín Oficial del Estado, nº 294, de 6/12/2018.
- 28) Aparisi Siurana J.C. Los principios de la bioética y el surgimiento de una bioética intercultural. Scielo [Internet] 2010 [Consultado el 20 de abril de 2024]; 20: 121 - 157. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-92732010000100006
- 29) WMA. Asociación Médica Mundial [Internet] Estados Unidos: WMA.; 2017 [Consultado el 20 de abril de 2024]. Declaración de Helsinki de la AMM - principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>



6. ANEXOS

Anexo 1. Escala HEART

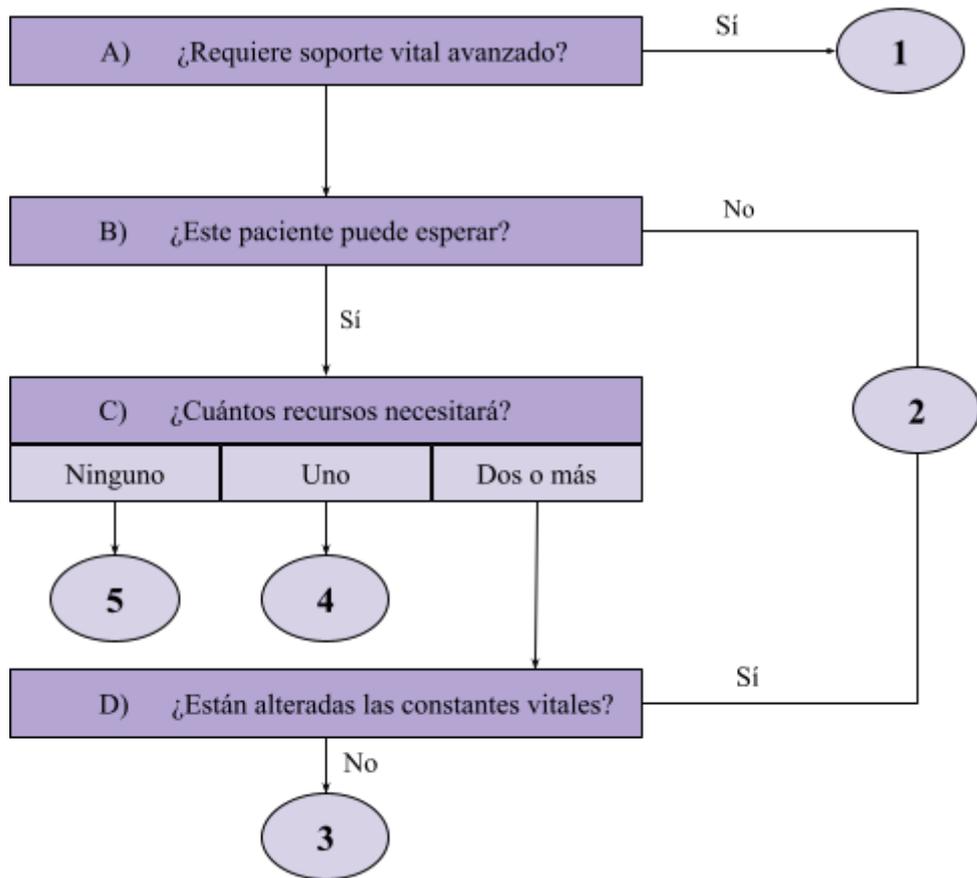
Anamnesis	Muy sospechoso	2
	Sospechoso	1
	Ligeramente sospechoso	0
Edad	> 65 años	2
	45 - 65 años	1
	< 45 años	0
Factores de riesgo	≥ 3 factores de riesgo o antecedentes de enfermedad aterosclerótica	2
	1 - 2 factores de riesgo	1
	Sin factor de riesgo	0
ECG	Depresión significativa del segmento ST	2
	Alteración de la repolarización no específica	1
	Normal	0
Troponinas	> 3x límite normal	2
	> 1x - 3x límite normal	1
	≤ límite normal	0

Riesgo bajo (0 - 3 puntos), riesgo moderado (4 - 6 puntos) y riesgo alto (7 - 10 puntos).

Puntuación total: _____ (**Riesgo** _____)



Anexo 2. Algoritmo del triaje E.S.I



Fuente: Adaptado de Gilboy, N. Tanabe, T. Travers, D. Rosenau, AM ²³



Anexo 3. Recursos a considerar en el sistema de triaje del HULP

Se consideran recursos	No se consideran recursos
<ul style="list-style-type: none">● Diagnóstico por imagen.● Electrocardiograma.● Terapia IV.● Medicación IM, IV o nebulización.● Interconsulta especialista.● Procedimientos sencillos: SNG, SV o férula de yeso. (1 recurso)● Procedimientos complejos: sedación, reducción de fracturas o sutura por planos. (2 recursos).	<ul style="list-style-type: none">● Historiar al paciente.● Canalización de acceso venoso.● Vacunación.● Cura de herida no compleja.● Evaluación de heridas.● Retirada de sutura.● Colocación de férulas comerciales.● Receta de fármacos.● Medicación vía oral.

Fuente: Adaptado de Gilboy, N. Tanabe, T. Travers, D. Rosenau, AM ²³



Anexo 4. Valoración del paciente

Anamnesis	Se tiene en cuenta las características del dolor (localización e irradiación, intensidad, duración, calidad, circunstancias que lo desencadenan o lo agravan, factores que lo alivian y síntomas que lo acompañan), la edad, los antecedentes familiares y personales, así como los factores de riesgo cardiovascular (sexo, hipertensión arterial, hipercolesterolemia, diabetes, tabaco, alcohol y obesidad), de TEP y de enfermedad digestiva.
Exploración física	Constantes vitales, inspección y palpación del tórax, auscultación cardíaca, exploración respiratoria, exploración abdominal, exploración vascular y de las extremidades.
Pruebas complementarias básicas	Normalmente se llevan a cabo electrocardiograma, analítica de sangre y radiografía de tórax.



Anexo 5. Documentación dirigida a participantes

1. *Carta de presentación.*

Mi nombre es Daylén Martín Hernández, alumna de 4º de enfermería de la Universidad de La Laguna, en la sede de La Palma. Llevaré a cabo el proyecto de investigación: **“Validación de la escala HEART en el Servicio de Urgencias del HULP en pacientes con dolor torácico no traumático”**.

Por ello, para poder participar, es fundamental que analices y tengas en cuenta la información que se muestra a continuación, ya que te explica en qué consiste dicho estudio. En caso de tener alguna duda, puedes expresarla previamente a la firma de la autorización.

El objetivo del estudio es valorar la eficacia de la escala HEART como herramienta de estratificación de riesgo en pacientes con dolor torácico no traumático que acudan al Servicio de Urgencias del HULP. Para ello, se realizará el triaje estipulado en el SUH, y tras esto, se entregará la documentación presente.

Al firmar este documento, se realizará la escala HEART y durante 6 semanas, se consultarán en su historia clínica una serie de variables que mencionaré a continuación, que se tendrán en cuenta en el estudio:

- Nivel de triaje E.S.I estipulado.
- Número de recursos en el SUH.
- Tiempo de estancia en el SUH (hora entrada / salida).
- Destino al alta (alta domiciliaria, alta institución, ingreso hospitalización, ingreso UCI, traslado HUC y fuga).
- Eventos cardíacos adversos mayores (MACE): se incluye infarto agudo de miocardio, revascularización coronaria o bypass coronario y muerte.
- Ingreso hospitalario.



- Número de veces que acude al SUH / SNU por el mismo motivo (primera semana y en las siguientes 6 semanas).
- Número de veces que acude a consulta de Atención Primaria por el mismo motivo (primera semana y en las siguientes 6 semanas).

Debe tener presente que usted puede retirarse del proyecto en cualquier momento, y que su retirada no tendrá ninguna consecuencia negativa para usted, y será aceptada sin obstáculos. Los resultados obtenidos únicamente serán utilizados con fines de investigación y/o publicación científica.

2. Compromiso de confidencialidad.

Se han adoptado las medidas oportunas para garantizar la confidencialidad de los datos personales de los sujetos de experimentación que participen en el estudio, de acuerdo con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de *Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales*. Asimismo, se ha establecido un sistema de anonimización efectivo que no permite la identificación posterior del sujeto, tras la presentación de los resultados con fines de docencia, investigación y/o publicación. Por ello, se llevará a cabo la destrucción de documentos que incluyan información personal, tras el análisis de los datos.

3. Autorización

Don / Doña _____ con DNI _____,
por el presente documento, manifiesto que:

He leído la carta de presentación, así como el consentimiento informado y he formulado las dudas al respecto. Considero que he entendido dicha información, y tengo presente la posibilidad de retirarme en cualquier momento, sin que afecte a mi atención sanitaria.

Soy consciente de que no obtendré compensación económica por participar en el estudio.

En _____ a ____ de _____ de ____

Firmado



Anexo 6. Formulario de recogida de datos del paciente

Nº de Historia Clínica: _____

Nivel de triaje	Nivel 3
	Nivel 4
	Nivel 5
Nivel de riesgo del paciente	Riesgo bajo
	Riesgo moderado
	Riesgo alto
Destino al alta	Alta domiciliaria
	Alta institución
	Ingreso hospitalización
	Ingreso UCI
	Traslado HUC
	Fuga
Número de recursos que usa en su estancia en el SUH	
Tiempo de estancia en el SUH	
Eventos cardíacos adversos mayores en las 6 semanas	Ninguno
	Infarto agudo de miocardio
	Necesidad de intervención coronaria percutánea / bypass coronario
	Muerte
Ingreso hospitalario en las 6 semanas por dicha causa	Sí



	No
Número de veces que vuelve a SUH / SNU por el mismo motivo la primera semana	
Número de veces que vuelve a SUH / SNU por el mismo motivo a las 6 semanas	
Número de veces que acude a consulta de Atención Primaria por el mismo motivo la primera semana	
Número de veces que consulta Atención Primaria por el mismo motivo a las 6 semanas	



Anexo 7. Solicitud de autorización para la realización del proyecto de investigación

A/A Gerencia del HULP

C/ Buenavista de Arriba

38713 - Breña Alta (S/c de Tenerife)

Asunto: Solicitud de autorización para la realización del proyecto de investigación.

Estimado señor, me permito solicitar su autorización para llevar a cabo un estudio de investigación en el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario de la Palma.

Dicho estudio, tiene como título provisional “Validación de la escala HEART en el Servicio de Urgencias del HULP en pacientes con dolor torácico no traumático” y como objetivo principal la valoración de la eficacia de la escala HEART como herramienta de estratificación de riesgo en pacientes que acuden al SUH por este motivo.

Como investigador principal, adjunto la carta de presentación junto al compromiso de confidencialidad y la autorización que se le entregarán a los participantes.

Espero que dicha propuesta sea de su interés y considere oportuna la realización de la investigación planteada para el HULP.

Atentamente,

Investigador principal

Daylén Martín Hernández

En Breña Alta, a __ de _____ del _____

Datos de contacto: +34000000000; xxxxxxxxxxxxxxxx@xxxxx.xxx