



Universidad Nacional
Federico Villarreal

Vicerrectorado de
INVESTIGACIÓN

Facultad de Medicina “Hipólito Unanue”

**FACTORES ASOCIADOS A TROPONINA ELEVADA EN PACIENTES SIN
SÍNDROME CORONARIO AGUDO, HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO
UNANUE, 2015-2019**

LINEAS DE INVESTIGACION: SALUD PUBLICA

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

**AUTOR:
LESLIE PAOLA PAZZARA BENDEZÚ**

**ASESOR:
Mg. GALLARDO VALLEJO DUBE**

**LIMA-PERÚ
2020**

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a los dos pilares de mi vida, MARGARITA BENDEZU TORRES y LUIS GUILLERMO PAZZARA SEDANO, Mis padres, que durante todo este proceso me brindaron su incondicional apoyo y gracias a ellos puedo ver mis metas culminadas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a cada docente que durante estos 7 años de formación guiaron mis pasos con conocimientos, experiencias brindándome las herramientas necesarias para ser un mejor Profesional de Salud y un digno representante de la Medicina Peruana. Agradezco de manera especial al Universidad Nacional Federico Villarreal, a la Escuela Profesional de Medicina Humana “Hipólito Únanue”, por rodearme de grandes, exitosos y talentosos Maestro, que día a día realizan una ardua labor formando a los futuros Médicos del Perú. GRACIAS.

INDICE

RESUMEN	5
ABSTRACT	6
I INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 Descripción Y Formulación Del Problema	10
1.2 Antecedentes	11
1.2.1 Antecedentes Internacionales	11
1.2.2 Antecedentes Nacionales.....	14
1.3 Objetivos.....	14
1.3.1 Objetivo General	14
1.3.2 Objetivos Específicos.....	14
1.4 Justificación.....	15
1.5 Hipótesis	15
1.5.1 Hipótesis Nula	15
II MARCO TEÓRICO	16
2.1 Síndrome Coronario Agudo.....	16
2.2 Troponina.....	18
2.3 Prueba De Troponina	18
III MÉTODO	20
3.1 Tipo De Investigación	20
3.2 Ámbito Temporal Y Espacial.....	20
3.3 Variables	20
3.3.1 Operacionalización De Variables	20
3.4 Población Y Muestra	20
3.4.1 Población	20
3.4.2 Criterios De Inclusión Y Exclusión.....	1
3.4.3 Muestra.....	1

3.5 Instrumentos.....	3
3.6 Procedimientos	3
3.7 Análisis De Datos.....	3
3.8 Consideraciones Éticas	4
IV RESULTADOS.....	5
V DISCUSIÓN DE RESULTADOS	11
VI CONCLUSIONES.....	16
VII RECOMENDACIONES.....	17
VIII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18
IX ANEXOS	22
ANEXO 01: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	22
ANEXO 2: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	23

RESUMEN

El síndrome coronario agudo es la condición en la cual exista una sospecha o confirmación de una isquemia miocárdica aguda o un infarto agudo de miocardio, es aquí donde el uso de troponinas cobra vital importancia en el diagnóstico y manejo clínico, ya que es el biomarcador más sensible y específico en daño miocárdico. En ocasiones, concentraciones elevadas de troponina pueden encontrarse luego de episodios prolongados de taquiarritmias supraventriculares, aún en individuos presumiblemente sanos, pacientes con eventos de ejercicios extremos, con otras patologías de fondo como la enfermedad renal crónica, enfermedad pulmonar obstructiva, insuficiencia cardíaca, etc. El presente trabajo tiene como objetivo conocer los factores asociados a troponina elevada en pacientes sin Síndrome Coronario Agudo. El tipo de investigación fue un estudio retrospectivo, transversal, cuantitativo, sin manipulación de variable, analítico, estudio de casos y controles. Se analizó una muestra de 288 historias clínicas, divididas en 206 controles y 82 casos. Para la recolección de la información se realizó la revisión de las historias clínicas, los datos extraídos fueron consignados en las fichas de recolección, se utilizó el programa estadístico STATA ver. 14. Encontrándose que el Sexo masculino tiene OR crudo 1.76(IC:1.01-3.1), la Edad un OR 3.23(IC:1.63-6.78) el Infarto Agudo de Miocardio un OR 1.81(IC:1.04-3.16) y Diabetes Mellitus OR 3.32(IC:1.88-5.94). Concluyendo que, si existe asociación entre los factores asociados a troponinas elevadas en pacientes sin síndrome coronario agudo, estos factores son el sexo masculino, la edad mayor a 65 años, los antecedentes de Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial.

PALABRAS CLAVES: factores asociados, troponinas elevadas, no diagnóstico de SCA

ABSTRACT

Acute coronary syndrome is the condition in which a patient has a suspicion or confirmation of an acute myocardial ischemia or an acute myocardial infarction. The use of troponins is vital in the diagnosis and clinical management. Occasionally, high concentrations of troponin can be found after prolonged episodes of supraventricular tachyarrhythmias, even in presumably healthy individuals, patients with extreme exercise events, with other underlying conditions such as chronic kidney disease, obstructive pulmonary disease, heart failure, etc. The present work aims to know the factors associated with elevated troponin in patients without Acute Coronary Syndrome. The type of research was a retrospective, cross-sectional, quantitative study, without variable manipulation, analytical, case-control study. A sample of 288 medical records was analyzed, divided into 206 controls and 82 cases. For the collection of the information the review of the medical records was carried out, the extracted data were recorded in the collection sheets, the statistical program was used, the statistical program STATA see. 14. Finding that the Male Sex has crude OR 1.76 (CI: 1.01-3.1), Age one OR 3.23 (CI: 1.63-6.78) Acute Myocardial Infarction an OR 1.81 (CI: 1.04-3.16) and Diabetes Mellitus OR 3.32 (IC: 1.88-5.94). Concluding that, if there is an association between the factors associated with elevated troponins in patients without acute coronary syndrome, these factors are male sex, the age over 65 years, the history of Diabetes Mellitus and Hypertension.

KEY WORDS: associated factors, elevated troponins, no diagnosis of ACS

I INTRODUCCIÓN

El síndrome coronario agudo a la condición en la cual un paciente tiene una sospecha o confirmación de una isquemia miocárdica aguda o un infarto agudo de miocardio, siendo las variantes ST elevada, no ST elevada y angina inestable sus tres tipos de presentación(Kotecha & Rakhit, 2016). En esta patología, el uso de troponinas cobra vital importancia en el diagnóstico y manejo clínico, especialmente en la actualidad con las denominadas troponinas cardíacas ultrasensibles, al ser consideradas enzimas cardioespecíficas y hasta como marcador pronóstico en pacientes asintomáticos (González-del-hoyo et al., 2018; Jaffe & Ordonez-Ilanos, 2013; Omland et al., 2013; Santaló, Martin, Velilla, Povar, & Tembourny, 2013)

La Troponina está compuesta de 3 subunidades T, I e C, siendo las subunidades T e I las específicas para tejido miocárdico encontrándose como componentes tanto estructurales como en el citosol, como también en complejos o como proteínas libres en los miocardiocitos(Bardají et al., 2015)(Agewall, Giannitsis, Jernberg, & Katus, 2011). Su medición se realiza en la práctica clínica cuando el paciente tiene un dolor torácico pudiendo repetirse entre las siguientes 6 a 24 horas. Cuando se encuentran niveles elevados, existe la sospecha diagnóstica de daño miocárdico compatible con el Síndrome Coronario Agudo(Silva Guachilema, David Ricardo; Salazar, Juan Carlos; Correa Michilena, 2019); sin embargo, existen reportes en los que se indican niveles elevados de troponina cardíaca en ausencia de Síndrome Coronario Agudo como por ejemplo en el 25 al 50% de pacientes ambulatorios con falla cardíaca crónica (Frankenstein, Remppis, Giannitis, Frankenstein, &

Katus, 2011) . En casos donde ocurre la elevación sin SICA es más frecuente la elevación de la troponina T (0-39%) que la I (40-100%)(Árnadóttir, Falk-klein, & Iversen, 2017).

En pacientes con Enfermedad Renal Crónica estadio 5 que presentan elevación de troponina las guías internacionales recomiendan un cambio de más del 20% del punto de corte de concentración de troponina cardíaca para el diagnóstico de Infarto de Miocardio luego de 6 a 9 horas de la presentación(Agewall et al., 2011). Sin embargo, existen estudios que reportan una baja frecuencia en la alteración de la troponina I en este grupo existiendo variaciones no significativas en su asociación con la diálisis(Barón, Ana; García, Ana; Guardela, Marietta; Rodríguez, Martha; Gonzáles, Camilo; Alarcón, Pilar; Betancur, 2017)

En ocasiones, concentraciones elevadas de troponina pueden encontrarse luego de episodios prolongados de taquiarritmias supraventriculares, aún en individuos presumiblemente sanos, en consecuencia de el acortamiento de la diástole con consecuente isquemia subendocárdica(Agewall et al., 2011; Hammarsten, Mair, Möckel, Lindahl, & Allan, 2018). Patrones de taquicardia y bradiarritmias también son causas de elevación de troponina sin SICA(Eyuboglu, 2015)

En la falla cardíaca aguda, estudios reportan elevación de los niveles normales de troponina cardíaca utilizando pruebas de baja sensibilidad, y adicionalmente éste grupo de pacientes tuvo presión sistólica más baja al ingreso, menor fracción de eyección, y alta mortalidad hospitalaria en comparación con los que no tuvieron elevación de troponina(Agewall et al., 2011; Herrero, Jacob, & Martí, 2013). Las razones de este patrón aún no están esclarecidos, sin embargo se especula que el aumento en la precarga ventricular con el consiguiente aumento de presión sobre el músculo cardíaco puede causar el aumento de la troponina(Hammarsten et al., 2018).

Estudios reportan que a pesar que las troponinas no están presentes en el pericardio, se reportan elevación de las troponinas cardíacas en el 32 al 49% de los casos de pericarditis aguda como una consecuencia del involucramiento del epicardio en el proceso inflamatorio(Agewall et al., 2011).

En el tromboembolismo pulmonar agudo, la troponina puede ser usada como apoyo para clasificar el riesgo siendo el caso que en pacientes hemodinámicamente estables pero con disfunción ventricular derecha o troponina elevada son considerados como de riesgo intermedio(Agewall et al., 2011; Nallet, Gouffran, & Badie, 2016). Esto puede deberse a que el aumento de la presión sobre el ventrículo derecho secundario al aumento de la resistencia arterial puede causar su elevación en el tromboembolismo pulmonar.

En casi el 50% de los pacientes con diagnóstico de Sepsis, se encuentran niveles elevados de troponina cardíaca lo cual está relacionado con la presencia de disfunción ventricular izquierda, así como en el 12 al 85% de los pacientes con síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, siendo el caso además que la elevación de troponina en pacientes con sepsis puede ser considerado como un predictor de mortalidad(Agewall et al., 2011).

En todos los tipos de Stroke se han reportado niveles aumentados de troponina cardíaca, siendo además que esta asociación se relaciona con un pronóstico adverso: pacientes con niveles elevados de troponina son más propensos a isquemia miocárdica en el EKG y tienen mayor riesgo de muerte que aquellos en los que la troponina no estaba elevada(Kotecha & Rakhit, 2016), siendo además que existe una correlación positiva entre el aumento de la Troponina cardíaca y la severidad del Stroke. Otras condiciones en las que la

troponina puede estar elevada es en pacientes con edad avanzada y en el sexo masculino(Gore et al., 2014; Velilla Moliner, Joaquín; Lahoz Rodríguez, Daniel; Giménez Valverde, Antonio; Bustamante Rodríguez, 2017), así como relaciones entre el índice de masa corporal, antecedente de insuficiencia cardíaca previa, tratamiento con insulina y menor filtrado glomerular en pacientes asintomáticos con muy alto riesgo cardiovascular(Herna, Isabel, Palazuelos, & Lo, 2016). Otros estudios no encuentran asociación significativa especialmente en la referencia con la edad y el aumento de la troponina(Bordones R, Katerine E; Saturno, 2017)

Existe una relación bastante estudiada entre la elevación de la troponina y el ejercicio intenso prolongado, de la misma forma que en pacientes con poco entrenamiento o en los que no realizaron ejercicio físico en mucho tiempo(Agewall et al., 2011; Gresslien & Agewall, 2016). De forma similar, existen reportes de entre el 5 al 25% de pacientes posoperados que experimentan elevación posoperatoria de troponina(Reed, 2015) la cual se asocia a peores pronósticos sobre todo en pacientes de algo riesgo que sufren una cirugía mayor, así como (Landesberg, Giora; London, 2016)

1.1 Descripción Y Formulación Del Problema

Existe evidencia sólida de un grupo de pacientes que acude al servicio de emergencia, presentando una gran variedad de síntomas clínicos. El cual no es evidencia de una determinada enfermedad, y que ante la duda diagnóstica, el personal médico solicita el examen bioquímico de troponinas, el cual presenta niveles elevado.

Lo que hace pensar en que el paciente podría estar sufriendo de un evento cardíaco como es la necrosis del músculo cardíaco, pero a su vez presentan un electrocardiograma con

parámetros normales, motivo por el cual se concluye que el paciente presenta niveles elevado de troponinas sin el diagnóstico de síndrome coronario agudo.

Estos pacientes suelen tener diferentes patologías de fondo, entre ellas: Tromboembolismo pulmonar, pericarditis aguda, Falla cardíaca aguda, Sepsis, Enfermedad pulmonar obstructiva, Enfermedad Renal Crónica estadio 5 o pacientes aparentemente sanos, que hayan realizado ejercicios extremos durante varias horas. Se ha demostrado que estos pacientes suelen tener niveles elevados de troponinas.

Es muy importante conocer cuáles son las características de estos pacientes, si tiene algún factor asociado a niveles elevados de troponinas, para que se pueda implementar de los diferentes lugares de atención estrategias terapéuticas para mejorar su salud y pronóstico, de esta manera reduciría la estancia hospitalaria.

Por lo anteriormente descrito, el presente estudio tiene por problema de investigación lo siguiente: **¿Existen factores asociados a Troponina elevada en pacientes sin Síndrome Coronario Agudo en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el período 2015-2019?**

1.2 Antecedentes

1.2.1 Antecedentes Internacionales

Implicaciones diagnósticas y en el pronóstico de la elevación de troponina en ausencia de dolor torácico en pacientes atendidos en urgencias (González-del-hoyo et al., 2018). En un total de 3629 pacientes distribuidos en 4 grupos se encontró que los pacientes con ausencia de dolor torácico y troponina I elevada fueron de mayor edad y con mayor carga de comorbilidad, de forma semejante con diagnósticos diferentes al síndrome coronario agudo.

Por otro lado, se encontró que este hallazgo es un factor independiente para mortalidad (HR: 5.13, IC: 3.29-7.99, $p < 0.001$).

Troponina elevada en pacientes sin síndrome coronario agudo (Bardají et al., 2015). Los pacientes con troponina elevada sin SICA eran de mayor edad y con mayor presencia de comorbilidades. Adicionalmente, se reportó niveles de troponina elevada compatibles con la probable predicción e mortalidad, independiente del diagnóstico definitivo del paciente.

Troponinas y ejercicio (Gresslien & Agewall, 2016) Las troponinas cardíacas pueden elevarse como respuesta al ejercicio, ya sea en entre el 0 al 100% de casos en ejercicio intenso como una maratón pero también en ejercicio corto e intermitente de 30 minutos. El patrón responde al aumento de la permeabilidad de membrana causada por especies oxígeno reactivas o alteraciones en el calcio que permiten la salida de la troponina al citosol de los cardiomiocitos.

Valor pronóstico de la troponina en pacientes con insuficiencia cardíaca atendidos en los Servicios de Urgencias hospitalarios españoles: estudio TROPICA. (Herrero et al., 2013). Estudio de 806 pacientes que procedían de 17 servicios de urgencias españoles. Se reporta que los pacientes con troponina positiva para elevación tuvieron mayor mortalidad hospitalaria (HR:3.85; IC:2.33-6.34) y a 30 días (HR:3.07; IC:1.98-4.78), hallazgos que se encontraron tras el ajuste por insuficiencia renal crónica, dependencia funcional, filtrado glomerular disminuido, tratamiento con nitroglicerina, con IECAs, ARA II.

Niveles séricos de troponina I en pacientes ancianos de Consulta de Medicina Interna. Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera Agosto 2016-abril 2017 (Bordones R, Katerine E;

Saturno, 2017) De los 40 pacientes estudiados, el 32.5% tuvo hipertensión arterial, 57.5% tabaquismo y el 87.5% consumo de riesgo de alcohol. Ningún paciente tuvo elevación por encima de 0.041ng/ml, con mediana de 0.005ng/ml con RI entre 0.001-0.015. Se reportó una correlación negativa débil y sin significancia estadística entre la edad y el nivel de troponina.

Elevación persistente de troponina I. (Lasala et al., 2019) En el presente caso clínico se resalta la importancia de recordar que la troponina elevada puede ser un falso positivo para SICA, resaltando una serie de patologías por las cuales ésta puede estar elevada, tales como la enfermedad coronaria significativa de causa isquémica, causa cardíaca pero sin enfermedad coronaria significativa, síndrome coronario agudo de causa no aterosclerótica, causas extracardíacas (ACV, TEP, sepsis, drogas simpaticomiméticas), shock, hipotensión, taquiarritmias, contusión cardíaca, etc.

La elevación de la troponina en causas diferentes del síndrome coronario agudo (Nallet et al., 2016) El estudio presenta que en la práctica clínica el interés como criterio de riesgo puede estar limitado a situaciones puntuales tales como el tromboembolismo pulmonar, pericarditis y miocarditis.

Troponina T ultrasensible en pacientes asintomáticos de muy alto riesgo cardiovascular. Registro TUSARC (Herna et al., 2016) En poblaciones con muy alto riesgo cardiovascular, se reportó que la troponina T ultrasensible estuvo elevada en un tercio de los pacientes, siendo el caso que este incremento se asoció con mayor edad, sexo masculino, índice de masa corporal, ICC previa, tratamiento con insulina y menor filtrado glomerular.

Head to head comparison of cardiac troponin T and Troponin I in patients without acute coronary syndrome: a systematic review(Árnadóttir et al., 2017) Se incluyeron resultados de 20 estudios diferentes en los cuales la elevación de la troponina cardíaca se reportó entre el 0 a 39% de los casos, siendo que resultó ser un predictor de mortalidad para cualquier causa. Adicionalmente, la elevación de troponina T es más frecuente que la I.

1.2.2 Antecedentes Nacionales

No se encontraron antecedentes de estudios con elevación de troponina en pacientes sin síndrome coronario agudo en el Perú.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Conocer los factores asociados a troponina elevada en pacientes sin Síndrome Coronario Agudo en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el período 2015-2019.

1.3.2 Objetivos Específicos

OE1: Determinar cuales son los factores asociados a troponinas elevadas en pacientes sin síndrome coronario agudo.

OE2: Identificar el principal factor asociado a troponinas elevadas en pacientes sin síndrome coronario agudo.

OE2: Conocer las características generales de la población que presenta elevación de troponinas sin el diagnóstico de síndrome coronario agudo

1.4 Justificación

Existen condiciones en las cuales las troponinas cardíacas se elevan de forma anormal y no es producto de síndrome coronario agudo (SCA), sino a patrones cardíacos sin enfermedades coronarias asociadas, patrones no relacionados con el corazón o cambios analíticos relacionados a las pruebas. Todo esto es denominado un verdadero falso positivo (Lasala et al., 2019). Conocer estas situaciones clínicas permitirán tener presente que no toda elevación de la troponina es un indicador de daño miocárdico, sobre todo cuando las pruebas complementarias no lo evidencien.

1.5 Hipótesis

Si existen factores asociados a troponina elevada en pacientes sin Síndrome Coronario Agudo en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el período 2015-2019

1.5.1 Hipótesis Nula

H0: No existen factores asociados a troponina elevada en pacientes sin Síndrome Coronario Agudo en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el período 2015-2019

II MARCO TEÓRICO

2.1 Síndrome Coronario Agudo

La enfermedad coronaria arterial es la causa principal de muerte en todo el mundo. Sus manifestaciones clínicas incluyen la angina, el síndrome coronario agudo, falla cardíaca y muerte súbita. En referencia al Síndrome Coronario Agudo (SCA) involucra a la elevación ST y la no elevación ST la contiene el infarto miocárdico sin elevación de ST y la angina inestable (Kotecha & Rakhit, 2016).

Los síntomas del síndrome coronario agudo por lo general ocurren de forma abrupta e involucran:

- Dolor torácico (angina) o malestar, referidos como opresión en el pecho.
- Dolor irradiado de pecho hacia el miembro superior, hombro, abdomen superior, cuello o mandíbula.
- Disnea
- Sudoración súbita e intensa
- Fatiga inusual o inexplicable
- Intranquilidad y problemas para concentrarse.

Sin embargo, en casi un tercio de pacientes sin dolor torácico presentaron SCA. Este hallazgo fue reportado sobretodo en pacientes con mayor edad, diabéticos mujeres. Los síntomas que presentaron fueron fundamentalmente únicamente disnea, debilidad, náuseas con o sin vómitos, epigastralgia, palpitaciones y síncope.

Existen diferentes factores de riesgo para el SICA, entre los cuales están:

- Envejecimiento
- Hipertensión Arterial
- Hipercolesterolemia
- Tabaquismo
- Sedentarismo
- Dieta no saludable
- Obesidad
- Diabetes Mellitus
- Accidentes Cerebro Vasculares
- Antecedentes de HTA, preeclampsia o diabetes gestacional

Existen predictores de mortalidad a 6 meses luego de SICA, tales como(Kotecha & Rakhit, 2016):

- Historial previo de infarto miocárdico
- Falla cardíaca
- Taquicardia
- Hipotensión
- Creatinina elevada
- Enzimas cardíacas elevadas
- Desviación del segmento ST en un EKG
- Ausencia de intervención percutánea coronaria en el hospital.

2.2 Troponina

La troponina es una proteína de tipo globular con alto peso molecular presente en el músculo estriado. Está compuesta por 3 subunidades de estructura terciaria denominadas troponinas T (37 Kd), I (23 Kd) y C (18Kd):

La troponina T (TnT) cumple la función de fijación proteica a la tropomiosina siendo la de mayor presencia entre las subunidades de troponina en el músculo. Existen tres isoformas de Tnt: la tipo 1 presente en el músculo esquelético de contracción lenta, la tipo 2 en el músculo cardíaco y la tipo 3 en músculo esquelético de acción rápida.

La troponina C (TnC) tiene como función la ligazón de iones calcio, existiendo 2 isoformas: la tipo 1 lenta, y la tipo 2 rápida.

La troponina I tiene la función de inhibición de la actividad de la miosina ATPasa, presentado 3 isoformas en los humanos: tipo 1 en el músculo esquelético de acción lenta, la tipo 2 en el muscular rápido, y la 3 en el músculo cardíaco.

2.3 Prueba De Troponina

En condiciones normales, los valores de troponina son indetectables en la sangre, por lo que este biomarcador se convierte en muy sensible y específico. Una vez tomada la muestra sanguínea, los resultados están en 30 a 60 minutos disponibles. Los valores normales de troponina son:

Troponina I: VN <0.35 ng/ml

Troponina T: VN < 0.2ng/ml

Si existen niveles mayores al valor normal, es posible sospechar que existe daño miocárdico. En el caso de infarto miocárdico, los valores de troponina aumentarán en las primeras 6 horas luego del episodio y serán aún detectables hasta 13 horas luego del evento con un pico máximo a las 24 horas. Es posible que los niveles de troponina se mantengan elevados hasta en 2 semanas.

III MÉTODO

3.1 Tipo De Investigación

El tipo de investigación fue un estudio, por la ocurrencia de los hechos retrospectivo, por la toma de datos fue transversal, por el análisis y el alcance de resultados fue cuantitativo, observacional porque no se manipularon ninguna de las variables, analítico, estudio de casos y controles.

3.2 Ámbito Temporal Y Espacial

El presente estudio se realizó en el servicio de medicina interna del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el período del 2015-2019.

3.3 Variables

3.3.1 Operacionalización De Variables

Su respectiva operacionalización puede observarse en el anexo 1.

3.4 Población Y Muestra

3.4.1 Población

La población de estudio son todas las historias clínicas de los pacientes sin Síndrome Coronario Agudo en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el período 2015-2019

3.4.2 Criterios De Inclusión Y Exclusión

3.4.2.1 Criterios de Inclusión

Para Expuestos:

Paciente con Troponina elevada.

Para no Expuestos:

Pacientes sin Troponina elevada.

3.4.2.2 Criterios de Exclusión

- Pacientes sin ningún examen bioquímico de troponinas.
- Pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo (SCA).
- Pacientes con antecedentes de trasplantes cardíacos.
- Pacientes oncológicos.
- Fichas con datos incompletos o de difícil legibilidad.

3.4.3 Muestra

3.4.3.1 Tamaño De La Muestra

Se realizó el cálculo del tamaño muestral utilizando la fórmula matemática para los estudios de tipo transversal analítico (Camacho-sandoval, 2008), por lo que se utiliza la fórmula que incluye el cálculo de 2 grupos de comparación.

$$n_1 = \frac{\left[z_{1-\alpha} \sqrt{(1+k)\mu_m^2} + z_{1-\beta} \sqrt{k\mu_1^2 + \mu_2^2} \right]^2}{k(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

Donde:

N_1 = Cantidad de elementos en el primer grupo

$Z_{1-\alpha}$ = Probabilidad Z del $\alpha=95\%$

$Z_{1-\beta}$ = Valor Z de la potencia estadística al 80%

K = cociente del número de individuos en el segundo grupo (n_2) entre el número de individuos del primer grupo (n_1).

Y además:

$$\mu_m = \frac{\mu_1 + \mu_2}{2}$$

U_m = promedio de proporciones del primer grupo (u_1) y del segundo grupo (u_2).

Utilizando una relación de no expuesto a expuestos de 3 a 1 (Bardají et al., 2015), un OR teórico de 2.5 y utilizando el promedio de las frecuencias de no expuestos positivos para los factores del estudio (sexo (50.5), diabetes mellitus (67.5), hipertensión arterial (25.5), antecedente de IMA(72.2), insuficiencia cardíaca (80.7) y obesidad (50)), siendo el promedio de 57.7 se reemplaza en la fórmula y se obtiene un total de muestra de 255 dividido en 64 pacientes con troponina elevada (casos) y 191 sin troponina elevada (controles).

3.4.3.2 Selección De La Muestra

Se realizó un muestreo simple aleatorio.

3.5 Instrumentos

Como instrumento se utilizó una ficha de recolección de datos elaborada en base a las variables del estudio y las características de la población de interés para el estudio. (Ver anexo 2).

3.6 Procedimientos

Se solicitó acceso a la Oficina de Estadística para seleccionar 255 historias clínicas de pacientes del Servicio de Medicina Interna en el período 2015-2019. Cada historia fue codificada desde el número 1 hasta el último. Para la selección de la muestra se utilizó un programa de cálculo de número aleatorios (www.generarnumerosaleatorios.com), de tal forma que se seleccionó al azar cada una de las historias clínicas. Por lo general se estima un porcentaje del 10% de datos perdido o insuficientes, por tal motivo se añadieron 33 historias clínicas que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión, y así evitar sobrestimar los resultados al final del estudio. Se trabajó un total de 288 historias clínicas. Luego los datos de cada historia clínica fueron transcritos a las fichas de recolección de datos, después fueron copiadas en una Hoja de Cálculo de Microsoft Excel. Posteriormente se sometió a un proceso de control de calidad de datos la Hoja de Cálculo. Finalmente, se creó la base de datos correspondiente para el análisis estadístico.

3.7 Análisis De Datos

En el análisis univariado las variables fueron medidas de modo dicotómico para facilitar su recolección e interpretación de manera más rápida y eficaz. Las variables cuantitativas fueron evaluadas según su normalidad, y en medidas de tendencia central y dispersión. Las variables cualitativas fueron descritas en términos de frecuencias y

porcentajes. En el análisis analítico de tipo bivariado y multivariado se usaron modelos lineales generalizados o regresiones logísticas según sea el caso, utilizando como medida de asociación Odds Ratio (OR). Se utilizó un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$. En análisis de datos será realizado mediante el programa estadístico STATA ver. 14.

3.8 Consideraciones Éticas

Los aspectos éticos de este estudio se fundamentaron en el Código de Ética y Deontología del Perú.

De forma tal que, conforme al art. 93°: “El médico no debe modificar o adulterar el contenido de la historia clínica, o de cualquier otro documento clínico relacionado con la atención del paciente, sea para perjudicarlo o para obtener algún beneficio indebido para éste, para sí o para terceras personas.”, se veló a lo largo de la investigación por la veracidad y credibilidad de los datos recabados y por la no tergiversación de los resultados obtenidos en beneficio o perjuicio de algún particular.

Conforme al art. 94°, “El médico no debe utilizar la información contenida en una historia clínica elaborada por otro médico sin la autorización debida, para fines ajenos a la atención del paciente.”, la presente investigación requirió de los permisos respectivos y la autorización debida para el acceso a la información de las historias clínicas y su empleo en el ámbito de la investigación; y conforme al art. 95°, en que se expone que “el médico debe mantener el anonimato del paciente cuando la información contenida en la historia clínica sea utilizada para fines de investigación o docencia”, en el desarrollo de la presente investigación se aseguró la privacidad y confidencialidad o anonimato del paciente.

IV RESULTADOS

Se contó con un total de 288 pacientes sin diagnóstico de Síndrome Coronario Agudo, de los cuales 82 (28.5%) tuvieron troponina elevada.

En relación a los pacientes con troponina elevada, su edad fue de 73.16 años con una desviación estándar (ds) de 11.17 años, el sexo masculino fue el 63% (n=52), la mediana de la talla fue 1.6m con una desviación estándar (ds) de 0.8 cm, el promedio del peso fue de 74.01kg con DS: 10.8, el promedio del IMC fue de 29 kg/m² con una DS de 5.39 y la obesidad estuvo presente con 61% de frecuencia (n=50).

En relación a las comorbilidades y la troponina elevada, el 64.60% (n=53) tuvo diabetes mellitus, el 64.60% (n=53) tuvo Hipertensión Arterial, el 58.50% (n=48) Infarto Agudo de Miocardio, y el 47.60% (n=39) tuvo insuficiencia cardíaca.

Se utilizaron pruebas estadísticas con un valor $p < 0.05$ significativo para evaluar la existencia de asociaciones entre las variables y la troponina elevada. Para variables cuantitativas de distribución normal, se utilizó la prueba de t-student y para no normal, la prueba de U de Mann Whitney. En el caso de las variables cualitativas, se analizaron los valores esperados y se utilizó pruebas de χ^2 o test exacto de Fisher según fuera el caso. A consecuencia de ello, se encontró la existencia de asociación entre el sexo masculino ($p=0.03$) y troponinas elevadas; Diabetes Mellitus ($p=0.01$) y troponinas elevadas; infarto agudo de miocardio ($p=0.02$) y troponinas elevadas. Motivo por el cual se procedió a analizar dichas asociaciones. Ver Tabla 1 y 2.

Tabla 1. *Análisis Univariado de las Variables Cualitativas*

VARIABLES	CATEGORÍA	CONTROLES	CASOS	VALOR p
		206 (71.5%)	82 (28.5%)	
SEXO	femenino	50.50%	37%	0.03
	masculino	49.50%	63.40%	
OBESIDAD	No	43.20%	39%	0.51
	sí	56.80%	61%	
DM2	No	64.60%	35.40%	0.01
	sí	35.40%	64.60%	
HTA	No	50.50%	35.40%	0.2
	sí	49.50%	64.60%	
IAM	No	56.30%	41.50%	0.02
	Sí	43.70%	58.50%	
IC	No	53.90%	52.40%	0.82
	Sí	46.10%	47.60%	
IMC	No	31.20%	23.50%	0.19
	Sí	68.80%	76.50%	

FUENTE: *Realizada por el investigador.*

NOTA: *variables estadísticamente significativas, el sexo, DM2, IMA.*

Tabla 2. *Análisis Univariado de las Variables Cuantitativas*

VARIABLES	CONTROLES	CASOS	VALOR p
	206 (71.5%)	82 (28.5%)	
EDAD	66.87 años (± 11.17)	73.16 años (± 11.7)	0.01
TALLA	1.60cm (± 0.8)	1.60cm (± 0.8)	0.01
PESO	72.74 kg (± 13.32)	74.01 kg (± 10.8)	0.46
IMC	28.4 (± 5.99)	29 (± 5.39)	0.4

FUENTE: *Realizada por el investigador.*

NOTA: *variables estadísticamente significativas, edad y talla.*

Se realizó el análisis para el cálculo de la asociación Odds Ratio (OR) por ser un estudio analítico de casos y controles. Esto se hizo mediante el uso de modelos lineales generalizados con familia binomial. Para la relación entre la Diabetes Mellitus y troponinas elevadas, se calculó una OR crudo de 3.32 (IC:1.88-5.94, $p=0.01$) siendo el caso que el intervalo de confianza no incluyó la unidad y un valor p menor de 0.05, por lo cual la asociación fue significativa. A pesar de que se encontrar una asociación cruda entre Diabetes Mellitus y troponinas elevadas, se evaluó realizar el modelo lineal generalizado realizando el respectivo ajuste mediante criterios epidemiológicos, por lo que a dicha relación se le ajustó por edad, sexo, IMC, obesidad, hipertensión arterial, infarto agudo de miocardio e insuficiencia cardíaca. La relación de Diabetes Mellitus y troponinas elevadas fue de OR ajustado de 3.23(IC:1.82-5.74 $p=0.01$), encontrándose un intervalo de confianza que no incluyó la unidad y un valor p menor de 0.05, ratificándose así la asociación entre Diabetes Mellitus y troponinas elevadas.

De la misma forma se procedió hacer cada una de las variables encontrándose asociación entre Infarto agudo de miocardio y troponinas elevadas con un OR crudo de 1.81(IC:1.04-3.16 p=0.02), y un OR ajustado de 1.73(IC:0.98-3.05 p=0.049), siendo el caso que para el OR crudo el intervalo de confianza no incluyó la unidad y un valor p menor de 0.05, demostrando así que hay asociación entre IMA y troponinas elevada, pero no es ratificado por el OR ajustado ya que el intervalo de confianza toma la unidad.

En el caso de la edad también se encontró asociación en el análisis bivariado con un OR crudo de 3.23(IC:1.63-6.78 p=0.01), y un OR ajustado de 2.9(IC:1.44-5.83 p=0.03), en ambos casos el intervalo de confianza no tomaba la unidad y un valor p menor de 0.05.

Para las variables de Hipertensión arterial el OR crudo fue de 1.86(IC:1.06-3.28 p=0.02), y un OR ajustado 1.65(IC:0.91-2.98 p=0.09); para el Sexo el OR crudo fue de 1.76(IC:1.01-3.1 p=0.03), y un OR ajustado 1.66(IC:0.92-2.99 p=0.08), en el análisis bivariado se demuestra una asociación cruda con troponina elevada por tener un intervalo de confianza que no incluyó la unidad y un valor p menor de 0.05, pero al someterlo al análisis multivariado el intervalo de confianza incluyó la unidad y un valor p mayor de 0.05, por lo cual la asociación no fue significativa. Ver tabla 3.

Tabla 3. Análisis bivariado y multivariado de la troponina elevada

VARIABLES	VALOR p	OR crudo	OR ajustado	VALOR p
SEXO	0.03	1.76(IC:1.01-3.1)	1.66(IC:0.92-2.99)	0.08
OBESIDAD	0.51	1.18(IC:0.68-2.08)	1.12(IC:0.62-2.01)	0.7
DM2	0.01	3.32(IC:1.88-5.94)	3.23(IC:1.82-5.74)	0.01
HTA	0.2	1.86(IC:1.06-3.28)	1.65(IC:0.91-2.98)	0.09
IAM	0.02	1.81(IC:1.04-3.16)	1.73(IC:0.98-3.05)	0.049
IC	0.82	1.05(IC:0.61-10.82)	1.37(IC:0.76-2.45)	0.28
IMC	0.4	1.48(IC:0.79-2.84)	1.13(IC:0.59-2.15)	0.71
EDAD	0.01	3.23(IC:1.63-6.78)	2.9(IC:1.44-5.83)	0.03

FUENTE: Realizada por el investigador.

NOTA: asociación significativa entre troponinas elevadas y el sexo, DM2, IAM, edad.

Finalmente se obtuvo el porcentaje para cada variable analizada del número total de historias clínicas analizada 288, encontrándose un mayor porcentaje en el sexo masculinos 53.50%, lo que tenían obesidad 53.50%, los que padecían de Diabetes Mellitus de 43.80%, con el antecedente de Hipertensión arterial de 53.80%, Infarto Agudo de Miocardio de 47.90%, Insuficiencia Cardíaca de 46.50%. Ver tabla 4.

Tabla 4. *Porcentaje del total de pacientes según las variables*

VARIABLE	CATEGORIA	TOTAL (n=288)
SEXO	Femenino	46.50%
	masculino	53.50%
OBESIDAD	No	46.50%
	sí	53.50%
DM2	No	56.30%
	sí	43.80%
HTA	No	46.20%
	sí	53.80%
IAM	No	52.10%
	Sí	47.90%
IC	No	53.50%
	Sí	46.50%

FUENTE: *Realizada por el investigador.*

NOTA: *variables y sus porcentajes del total de pacientes.*

V DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este trabajo de investigación se encontró 82(28.5%) pacientes con troponinas elevadas sin diagnóstico de síndrome coronario agudo de un total de 288 pacientes con una relación de no expuestos a expuesto de 3 a 1; en comparación con el estudio de Troponina elevada en pacientes sin síndrome coronario agudo (Bardají et al., 2015) donde encuentran 212(20.54%) pacientes con troponinas elevadas sin diagnóstico de síndrome coronario agudo de un total de 1032 paciente, cabe resaltar que en este estudio consideraron a sus caso, aquellos que tuvieron dos pruebas bioquímicas de troponinas, y eliminaron de su investigación a 681 pacientes que solo tenía una prueba, a su vez fue contrastado con el trabajo de Implicaciones diagnósticas y en el pronóstico de la elevación de troponina en ausencia de dolor torácico en pacientes atendidos en urgencias(González-del-hoyo et al., 2018), en el cual se encuentra 537(38.94%) pacientes con elevación de troponinas elevadas sin dolor torácico, de un total de 1379 paciente, en este trabajo consideran al dolor torácico como síntoma principal de IMA.

Existe una clara evidencia un grupo importante de paciente atendidos en los servicios de emergencia, que tuvieron troponinas elevadas sin diagnóstico de síndrome coronario agudo, a pesar que el examen bioquímico de troponina es el marcador más sensible y específico de daño y necrosis del musculo cardiaco. (Lasala et al., 2019).

La edad promedio de los pacientes que se encontró en este estudio es de 73 años con una DS 11.7 años, con un valor p significativo de 0.01, demostrando que hay asociación entre la edad y troponina elevada, esto es confirmado por el estudio de Troponina T ultrasensible en pacientes asintomáticos de muy alto riesgo cardiovascular. Registro TUSARC (Herna et al., 2016), donde obtiene una edad promedio es de 75 años

con una DS 11.55 años; a su vez ratificado por el estudio de Troponina elevada en pacientes sin síndrome coronario agudo (Bardají et al., 2015). En el cual encontraron que la edad promedio es de 72 años con una DS 15.35 años. Esto permite afirmar la población más susceptible a troponinas elevadas son los adultos mayores.

El sexo más frecuente que se halló en este trabajo fue el masculino con un 52(63.40%) pacientes, con un p significativo de 0.03 en el análisis univariado, pero en el multivariado una p no significativa de 0.08, demostrando que hay asociación, pero no llega a ser significativa. Este resultado se confirma con el estudio retrospectivo de Troponina elevada en pacientes sin síndrome coronario agudo (Bardají et al., 2015), en el cual obtiene 107(50.5%) pacientes de sexo masculino con una estadística significativa de $p=0.001$ en el análisis univariado y una estadística no significativa de $p=0.623$, en el análisis multivariado; cabe resaltar que en este estudio cruzaron las variables de troponinas elevadas sin diagnóstico de síndrome coronario agudo con la variable supervivencia a los 12 meses. Así mismo en el estudio de pronóstico de la elevación de troponina en ausencia de dolor torácico en pacientes atendidos en urgencias (González-del-hoyo et al., 2018), donde encuentran 308 (57.4%) personas de sexo masculino con un $p=0.001$ y $p=0.041$, en el análisis univariado y multivariado respectivamente, evidenciándose una clara asociación significativa entre troponinas elevadas en pacientes sin dolor torácico y el sexo masculino.

El índice de masa corporal (IMC) que se encontró fue de 29 Kg/m²(DS: 5.39), con un p no significativo de 0.4, y ratificado en los análisis univariado OR 1.48(IC:0.79-2.84 $p=0.19$) y multivariado OR 1.13(IC:0.59-2.15 $p=0.71$), esto indicaría que no existe asociación entre las troponinas elevadas y el índice de masa corporal

(IMC), a diferencia con lo estudios de ultrasensible en pacientes asintomáticos de muy alto riesgo cardiovascular. Registro TUSARC (Herna et al., 2016), donde ponen en evidencia que los pacientes que presentaron troponinas elevadas en su mayoría con sobrepeso valorado por el índice de masa corporal (IMC) con un OR 1.07(IC:1.02-1.12p=0.01), donde evidenciaría que si existe asociación entre el IMC Y este troponinas elevadas y el estudio descriptivo, Prognostic Value of Cardiac Troponin I Measured With a Highly Sensitive Assay in Patients With Stable Coronary Artery Diseases (Omland, et al., 2013), en el cual obtuvieron 899 pacientes de un total de 923 pacientes, con un índice de masa corporal de 29.0 kg/m², categorizándolos como sobrepeso y un p con significancia estadística en ambos análisis. Esto se sugiere que una de las características demográficas para la elevación de troponinas, son pacientes con sobrepeso.

Las comorbilidades que presentaron una fuerte asociación con los niveles elevados de troponinas son Diabetes Mellitus (DM2) e Infarto Agudo de Miocardio (IMA). En el caso de Diabetes Mellitus se obtuvo un OR crudo de 3.32 (IC:1.88-5.94, p=0.01) y un OR ajustado de 3.23(IC:1.82-5.74 p=0.01), con un porcentaje en los casos de 64.60% (n=52) personas que presentaron dicha comorbilidad y troponinas elevadas. A diferencia con el estudio de Troponina T ultrasensible en pacientes asintomáticos de muy alto riesgo cardiovascular. Registro TUSARC (Herna et al., 2016) donde se encontró que el antecedente de diabetes mellitus (DM) tiene prevalencia de 64.29% (n=117) personas , pero estadísticamente su p no es significativa. Así mismo nuestro resultado se ratifica con el estudio de Troponina elevada en pacientes sin síndrome coronario agudo (Bardají et al., 2015), en el cual obtuvieron 32.5% (n=69) con valor estadístico de p 0.006, en el cual confirman que si hay asociación entre diabetes mellitus

y troponinas elevadas sin síndrome coronario agudo. Esto podría deberse a que la diabetes mellitus en estadios avanzados de la enfermedad propiamente dicha tiende a dañar el músculo cardíaco, conocida como cardiopatía diabética.

Por otro lado, la segunda comorbilidad que presentó asociación estadísticamente significativa es el Infarto Agudo de Miocardio que obtuvo un 1.81(IC:1.04-3.16 $p=0.02$), y un OR ajustado de 1.73(IC:0.98-3.05 $p=0.049$), con un porcentaje en los casos de 58.50% ($n=48$) personas que habían sufrido de un IMA, de igual manera el estudio de Implicaciones diagnósticas y en el pronóstico de la elevación de troponina en ausencia de dolor torácico en pacientes atendidos en urgencias(González-del-hoyo et al., 2018), donde el 76.4% ($n=410$) personas con un p significativo de 0.001, evidenciando así asociación. A este resultado se le suma el estudio de Troponina elevada en pacientes sin síndrome coronario agudo (Bardají et al., 2015), en el cual 27.8% ($n=59$), con un valor estadístico significativo de $p=0.001$, reforzando más la asociación entre el infarto agudo de miocardio y la elevación de troponinas elevadas.

En cuanto a Hipertensión Arterial (HTA), el OR crudo fue de 1.86(IC:1.06-3.28 $p=0.02$), y un OR ajustado 1.65(IC:0.91-2.98 $p=0.09$); obteniendo un total de 64.60% ($n=53$) de casos que tenían dicha comorbilidad, ya que su p en ninguno de los diferentes análisis fue estadísticamente significativo. Se demuestra que no hay asociación entre la HTA y troponinas elevadas. Sin embargo en el estudio de Troponina elevada en pacientes sin síndrome coronario agudo (Bardají et al., 2015) se encontró que OR 2.389(IC:0.1.554-3.673 $p=0.001$), sugiriendo que tener como antecedente HTA estaría asociado a una menor supervivencia en pacientes con troponinas elevadas sin

síndrome coronario agudo, cabe resaltar que en dicho estudio usaron como variable dependiente a troponinas elevadas y la supervivencia.

Los valores obtenidos con la variable de Insuficiencia Cardíaca (IC), fueron de OR crudo 1.05(IC:0.61-10.82 p=0.82), para el análisis bivariado. También se obtuvo un porcentaje de 47.60% (n=39) pacientes con IC. Negando rotundamente que exista alguna asociación entre dicha variable y el nivel de troponinas elevadas en pacientes sin síndrome coronario agudo. Esto se contrapone al estudio de Troponina T ultrasensible en pacientes asintomáticos de muy alto riesgo cardiovascular. Registro TUSARC (Herna et al., 2016), en el cual obtuvieron como resultado que un OR 3.92(IC:1.24-12.39 p=0.02), afirmando que esta variable está asociada a troponinas elevadas en pacientes sin síndrome coronario agudo, sumándose el estudio de Implicaciones diagnósticas y en el pronóstico de la elevación de troponina en ausencia de dolor torácico en pacientes atendidos en urgencias(González-del-hoyo et al., 2018) en el cual hallaron 18.8% (n=101) pacientes que tuvieron asociación entre IC y troponinas elevadas sin dolor torácico.

VI CONCLUSIONES

Este estudio pone en evidencia que si existen factores asociado a troponinas elevadas en pacientes sin síndrome coronario agudo.

Los factores asociados a troponinas elevadas en pacientes sin síndrome coronario agudo son el sexo masculino, la edad mayor a 65 años, los antecedentes de Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial.

El principal factor asociado a troponinas elevadas sin síndrome coronario agudo es Diabetes Mellitus con un OR ajustado de 3.23. El principal factor asociado a troponinas elevadas sin síndrome coronario agudo es Diabetes Mellitus con un OR ajustado de 3.23.

Son diversas las características que presenta de este tipo de población, por lo general son pacientes de edad avanzada, con sobrepeso u obesidad, que hayan sufrido un evento de Infarto Agudo de Miocardio, con comorbilidades de Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus.

VII RECOMENDACIONES

Se recomienda:

Realizar un estudio más amplio que comprenda diversos hospitales para tener un mejor perfil clínico, de este tipo de pacientes, y así poder tener una mejor precisión diagnóstica.

Desarrollar dicho problema de investigación en diferentes partes del Perú para así poder tener fuente bibliográfica, ya que no se encontró artículos nacionales con este problema de investigación.

Orientar al personal de salud sobre un buen llenado de las historias clínicas, sobre todo en la parte de antecedentes, ya que hay esta la clave para un excelente diagnóstico.

VIII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agewall, S., Giannitsis, E., Jernberg, T., & Katus, H. (2011). Troponin elevation in coronary vs . non-coronary disease. *European Heart Journal*, 32, 404–411. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehq456>
- Árnadóttir, Á., Falk-klein, C., & Iversen, K. (2017). Head-to-head comparison of cardiac troponin T and troponin I in patients without acute coronary syndrome: A systematic review. *Biomarkers*, 7. <https://doi.org/10.1080/1354750X.2017.1335779>
- Bardají, A., Cediel, G., Carrasquer, A., De Castro, R., Sánchez, R., & Boqué, C. (2015). Troponina elevada en pacientes sin síndrome coronario agudo. *Revista Espanola de Cardiologia*, 68(6), 469–476. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2014.10.018>
- Barón, Ana; García, Ana; Guardela, Marietta; Rodríguez, Martha; Gonzáles, Camilo; Alarcón, Pilar; Betancur, M. (2017). Comportamiento de los niveles de troponina I de alta sensibilidad en pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5 en hemodiálisis * Behavior of high sensitivity Troponin I levels in patients with chronic kidney disease stage 5 on hemodialysis *. *Acta Médica Colombiana*, 42(4), 210–214.
- Bordones R, Katerine E; Saturno, D. J. (2017). *Niveles séricos de troponina I en pacientes ancianos consulta de medicina interna. Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” Agosto 2016-abril 2017*. Universidad de Carabobo.
- Eyuboglu, M. (2015). Valores de troponina elevados en pacientes sin síndrome coronario agudo: ¿ cuál es el diagnóstico real? *Rev Esp Cardiol*, 68(10), 912–913.
- Frankenstein, L., Remppis, A., Giannitis, E., Frankenstein, J., & Katus, H. A. (2011).

Biological variation of high sensitive Troponin T in stable heart failure patients with ischemic or dilated cardiomyopathy. *Clin Res Cardiol*, 100, 633–640.
<https://doi.org/10.1007/s00392-011-0285-4>

González-del-hoyo, M., Cediell, G., Carrasquer, A., Bonet, G., Consuegra-sánchez, L., & Bardají, A. (2018). Implicaciones diagnósticas y en el pronóstico de la elevación de troponina en ausencia de dolor torácico en pacientes atendidos en urgencias. *Emergencias*, 30, 77–83.

Gore, M. O., Seliger, S. L., Christopher, R., Nambi, V., Christenson, R. H., Hashim, I. A., ... Lemos, J. A. De. (2014). Age- and Sex-Dependent Upper Reference Limits for the High-Sensitivity Cardiac Troponin T Assay. *Journal of the American College of Cardiology*, 63(14), 1441–1448.
<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2013.12.032>

Gresslien, T., & Agewall, S. (2016). Troponin and exercise. *International Journal of Cardiology*, 221, 609–621. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.06.243>

Hammarsten, O., Mair, J., Möckel, M., Lindahl, B., & Allan, S. (2018). Possible mechanisms behind cardiac troponin elevations. *Biomarkers*, 27.
<https://doi.org/10.1080/1354750X.2018.1490969>

Herna, L., Isabel, A., Palazuelos, J., & Lo, G. (2016). Troponina T ultrasensible en pacientes asintomáticos de muy alto riesgo cardiovascular. Registro TUSARC. *Rev Esp Cardiol, In press*, 6–11. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2016.08.018>

Herrero, P., Jacob, J., & Martí, F. J. (2013). Valor pronóstico de la troponina en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda atendidos en los Servicios de Urgencias hospitalarios españoles: estudio TROPICA. *Med Clin Barc*, 140(4), 145–151.

<https://doi.org/10.1016/j.medcli.2012.06.029>

Jaffe, A. S., & Ordonez-Ilanos, J. (2013). High-sensitivity Cardiac Troponin : From Theory to Clinical Practice. *Revista Española de Cardiología*, 66(9), 687–691.

<https://doi.org/10.1016/j.rec.2013.04.020>

Kotecha, T., & Rakhit, R. D. (2016). Acute coronary syndromes. *Clinical Medicine*, 16(6), 43–48.

Landesberg, Giora; London, M. J. (2016). The Enigma of Postoperative Troponin Elevation. *Anesthesia-Analgesia*, 123(1), 5–7.

<https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000001336>

Lasala, M., García, B., Rosa, M., Matilla, G., Rubén, C., Perales, L., & Rivero, E. (2019). Elevación persistente de troponina I. *Revista Colombiana de Cardiología*,

In press(xx), 3. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2019.03.003>

Nallet, O., Gouffran, G., & Badie, Y. L. (2016). L'elevation de la troponine en dehors des syndromes coronariens aigus. *Annales de Cardiologie et d'angiologie*, *In*

press, 6. <https://doi.org/10.1016/j.ancard.2016.09.006>

Omland, T., Pfeffer, M. A., Solomon, S. D., Maggioni, A., Domanski, M. J., Rouleau, J.

L., ... Investigators, P. (2013). Prognostic Value of Cardiac Troponin I Measured With a Highly Sensitive Assay in Patients With Stable Coronary Artery Disease.

Journal of the American College of Cardiology, 61(12), 1241–1249.

<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2012.12.026>

Reed, G. (2015). Troponin elevation after noncardiac surgery : Significance and management. *Cleveland Clinica Journal of Medicine*, 82(9), 595–602.

<https://doi.org/10.3949/ccjm.82a.15076>

- Santaló, M., Martín, A., Velilla, J., Povar, J., & Temborry, F. (2013). Using High-sensitivity Troponin T: The Importance of the Proper Gold Standard. *The American Journal of Medicine*, *In press*, 1–9.
<https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2013.03.003>
- Silva Guachilema, David Ricardo; Salazar, Juan Carlos; Correa Michilena, J. V. T. J. S. (2019). Importancia de las troponinas en el diagnóstico de infarto agudo de miocardio (IAM). *Revista Científica de Investigación Actualización Del Mundo de Las Ciencias*, 3(2), 1052–1070.
[https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.\(2\).abril.2019.1052-1070](https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.(2).abril.2019.1052-1070)
- Velilla Moliner, Joaquín; Lahoz Rodríguez, Daniel; Giménez Valverde, Antonio; Bustamante Rodríguez, E. (2017). Detección de troponina T ultrasensible en pacientes con riesgo cardiovascular. *Rev Esp Cardiol*, *In press*, 1.
<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2017.01.018>

IX ANEXOS

ANEXO 01: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Denominación	Troponina Elevada	Edad	Sexo	IMC	Obesidad	Diabetes Mellitus (DM2)	Hipertensión Arterial (HTA)	Infarto Agudo de Miocardio (IMA)	Insuficiencia Cardíaca (IC)
Tipo	Dependiente	Independiente	Independiente	Independiente	Interviniente	Independiente	Independiente	Independiente	Independiente
Naturaleza	Cualitativa	Cuantitativa	Cualitativa	Cuantitativa	Cualitativa	Cualitativa	Cualitativa	Cualitativa	Cualitativa
Escala de medición	Nominal	De Razón	Nominal	De Razón	Nominal	Nominal	Nominal	Nominal	Nominal
Indicador	Diagnóstico	Años	Género	kg/m2	Diagnóstico	Diagnóstico	Diagnóstico	Diagnóstico	Diagnóstico
Unidad de medida	Diagnóstico	Años	Género	kg/m2	Diagnóstico	Diagnóstico	Diagnóstico	Diagnóstico	Diagnóstico
Instrumento	Historia Clínica	Historia Clínica	Historia Clínica	Historia Clínica	Historia Clínica	Historia Clínica	Historia Clínica	Historia Clínica	Historia Clínica
Definición conceptual	Corresponde al valor sérico de Troponina I mayor o igual de 10 ug/L	Años desde el nacimiento hasta la actualidad	Género biológico	Cálculo del IMC a partir del peso y talla	Diagnóstico de obesidad a partir del IMC ≥ 29	Conjunto de trastornos metabólico relacionados con la desregulación de niveles altos de glucemia sanguínea.	Corresponde al aumento de la presión arterial sistólica mayor a 120mmHg y diastólica mayor a 80mmHg.	Se define como la necrosis de células musculares cardíacas.	Afección cardíaca resultante en la incapacidad del corazón para el aporte sanguíneo necesario a la circulación sistémica y coronaria.
Definición operacional	Corresponde al valor sérico de Troponina I elevado	Edad registrada en la Historia clínica	Sexo registrado en la HC	Cálculo del IMC a partir del peso y talla	Diagnóstico de obesidad a partir del IMC ≥ 30	El paciente presenta diagnóstico clínico de Diabetes Mellitus registrado en su historia clínica	El paciente presenta diagnóstico clínico de Hipertensión Arterial registrado en su historia clínica.	El paciente presenta como antecedente por lo menos un episodio de IMA registrado en la historia clínica.	El paciente presente como antecedente el diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca registrado en la historia clínica.
Registro	0=No; 1=Sí	Edad en años	0=F; 1=M	kg/m2	0=No, 1=Si	0=No, 1=Si	0=No, 1=Si	0=No, 1=Si	0=No, 1=Si

FUENTE: Realizada por el investigador.

NOTA: Definición operacional de las variables.

ANEXO 2: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Número de Ficha:

Número de Historia Clínica:

Día de recolección de datos:

Edad:

Sexo:

Peso:

Talla:

Antecedentes:

DM ()

HTA ()

Insuficiencia Cardíaca ()

Infarto Agudo de Miocardio ()