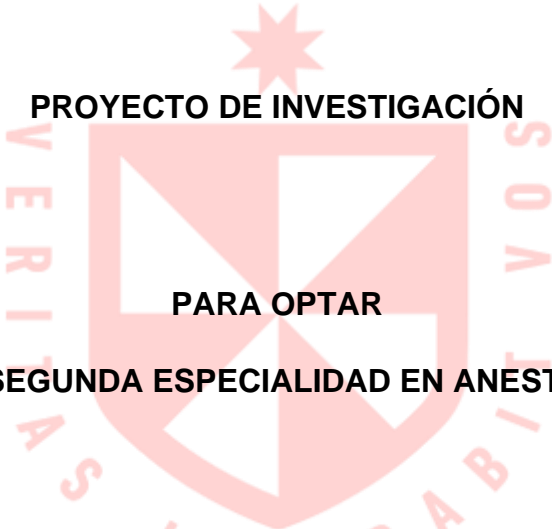


**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**TIPOS DE CÁNCER E INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO  
PERIOPERATORIO INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES  
NEOPLÁSICAS 2023**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**



**PARA OPTAR**

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTADO POR**

**EDGAR CRUZ LOAYZA**

**ASESOR**

**PABLO ALEJANDRO UGARTE VELARDE**

**LIMA- PERÚ**

**2024**



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada  
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**TIPOS DE CÁNCER E INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO  
PERIOPERATORIO  
INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS 2023**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR**

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTADO POR  
EDGAR CRUZ LOAYZA**

**ASESOR  
M.C. PABLO ALEJANDRO UGARTE VELARDE**

**LIMA, PERÚ  
2024**

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
Portada	i
Índice	ii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>3</b>
1.1 Descripción de la situación Problemática	3
1.2 Formulación del Problema	4
1.3 Objetivos	4
1.3.1 Objetivo General	4
1.3.2 Objetivos Específicos	4
1.4 Justificación	5
1.4.1 Importancia	5
1.4.2 Viabilidad	6
1.5 Limitaciones	6
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>7</b>
2.1 Antecedentes	7
2.2 Bases Teóricas	11
2.3 Definición de términos básicos	16
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	<b>18</b>
3.1 Formulación	18
3.2 Variables y su definición operacional	18
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	<b>19</b>
4.1 Diseño metodológico	19
4.2 Diseño muestral	19
4.3 Técnicas de recolección de datos	20
4.4 Procesamiento y análisis de datos	20
4.5 Aspectos éticos	21
<b>CRONOGRAMAS</b>	<b>21</b>
<b>PRESUPUESTOS</b>	<b>21</b>
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	<b>22</b>
<b>ANEXOS:</b>	<b>24</b>
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de Recolección de datos	

NOMBRE DEL TRABAJO

**TIPOS DE CÁNCER E INFARTO AGUDO D  
E MIOCARDIO PERIOPERATORIO INSTIT  
UTO NACIONAL DE ENFERMEDADES NE  
OP**

AUTOR

**EDGAR CRUZ LOAYZA**

RECuento de palabras

**6457 Words**

RECuento de caracteres

**37978 Characters**

RECuento de páginas

**24 Pages**

Tamaño del archivo

**91.3KB**

Fecha de entrega

**Oct 21, 2024 3:28 PM GMT-5**

Fecha del informe

**Oct 21, 2024 3:29 PM GMT-5**

● **14% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la situación problemática.**

A nivel global las enfermedades oncológicas han incrementado en frecuencia siendo lamentablemente diagnosticadas en estadios avanzados, principalmente en los países llamados del tercer mundo. Dicha situación conlleva a que la sobrevivencia de estos pacientes oncológicos se vea disminuida.

Paralelamente existen otras enfermedades denominadas no transmisibles, como la diabetes mellitus, las enfermedades respiratorias y las enfermedades cardiovasculares; la cual de este último grupo se hará mención a la hipertensión arterial, al ataque cerebrovascular, a la enfermedad coronaria crónica, entre otras.

Una mayor problemática se da cuando las enfermedades no transmisibles se manifiestan en simultáneo, citando como ejemplo a la presentación de las enfermedades oncológicas y las enfermedades cardiovasculares; por consiguiente, estas conducirán al paciente a un incremento del riesgo de sufrir un evento potencialmente fatal como el infarto agudo de miocardio.

Los pacientes oncológicos al ser diagnosticados clínicamente y según el tipo histológico u órgano afectado, serán posteriormente derivados a recibir tratamientos médicos y/o quirúrgicos; las cuales, dependiendo del estadio en la que se encuentren serán programados para una cirugía.

Durante el proceso perioperatorio de estos pacientes puede suscitarse un infarto agudo de miocardio de diferente etiología, principalmente se manifiesta en el intraoperatorio en comparación que el pre y post operatorio.

Existe poca estadística de dichos eventos cardiacos a nivel mundial y nacional, por lo que en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (establecimiento de salud designada a la atención de estos pacientes en el Perú) se plantea realizar un estudio en la que principalmente se determine la relación que existe entre los tipos de cáncer y el Infarto Agudo de Miocardio tipo 2 en los pacientes oncológicos.

## **1.2 Formulación del problema.**

¿Cuál es la relación que existe entre los tipos de cáncer y el Infarto Agudo de Miocardio (IAM) tipo 2 perioperatorio en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) de enero a diciembre de 2023?

## **1.3 Objetivos.**

### **1.3.1 General:**

Determinar la relación que existe entre los diferentes tipos de cáncer y el Infarto Agudo de Miocardio tipo 2 Perioperatorio (IAMP) en pacientes oncológicos programados para intervención quirúrgica en el INEN de enero a diciembre de 2023.

### **1.3.2 Específicos:**

Conocer la prevalencia del IAMP en los pacientes oncológicos.

Identificar los tipos de cirugías realizadas en las cuales se presenta IAMP en los pacientes oncológicos.

Identificar las comorbilidades como la Diabetes Mellitus, Enfermedades Respiratorias Crónicas, Hipertensión Arterial, Accidente Cerebrovascular, Enfermedad Coronaria; en relación a los pacientes oncológicos que tuvieron IAMP.

Consignar los diferentes tipos de cáncer clasificados como Carcinoma; Sarcoma; Linfoma y Mieloma; Leucemia; Cáncer cerebral y Médula Espinal en relación a sus estadios clínicos que presentan IAMP.

Determinar el tiempo de aparición del IAMP

Determinar las características sociodemográficas como sexo, edad, lugar de procedencia.

## **1.4 Justificación.**

### **1.4.1. Importancia.**

El infarto agudo de miocardio (IAM) es una importante causa de muerte en el Perú. Actualmente, la mortalidad hospitalaria por IAM es de aprox. el 10%, siendo estos datos obtenidos de los centros participantes en el registro.

Diversos eventos particulares ocurren entre el cáncer y el IAMP. Las enfermedades neoplásicas potencialmente conllevan a una afección cardíaca mostrándose en una invasión a nivel de todas las capas cardíacas; o ejerciendo un efecto mecánico llevando a una compresión cardíaca o grandes vasos por tumores extracardíacos; o nos conlleva a una embolización secundaria por el estado de hipercoagulabilidad existente en el paciente oncológico; o incluso, al instaurar el tratamiento neoplásico genera consecuencias indirectas por los mediadores circulantes y los efectos del tratamiento antitumoral específico incluida la irradiación torácica que ocasionan cardiotoxicidad aguda y crónica.

Los eventos descritos previamente se manifiestan clínicamente en pericarditis, taponamiento cardíaco, síndrome de la vena cava superior, arritmias, cardiomegalia, congestión cardíaca, endocarditis no infecciosa, embolias periféricas, angina e Infarto agudo de miocardio, entre otras.

Tenemos a la intervención quirúrgica como una alternativa del tratamiento oncológico; sin embargo, en todo acto quirúrgico existe desencadenantes perioperatorios de isquemia miocárdica perioperatoria e Infarto al Miocardio Perioperatorio (IMP) incluyen el trauma tisular; la forma en que se administra la anestesia; manipulación de las vías respiratorias; fluctuaciones en el estado de líquidos y temperatura corporal; dolor; sangrado y ayuno preoperatorio. Los eventos gatilladores antes mencionados pueden resultar en inflamación, hipercoagulabilidad, respuesta al estrés, cambios hemodinámicos, hipotermia, hipoxia y anemia; todos jugando funciones prominentes potenciales en la fisiopatología de la IAMP.

Enfocando el tratamiento del IAMP, una vez desencadenado tiene como finalidad la reperfusión de la arteria ocluida mediante angioplastia primaria o la administración de agentes trombolíticos. Sin embargo, sólo pocos hospitales realizan la angioplastia descrita lo cual esta situación conlleva a que no todos los pacientes reciban una terapia trombolítica requerida en su momento.



Por tanto, se debe enfatizar el uso oportuno y extensivo de agentes trombolíticos, anticoagulantes y antiplaquetarios para reducir la mortalidad.

Lo más preocupante es que la limitación se incrementa para el diagnóstico oportuno de IAM cuando se trata de pacientes perioperatorios.

Se necesitan protocolos elaborados por las autoridades sanitarias y respaldados por un consenso científico para lograr un impacto significativo en la reducción de la mortalidad por IAM.

Como mínimo, este enfoque protocolar deberá enfocarse en la rápida realización e interpretación del Electrocardiograma; asimismo deberá describir una red claramente establecida para derivar los casos más graves hacia los centros de referencia en donde serán atendidos por personal capacitado.

Cincuenta por ciento de los IAM pueden requerir traslado debido a insuficiencia cardíaca grave, fallo de la trombólisis o isquemia recurrente.

Una de las debilidades es cuando se piensa en administrar trombolíticos en centros de baja complejidad para resolver problemas cardiológicos como el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, en el cual su principal objetivo es velar por los pacientes oncológicos.

#### **1.4.2. Viabilidad.**

Este trabajo es posible porque se obtendrá los permisos necesarios y será autofinanciada. Además, se brindará apoyo voluntario por parte de profesionales de la salud del área de recuperación del Departamento de Anestesiología del INEN.

#### **1.5. Limitaciones.**

Se adquirirán datos consignados desde las historias clínicas de los pacientes oncológicos perioperatorios, las cuales, pueden encontrarse incompletas; o ausentes.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes.

Jean-Philippe Collet, et al., en el 2021 publicaron una revisión bibliográfica sobre el diagnóstico y tratamiento de síndrome coronario agudo (SCA) en pacientes sin elevación persistente del segmento ST. Estas directrices reflejan la opinión de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y se desarrollaron tras una revisión de los datos y la evidencia disponibles hasta la fecha. Se recomienda la angiografía por tomografía computarizada para descartar SCA cuando la probabilidad de enfermedad arterial coronaria es baja o moderada y la concentración de troponina cardíaca o el electrocardiograma son normales o no concluyentes. Los resultados son multifacéticos y tienen como objetivo proporcionar recomendaciones para el diagnóstico, la estratificación del riesgo, las imágenes y la monitorización del ritmo en pacientes con sospecha de SCA y sin elevación del segmento ST. (1)

Sofie A. Gevaert et. al., publicaron en 2021, una investigación sobre la evaluación y manejo de pacientes con cáncer presentando una enfermedad cardiovascular (CV) aguda. Efectuaron una búsqueda de artículos en PUBMED. Se encontró que varias terapias contra el cáncer pueden desencadenar complicaciones CV agudas entre ellas las terapias citotóxicas, las antraciclinas, alquilantes, los fármacos que contienen platino y las fluoro pirimidinas; asimismo, la radiación, las terapias inmunomoduladoras, entre otros. La conclusión principal es que los pacientes con cáncer tienen un mayor riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular aguda. (2)

Marli Smit, et al., en 2019 publicaron una revisión sobre la fisiopatología de la Isquemia Miocárdica y el Infarto de Miocardio Perioperatorio. Encontraron que el IMA tipo 2 según la fisiopatología subyacente es el más probable responsable de los infartos de miocardio perioperatorios. Concluyen que La isquemia cardíaca puede presentarse como resultado de una placa inestable, con diversos grados de formación de trombos oclusivos asociado a vasoconstricción coronaria. Se ve como un proceso patológico asociado a las plaquetas, con formación aguda de trombos o el desalojo de un émbolo asociado con la ruptura de la placa, que puede resultar en daño miocárdico isquemia-infarto independientemente de una relación normal de oferta y demanda de oxígeno. (3)

José Ricardo Navarro-Vargasa y Luís Mauricio García Borrerod, en 2018 en Colombia publicaron una revisión bibliográfica narrativa sobre la Isquemia e Infarto perioperatorio. Se encontró que el análisis del nivel de troponina cardíaca es de gran importancia en la predicción del infarto de miocardio perioperatorio. Con un diagnóstico más temprano, los estudios muestran que la mayoría de los eventos

perioperatorios ocurren dentro de las 48 horas posteriores a la cirugía, y los estudios han encontrado que sólo el infarto de miocardio tipo 1 muestra beneficio de la anticoagulación agresiva, la supresión plaquetaria y la revascularización coronaria temprana. El infarto de miocardio tipo 2 se beneficia de la corrección inmediata de las afecciones secundarias con reposición de volumen o transfusión asociada con hipotensión o anemia. (4)

Mohammad A. Helwani, M.D., M.S.P.H. publicaron en 2018 un estudio de investigación sobre la etiología del Síndrome Coronario Agudo posterior a Cirugía No Cardíaca. Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo en la cual hallaron que, entre 215,077 pacientes evaluados, se identificó 146 pacientes que desarrollaron síndrome coronario agudo: (n=117) y fueron clasificados como IM sin elevación del ST (80,1%); n=21 (14,4%) como ST elevado y n=8 (5,5%) como angina inestable. Se concluye que el mecanismo más frecuente del síndrome coronario agudo perioperatorio en el estudio fue isquemia por demanda. (5)

Jilka Lietys García Romero y Ana Mary Fernández Milán, en 2017 en Cuba publicaron una revisión de la literatura sobre la etiología del infarto de miocardio perioperatorio, que aún no está clara, y describieron factores predisponentes que afectan el período intraoperatorio y posoperatorio. Concluyeron que el diagnóstico precoz en pacientes sometidos a cirugía cardíaca es muy importante porque existen varios factores que pueden provocarlo. (6)

Pilar Paniagua Iglesias, Susana Díaz Ruanob y Jesús Álvarez-García en el 2014 en España publicaron una revisión de la lesión miocárdica tras la cirugía no cardíaca concluyendo que es recomendable la medición de biomarcadores cardíacos en el período perioperatorio. Las expectativas de los pacientes de una mayor esperanza de vida y/o una mejor calidad de vida como resultado de la cirugía no deben verse comprometidas por complicaciones cardiovasculares no reconocidas. (7)

Jaime Escobar D. en 2013 en Chile publicó una revisión bibliográfica en la cual encontró que es indispensable la realización de la evaluación preoperatoria a todos los pacientes que serán sometidos a intervenciones quirúrgicas. La determinación previa del riesgo al que será sometido el paciente permite elaborar planes y estrategias tendientes a minimizarlo. Asimismo, los factores más importantes para definir el riesgo perioperatorio derivan de una adecuada evaluación clínica preoperatoria de los pacientes, la cual significa un gran avance en la seguridad y resultados de nuestra actividad. (8)

Karen Müller V.\*, y Milko Zott M en 2013 en Chile, del mismo modo, publicó una revisión bibliográfica en la cual hallaron que es difícil sospechar y diagnosticar una patología isquémica durante la cirugía, especialmente si nuestra historia clínica no está clara. Asimismo, es preferible contar con una ecocardiografía transesofágica que lo realice mejor un operador profesional. Por otro lado, la toma de muestras de troponina preoperatoria y posoperatoria es un método de diagnóstico y pronóstico eficaz cuando se trata de pacientes que tienen factores de riesgo y se someterán a una cirugía más compleja. Del mismo modo, la monitorización hemodinámica y el electrocardiograma por sí solos como únicas fuentes de diagnóstico no son suficientes para guiarnos porque, además de tener baja sensibilidad, aparecen tarde y tienen poca especificidad. (9)

Mauricio Ibacache, et al., en 2010 en Chile publicaron una revisión de la literatura sobre la dexmedetomidina, descrita como un agonista adrenérgico  $\alpha_2$  comúnmente utilizado para anestesia. Existe evidencia de que tiene propiedades cardioprotectoras que pueden beneficiar a los pacientes quirúrgicos con alto riesgo cardiovascular. Pero descubrieron que hasta ahora no había estado claro si la dexmedetomidina preconditiona el corazón y activa las vías de transducción implicadas en la cardioprotección. (10)

Gustavo Díaz-Arrieta, et al., en 2009 en México, publicaron un estudio en el que se diagnosticó infarto de miocardio perioperatorio dentro de las 72 horas posteriores a la cirugía cardíaca. Se estudiaron 164 pacientes adultos sometidos a cirugía cardíaca electiva. Se realizaron exámenes de referencia preoperatorios: electrocardiograma, enzimas cardíacas (CK-MB) y exámenes cardíacos por ultrasonido seriados dentro de las 72 horas posteriores a la cirugía. El diagnóstico de infarto de miocardio perioperatorio (IMP) se realizó basándose en dos o los tres criterios positivos: electrocardiografía, CK-MB y ecocardiografía. Resultados: Veinticuatro pacientes (15%) fueron diagnosticados de IMP. En este grupo, 13 (54%) pacientes fueron positivos para los 3 criterios. CK-MB y ECHO 8 (33%) y CK-MB y ECG 3 (13%). Por lo tanto, concluyeron que la incidencia de IMP (15%) es consistente con lo reportado en la literatura. (11)

Puymirat E, et al., en 2017 publicó en Francia una revisión de los pacientes con infarto de miocardio IAMCEST ingresado en unidades de cuidados intensivos cardíacos, evidenciándose que las cifras de mortalidad han estado disminuyendo principalmente en los pacientes con IAMCEST (12)

Nathaniel R. Smilowitz, MD, MS; Jeffrey S. Berger, MD, MS en 2020 describe que las complicaciones cardiovasculares perioperatorias ocurren en el 3% de las hospitalizaciones por cirugía no cardíaca. Esta revisión demuestra la importancia de realizar una valoración de riesgo cardiovascular previa a la cirugía no cardíaca principalmente puede ser muy útil en pacientes con mala capacidad funcional (<4mets) sometidos a cirugía de alto riesgo. (13)

D. Sellers, C. Srinivas and G. Djaiani en 2018 concluyeron en una revisión publicada en el Reino Unido que las complicaciones cardíacas siguen siendo la principal causa de morbilidad posterior a una cirugía no cardíaca. Asimismo, existe una creciente evidencia de que se pueden obtener mejoras en los resultados post operatorios para aquellos pacientes identificados previamente con un alto riesgo cardíaco. (14)

Pravesh Kumar Bundhun, Musaben Shaik and Jun Yuan en el 2017 publicaron una revisión respecto al uso de la enoxaparina y el fondaparinux, las cuales son anticoagulantes potenciales que se utilizan perioperatoriamente en el manejo de pacientes con Síndrome Coronario Agudo. Concluyeron que los pacientes diagnosticados de síndrome coronario agudo, fondaparinux podría ser una mejor alternativa de manejo en comparación con enoxaparina en términos de eventos hemorrágicos a corto y mediano plazo. (15)

Shvetank Agarwal, Chinar Sanghvi, Nadine Odo, Manuel R. Castresana en el 2019 publicaron que la miocardiopatía de Takotsubo (MTC) puede ser desencadenada por una enfermedad médica aguda o intenso estrés físico o emocional, confundiendo con un IAM. En el entorno perioperatorio, el cuadro clínico puede ser más confuso debido al efecto de la anestesia, así como a los cambios hemodinámicos relacionados con la misma cirugía. Concluyen que no hay evidencia suficiente respecto a esta miocardiopatía por lo que se necesitan realizar ensayos clínicos para proporcionar evidencia suficiente y unificar criterios con los para el entorno perioperatorio. (16)

Christian- Puelacher, MD, PhD, et al, publicaron en el 2018 que la lesión miocárdica perioperatoria contribuye a la mortalidad después de la cirugía no cardíaca, puesto que dicha lesión es asintomática, pues muchas veces es indetectable. (17)

Ruetzler, Kurt ; Khanna, Ashish K .; Sessler, Daniel I. publicaron en el 2020 que el daño miocárdico después de una cirugía no cardíaca suele ser sin síntomas y solo se detecta mediante el control de troponina de rutina. Asimismo, se desconoce una profilaxis segura y eficaz para la lesión miocárdica perioperatoria. (18)

Xiaoxin Zhou, MS, et al, publicaron en el 2018 en un estudio retrospectivo que una tasa de mortalidad es alta del 75,6%. Y aumenta significativamente con la edad; asimismo ocurre prioritariamente dentro de las 48 h post cirugía. Por otro lado, mencionan que el uso de los nitratos podría ser eficaz para su supervivencia. (19)

Vincenzo Lione y Lucio Barile describieron en el 2020 que la regulación epigenética de la respuesta cardiaca a factores estresantes es uno de los enfoques más prometedores de cardioprotección perioperatoria aguda por lo que existe mucha limitación para su investigación, y se requiere de ensayos con animales para lograr una mejor respuesta. (20)

## **2.2 Bases Teóricas.**

### **Patogenia del Infarto Agudo de Miocardio**

La cardiopatía isquémica es una de las principales causas de muerte en todo el mundo y puede provocar isquemia e infarto perioperatorios. Los síndromes coronarios agudos incluyen angina inestable, infarto de miocardio sin elevación del segmento ST (NSTEMI) e infarto de miocardio con elevación del segmento ST (STEMI). (3)

Marli Smit et al., argumenta que el infarto de miocardio tipo 2; causado por un desequilibrio entre el suministro y la demanda de oxígeno del miocardio, es la causa fisiopatológica más probable del infarto de miocardio perioperatorio. (3)

Debido a las mejoras en la precisión del diagnóstico, el número de pacientes con NSTEMI ha aumentado a lo largo de los años. Por otro lado, si comparamos con los grupos (STEMI), vemos que la relación entre estos eventos con la edad y el tabaquismo todavía existe; mientras que la diabetes, la hipertensión, la obesidad, etc. están aumentando principalmente. (12)

El uso de la angiografía coronaria (<72 horas después del ingreso) aumentó del 9% en 1995 al 60% en 2015, y la proporción de intervención coronaria percutánea (ICP) en el ingreso inicial aumentó del 12,5% al 67%. Como resultado, la mortalidad después de 6 meses disminuyó del 17,2% al 6,3%. (12)

Sofie A. Gevaert et al., tras representar a la Association of Acute CardioVascular Care (ACVC) y el Consejo de Cardio - Oncología (CO - consejo) de la Sociedad Europea de Cardiología "ESC"; revisan las condiciones CV agudas que ocurren con mayor frecuencia en los pacientes con cáncer, incluidos aquellos con un contexto paliativo primario, y proponer una gestión basada en el consenso. (2)

En oncología, los pacientes con cáncer activo tienen una mayor incidencia de enfermedad cardiovascular aguda (ECV) debido a factores epidemiológicos y factores de riesgo asociados. La propia enfermedad neoplásica, así como el mismo tratamiento del cáncer, puede provocar eventos cardiovasculares agudos. En casos raros, el infarto agudo de miocardio puede ser la primera manifestación de cáncer. (2)

Los investigadores describen que los pacientes con antecedentes de cardiopatía isquémica sometidos a cirugía no cardíaca tienen un mayor riesgo de complicaciones miocárdicas perioperatorias, como isquemia perioperatoria, infarto, insuficiencia cardíaca y arritmias, todas asociadas a una mayor morbilidad y mortalidad. (3)

La proporción de pacientes con SCA con cáncer activo actualmente constituye alrededor del 3% (3)

### **Historia Natural del Infarto Agudo de Miocardio**

La rotura de una placa vulnerable (inestable) o una ulceración arterial puede provocar un síndrome coronario agudo (SCA), un proceso patológico relacionado con las plaquetas que puede provocar angina inestable, infarto de miocardio con elevación del segmento ST o infarto de miocardio sin elevación del segmento ST. (3)

El infarto agudo de miocardio (IAM) se describe como la necrosis de las células del miocardio compatible con isquemia aguda de miocardio en un entorno clínico. (1)

### **La isquemia del miocardio**

Ateroesclerosis:

Los factores de riesgo (rectificable y no rectificable) contribuirán a la aparición de aterosclerosis coronaria con daño y disfunción resultantes del endotelio vascular. Se inicia con la acumulación de partículas LDL en la íntima arterial generando una lesión mecánica e inmunológica. Las lipoproteínas luego sufren oxidación y glicación, que promueven las propiedades proinflamatorias de las LDL, contribuyendo al desarrollo de placa aterosclerótica, facilitando la unión entre monocitos y linfocitos T a las células endoteliales. Los monocitos se transforman en macrófagos las cuales posteriormente almacenan a las lipoproteínas, formando macrófagos cargados de lípidos ("células espumosas") que serán desprendidas de la arteria. (3)

El endotelio aterosclerótico es por lo tanto disfuncional y contribuye a un entorno protrombótico, vasoconstrictor que aumenta la probabilidad de desarrollar la formación de trombos oclusivos durante la ruptura de la placa. (3)

## **Clasificación del Infarto Agudo de Miocardio según el ECG (electrocardiograma)**

Se puede diversificar 2 grupos de pacientes:

1. Pacientes con dolor torácico agudo y elevación persistente (>20 minutos) del segmento ST. Se denomina como SCA con elevación del segmento ST (SCACEST) y suele representar una obstrucción aguda total o parcial de la arteria coronaria. (1)
2. En pacientes con dolor torácico agudo con elevación no sostenida del segmento ST (SCASEST) asociado a cambios en el ECG (p. ej., depresión transitoria o persistente del segmento ST, elevación transitoria del segmento ST, inversión de la onda T, onda T plana o pseudonormalización); o incluso el ECG puede ser normal. (1)

## **Clasificación del Infarto Agudo de Miocardio según fisiopatología**

**Infarto de miocardio de tipo 1.** Se caracteriza por rotura, fisura, ulceración o erosión de placas ateroscleróticas; las cuales desencadena la formación de trombos intraluminales en una o más arterias coronarias provocando una disminución del flujo miocárdico o embolización distal que induce a una necrosis miocárdica. (1)

**Infarto de miocardio de tipo 2.** Es una necrosis miocárdica causada por un desequilibrio entre el suministro y la demanda de oxígeno del miocardio. Los mecanismos incluyen taquiarritmias, bradiarritmias, hipotensión, hipertensión, anemia, hipoxemia, espasmo de las arterias coronarias, disección espontánea de las arterias coronarias, embolia coronaria y disfunción microvascular. (1)

**Infarto de miocardio de tipos 3.** Se define como un infarto de miocardio fatal cuando los biomarcadores no están disponibles (p. ej., el paciente muere antes de que se pueda obtener sangre para el biomarcador). (1)

**Infarto de miocardio de tipos 4 y 5** se definen como el infarto de miocardio relacionados con la intervención coronaria percutánea (ICP) y la cirugía de revascularización coronaria (CABG) respectivamente. (1)

**La angina inestable** se define como isquemia miocárdica en reposo o con esfuerzo físico mínimo en ausencia de lesión celular aguda del miocardio o necrosis. Los pacientes con angina inestable sin daño celular miocárdico o necrosis tienen un riesgo de muerte significativamente reducido y se benefician menos de la terapia antiplaquetaria intensiva y el tratamiento invasivo en las primeras 72 horas. (1)

Los pacientes con cáncer están en riesgo de SCA por varias razones como la edad avanzada con factores de riesgo CV (tabaquismo, obesidad, diabetes, hipertensión, hiperlipidemia e inactividad física). Asimismo, muchas terapias contra el cáncer pueden provocar SCA a través de diferentes mecanismos fisiopatológicos. El vasoespasmo coronario es el más reportado efecto secundario CV agudo y generalmente es causado por la administración de 5-fluoro-uracilo (5-FU) o su profármaco capecitabina, pero también se ha asociado con otros agentes. (3)



Los factores predisponentes para el vasoespasmo son la preexistencia de las enfermedades coronarias, alta dosis de 5-FU, metabolizadores lentos genéticos, infusión continua, radiación previa y administración conjunta de otros agentes quimioterapéuticos. (3)

La ruptura de la placa puede ocurrir con varias terapias contra el cáncer, incluidas las quimioterapias basadas en platino, VEGF TKI, algunos TKI BCR-ABL, fluoropirimidinas.

La trombosis coronaria aguda es causada por un daño endotelial asociado con el fármaco anticanceroso que contiene platino cisplatino; asimismo, la radioterapia causa directa lesión endotelial de las arterias coronarias, pero rara vez provoca SCA durante el tratamiento del cáncer. El periodo protrombótico y proinflamatorio directo inducido por el cáncer se asocia con una mayor actividad plaquetaria y agregabilidad.

Otras causas raras de SCA son las neoplasias cardíacas primarias complicadas por embolismo coronario y compresión coronaria externa por una masa tumoral como el linfoma.

Los desencadenantes perioperatorios de isquemia miocárdica perioperatoria e Infarto al Miocardio Perioperatorio (IMP) incluyen el trauma tisular; la forma en que se administra anestesia; manipulación de las vías respiratorias; fluctuaciones en el estado de líquidos y temperatura corporal; dolor; sangrado y ayuno preoperatorio. Los eventos gatilladores antes mencionados pueden resultar en inflamación, hipercoagulabilidad, respuesta al estrés, cambios hemodinámicos, hipotermia, hipoxia y anemia; todos jugando funciones prominentes potenciales en la fisiopatología de la IMP. (3)

### **Presentación Clínica del Infarto Agudo de Miocardio**

Los pacientes con sospecha de SCA describen el síntoma principal que es el dolor torácico, tipo opresivo, pesadez y quemazón. Otros síntomas descritos son la disnea, el dolor epigástrico y el dolor que irradia hacia la cara interna del brazo izquierdo. (1)

La presentación clínica y los algoritmos diagnósticos en cáncer son relativamente similares a los de los pacientes con SCA sin cáncer. Sin embargo, los síntomas de isquemia pueden ser atípicos o enmascarado por otros efectos secundarios del tratamiento del cáncer o confundido con los síntomas del cáncer. (3)

Los pacientes con vasoespasmo debido a las fluoropirimidinas pueden ser especialmente desafiantes porque pueden presentar dolor torácico sin cambios en el ECG o aumento de los niveles de troponina. (3)

## **Diagnóstico del Infarto Agudo de Miocardio**

Se deben cumplir varios criterios, incluida la evidencia de un aumento en un biomarcador cardíaco, de preferencia la troponina cardíaca de alta sensibilidad (hs-cTn), con al menos un resultado por encima del percentil 99 del límite superior; y al mismo tiempo, uno de los subsiguientes:

- Síntomas de isquemia miocárdica.
- Nuevos cambios en el ECG indicativos de isquemia.
- Aparición en el ECG de ondas Q patológicas.
- Evidencia por imágenes de pérdida de miocardio viable o nuevas anomalías regionales en el movimiento de la pared ventricular compatibles con un modelo isquémico.

Localización de un trombo coronario mediante angiografía o tras la autopsia en un contexto clínico consistente con isquemia miocárdica aguda. (1)

En el caso de los pacientes oncológicos se aplica el mismo algoritmo diagnóstico y monitorización del síndrome coronario agudo de los pacientes sin cáncer. (2)

Se recomienda realizar una ecocardiografía temprana para valorar la función ventricular izquierda regional e integral para excluir otras complicaciones conexas con el cáncer o la terapia contra el cáncer. (2)

Se sugiere una estrategia intervencionista en pacientes con IMACEST y alto riesgo SCASEST. Se puede intentar un abordaje conservador no invasivo en pacientes con SCASEST estable con mal pronóstico de cáncer y/o alto riesgo de hemorragia. (2)

## **Pronóstico del Infarto Agudo de Miocardio**

El tratamiento de la enfermedad CV aguda en pacientes con cáncer a menudo requiere un enfoque multidisciplinario centrado en el paciente que tenga en cuenta la eficacia del tratamiento documentada y el pronóstico del cáncer. Si se producen complicaciones cardiovasculares agudas durante el tratamiento del cáncer, se debe considerar cuidadosamente la interrupción o la continuación del tratamiento. (2)

## **Tratamiento del Infarto Agudo de Miocardio**

En pacientes con SCACEST, la finalidad ideal es lograr la reperfusión inmediata tras la intervención coronaria percutánea (ICP) o, si no se puede efectivizar la reperfusión en el tiempo suficiente, se debería realizar terapia fibrinolítica. (1)

Pacientes con dolor torácico agudo no sostenido (SCASEST) y cambios electrocardiográficos (p. ej., depresión transitoria o persistente del segmento ST, elevación transitoria del segmento ST, inversión de la onda T, aplanamiento de la onda T o normalización irregular de la onda T). (1)

En caso de los pacientes oncológicos, se sugiere una interrupción temporal de la terapia contra el cáncer después de una discusión interdisciplinaria si se sospecha la causalidad de dicha terapia. (2)

La aspirina y el clopidogrel son los antiagregantes plaquetarios de primera elección en pacientes oncológicos con un diagnóstico reciente de cáncer (<12 meses) u otros factores de riesgo de sangrado. (2)

Se recomienda una duración más corta de doble terapia antiplaquetaria en pacientes con alto riesgo de sangrado. Asimismo, se sugiere terapia antiplaquetaria única con clopidogrel en pacientes en anticoagulación oral. (2)

### **Tratamiento invasivo**

En caso de colocación de stent, se prefiere el stent medicado a la angioplastia con balón o stent metálico, a menos que se necesite una cirugía urgente o un riesgo de sangrado muy alto. Se puede utilizar iFR (índice instantáneo libre de ondas) para evitar la colocación innecesaria de stents. Asimismo, se puede utilizar IVUS (ultrasonido intravascular) u tomografía para garantizar una colocación óptima del stent. (1)

## **2.3 Definición de términos básicos**

**Placa inestable:** placa vulnerable con una capa fibrosa de menos de 65 a 150 micras y un núcleo lipídico necrótico que involucra más del 40% de la lesión.

**Isquemia miocárdica:** ocurre cuando el suministro de oxígeno no es suficiente para satisfacer las demandas actuales de oxígeno del músculo cardíaco.

**Infarto agudo de miocardio (IAM):** necrosis de las células cardíacas a consecuencia de isquemia miocárdica aguda bajo un entorno clínico.

**Infarto de miocardio de tipo 1.** Se caracteriza por rotura, fisura, ulceración o erosión de placas ateroscleróticas; las cuales desencadena la formación de trombos intraluminales en una o más arterias coronarias provocando una disminución del flujo miocárdico o embolización distal que induce a una necrosis miocárdica. (1)

**Infarto de miocardio de tipo 2.** necrosis del músculo cardíaco originada por un desbalance entre el suministro y la demanda miocárdica de oxígeno. (1)

**Lesión miocárdica después de cirugía no cardíaca:** lesión de las células miocárdicas de etiología isquémica durante los primeros 30 días posteriores a una cirugía no cardíaca. Incluye pacientes con IAM (sintomático y asintomático) y pacientes con elevaciones posoperatorias de troponina sin síntomas, anomalías electrocardiográficas u otros criterios que cumplan con la definición universal. No incluye la etiología no isquémica de la elevación de troponina (embolia pulmonar, sepsis, cardioversión o troponina crónicamente elevada) (3)

## CAPÍTULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Formulación.

Estudio descriptivo por lo que se considera implícito y no requiere demostrar una relación causal.

### 3.2 Variables y definición operacional.

<i>Variables</i>	<i>Definición</i>	<i>Tipo por su naturaleza</i>	<i>Indicador</i>	<i>Escala de medición</i>	<i>Categorías y sus valores</i>	<i>Medio de Verificación</i>
<b>Edad</b>	Edad actual al ingresar a sala preanestésica.	Cuantitativa	Años cumplidos	Ordinal	Niño: <1 a 10 Adolescente: 11 a <18 Adulto: 18 a < 60 Adulto mayor: 60 o +	Historia Clínica
<b>Sexo</b>	Género del paciente	Cualitativa	Género	Nominal	Hombre / Mujer	Historia Clínica
<b>Infarto Agudo de Miocardio tipo 2</b>	Desbalance entre la demanda y suministro de oxígeno al miocardio.	Cualitativa	Hallazgo EKG Elevación enzimas cardíacas	Nominal	Si No	Historia Clínica
<b>Tiempo transcurrido Post Cirugía</b>	Tiempo desde el término quirúrgico hasta el alta del paciente.	Cuantitativa	Días transcurridos	Ordinal	Perioperatorio: 1-30 No perioperatorio >30 días	Historia Clínica
<b>Paciente Oncológico</b>	Diagnóstico oncológico presuntivo o definitivo al ingresar a sala preanestésica.	Cualitativa	Resultado de patología	Nominal	Carcinoma Sarcoma Linfoma y Mieloma Leucemia Cáncer cerebral y Médula Espinal	Historia Clínica
<b>Comorbilidad</b>	Enfermedades no trasmisibles diagnosticadas al ingresar a sala preanestésica.	Cualitativa	Valoración clínica	Nominal	Diabetes Mellitus Enf. Respiratorias Cr Hipertensión Arterial ACV Enf. Coronaria Otros	Historia Clínica

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1 Diseño Metodológico.

**Intervención del investigador:** será observacional, puesto que estrictamente solo analizará el comportamiento de las variables.

**Alcance:** será descriptivo, tipo correlacional.

**Número de mediciones de las variables de estudio:** será transversal, debido a que se recopilarán los datos en un solo instante.

**Recolección de datos:** será retrospectivo, puesto que se recogerán datos ya registrados en una historia clínica.

### 4.2 Diseño Muestral.

#### Población universo

Pacientes con diagnósticos de Infarto Agudo de Miocardio en el INEN durante el año 2023.

#### Población de estudio

Todos los pacientes oncológicos con Infarto Agudo de Miocardio Perioperatorio en el INEN desde enero a diciembre de 2023 programados para intervención quirúrgica.

#### Muestra

En este caso se conoce el tamaño de la población y por tanto se considerará a toda la población de estudio; sin embargo, es importante calcular el tamaño de muestra (n) necesario para asegurar la validez estadística del estudio correlacional. Se usará la siguiente fórmula:

$$n = [(Z\alpha + Z\beta)/C]^2 + 3$$

Donde:  $Z\alpha = 1.96$  (nivel de confianza del 95%)  $Z\beta = 0.84$  (poder estadístico del 80%)  $C = 0.5 * \ln[(1+r)/(1-r)]$  (r es el coeficiente de correlación esperado)

Asumiendo un coeficiente de correlación moderado ( $r = 0.3$ ):  $n = [(1.96 + 0.84)/0.309]^2 + 3 \approx 85$  pacientes

#### Muestreo

Será el muestreo no probabilístico, continuo y a criterio del investigador.

### **Criterios de inclusión**

Historias clínicas de pacientes con Infarto Agudo de Miocardio Perioperatorio.

Historias clínicas registradas con letra inteligible y datos completos.

### **Criterios de exclusión**

Historias clínicas mal atestadas, con letra ininteligible y datos parciales.

Pacientes con antecedentes previos de infarto agudo de miocardio.

Pacientes con antecedentes previos de intervención quirúrgica cardíaca.

Pacientes con indicación quirúrgica cardíaca previa a la cirugía oncológica.

### **4.3 Técnicas de recolección de datos.**

Para analizar los valores relevantes a valorar se utilizará un formulario estructurado. Se evaluará las historias clínicas por mi persona como investigador; luego en base a la información recopilada, se analizarán los resultados de las variables. Se considerará únicamente datos que hayan sido verificados y registrados formalmente en el historial médico.

### **4.4 Procesamiento y análisis de datos.**

Para determinar la descripción y los análisis de datos se usarán:

Análisis descriptivo: Variables cuantitativas: media, mediana, desviación estándar, rango; Variables cualitativas: frecuencias absolutas y relativas.

Análisis bivariado: Para variables categóricas: Chi-cuadrado o test exacto de Fisher, Para variables continuas: t-test o Mann-Whitney U, según la distribución de los datos.

Análisis multivariado: Regresión logística para identificar factores asociados con IAMP, ajustando por variables confusoras.

Análisis de supervivencia: Curvas de Kaplan-Meier para comparar el tiempo hasta el IAMP entre diferentes tipos de cáncer, Regresión de Cox para analizar factores asociados con el tiempo hasta el IAMP.

Software estadístico: se utilizará el software Stata.

#### 4.5 Aspectos éticos.

Al ser un estudio observacional descriptivo; los datos se recolectarán de la historia clínica, previa aprobación del comité de ética del INEN y USMP. Este trabajo garantiza la confidencialidad de los datos personales de los pacientes de la investigación en la cual se usará códigos en lugar de nombres del paciente.

Todos los datos serán almacenados en servidores del INEN protegidos con contraseñas.

#### CRONOGRAMA

*Etapas / Meses*

2024

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Conformidad del Proyecto de investigación</i>	X								
<i>Recopilación de datos</i>		X	X	X					
<i>Procesamiento y análisis de datos</i>					X	X			
<i>Preparación del informe</i>							X	X	X

#### PRESUPUESTO

<i>CONCEPTO</i>	<i>PRECIO ESTIMADO (Soles)</i>
<i>Internet</i>	<i>S/. 400</i>
<i>Logística</i>	<i>S/. 300</i>
<i>Material de escritorio</i>	<i>S/. 500</i>
<i>Impresiones</i>	<i>S/. 300</i>
<i>Software</i>	<i>S/. 1,200</i>
<i>Traslados</i>	<i>S/. 800</i>
<i>TOTAL</i>	<i>S/. 3,500</i>



## FUENTE DE INFORMACIÓN

### Bibliografía

1. Jean Philippe Collet, et al. Guía ESC 2020 sobre el diagnóstico y tratamiento del síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. *Revista Española de Cardiología*. 2021;74(6): 436.e1–436.e73
2. Sofie A. Gevaert et. al. Evaluation and management of cancer patients presenting with acute cardiovascular disease: a Consensus Document of the Acute Cardiovascular Care (ACVC) association and the ESC council of Cardio-Oncology—Part 1: acute coronary syndromes and acute pericardial diseases. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care* (2021) 10, 947–959
3. Marli Smit, et al. The Pathophysiology of Myocardial Ischemia and Perioperative Myocardial Infarction. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* 00 (2019) 112
4. José Ricardo Navarro-Vargasa, Luís Mauricio García Borrerod. Ischemia and perioperative infarction. *Revista Colombiana anestesiología*. 2018;46(Sup):42-48
5. Mohammad A. Helwani, M.D., M.S.P.H. et al. Etiology of Acute Coronary Syndrome after Non-Cardiac Surgery, *Anesthesiology*. 2018 June; 128(6): 1084–1091
6. Jilka Lietys García Romero, Ana Mary Fernández. Infarto Agudo de Miocardio perioperatorio en pacientes tratados con revascularización miocárdica. *Milán Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular* 2017; Volumen 23, No 3
7. Pilar Paniagua Iglesias, Susana Díaz Ruanob y Jesús Álvarez-García. Lesión miocárdica tras la cirugía no cardíaca. *Rev. Esp Cardiol*. 2014;67(10):794–796
8. Jaime Escobar D. Evaluación Preoperatoria Cardiovascular para Cirugía No Cardíaca. *Rev. Chil Anest*, 2013; 42: 16-25
9. Karen Müller V. y Milko Zott M. Diagnóstico de Isquemia e Infarto Perioperatorio. *Rev Chil Anest*, 2013; 42: 48-54
10. Mauricio Ibacache, Zully Pedrozo, Carolina Fernández, Gina Sánchez, Sergio Lavandero. Infarto perioperatorio en cirugía no-cardíaca y dexmedetomidina. *Revista Chilena de Cardiología*, 2010; Vol. 29 N°1
11. Gustavo Díaz-Arrieta, et al. Diagnóstico de infarto miocárdico perioperatorio dentro de las primeras 72 horas posteriores a la cirugía cardíaca. *Arch Cardiol Mex* 2009;79(3):189-196

12. Puymirat E, et al. Acute myocardial infarction: changes in patient characteristics, management, and 6-month outcomes over a period of 20 years in the FAST-MI program (French Registry of Acute ST-Elevation or Non-ST-Elevation Myocardial Infarction) 1995 to 2015. *Circulation*. 2017; 136:1908–1919.
13. Nathaniel R. Smilowitz, MD, MS; Jeffrey S. Berger. Perioperative Cardiovascular Risk Assessment and Management for Noncardiac Surgery, *JAMA*. 2020;324(3):279-290.
14. D. Sellers, C. Srinivas and G. Djaiani. Cardiovascular complications after non-cardiac surgery. *Anaesthesia* 2018, 73 (Suppl. 1), 34–42
15. Pravesh Kumar Bundhun, Musaben Shaik and Jun Yuan. Choosing between Enoxaparin and Fondaparinux for the management of patients with acute coronary syndrome: A systematic review and meta-analysis, Bundhun et al. *BMC Cardiovascular Disorders* (2017) 17:116
16. Shvetank Agarwal, Chinar Sanghvi, Nadine Odo, Manuel R. Castresana. Perioperative Takotsubo Cardiomyopathy: Implications for Anesthesiologist. *Annals of Cardiac Anaesthesia* | Volume 22, Issue 3, July-September 2019
17. Christian Puelacher, MD, PhD, et al; Perioperative Myocardial Injury After Noncardiac Surgery Incidence, Mortality, and Characterization *Circulation*. 2018; 137:00–00. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.030114
18. Kurt Ruetzler, MD. Myocardial Injury After Noncardiac Surgery: Preoperative, Intraoperative, and Postoperative Aspects, Implications, and Directions. *Anesthesia & Analgesia*, volumen 131, número 1, 1 de abril de 2020, págs. 173-186(14)
19. Xiaoxin Zhou, MS, et al. Perioperative acute myocardial infarction in patients after non-cardiac surgery in China Characteristics and risk factors, 2019 agosto;98(34): e16929. Doi: 10.1097/MD.00000000000016929.
20. Vincenzo Lione y Lucio Barile. Perioperative cardioprotection: back to bedside. *Minerva Anestesiologica* 2020 April;86(4):445-54

## ANEXOS:

### 1. Matriz de consistencia

<i>Pregunta de Investigación</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Hipótesis (cuando corresponda)</i>	<i>Tipo y diseño de estudio</i>	<i>Población de estudio y procesamiento de datos</i>	<i>Instrumento de recolección de datos</i>
<i>Cuál es la relación que existe entre los tipos de cáncer y el Infarto Agudo de Miocardio (IAM) tipo 2 perioperatorio en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) de enero a diciembre de 2023?</i>	<i>Determinar la relación que existe entre los diferentes tipos de cáncer y el Infarto Agudo de Miocardio tipo 2 Perioperatorio (IAMP) en pacientes oncológicos programados para intervención quirúrgica en el INEN de enero a diciembre de 2023</i>	<i>No aplica.</i>	<i>Descriptivo, Correlacional.</i>	<i>Todos los pacientes oncológicos con Infarto Agudo de Miocardio Perioperatorio en el INEN desde enero a diciembre de 2023 programados para intervención quirúrgica.</i>	<i>Se recogerán datos ya registrados de las historias clínicas.</i>

### 2. Instrumentos de Recolección de datos

<i>Variable</i>	<i>Categorías</i>	<i>Códigos para base datos</i>
Edad	Años cumplidos	1 al 100
Sexo	Femenino	1
	Masculino	2
Infarto Agudo de Miocardio tipo 2	Hallazgo en EKG	1
	Elevación de enzimas cardíacas	2
Tiempo transcurrido post cirugía	Días transcurridos	1 al 30
Paciente oncológico	Carcinoma	1
	Sarcoma	2
	Linfoma y Mieloma	3
	Leucemia	4
	Cáncer cerebral y Médula Espinal	5
Comorbilidad	Diabetes Mellitus	1
	Enf. Respiratorias Crónicas	2
	Hipertensión Arterial	3
	Accidente Cerebrovascular	4
	Enfermedad Coronaria	5
	Otros	6