

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

**PROYECTO DE INVESTIGACION PREVIO A LA
OBTENCION DEL TITULO DE MEDICO GENERAL
TRABAJO DE TITULACIÓN**

Complicaciones post-intervencionismo cardiaco en pacientes con infarto agudo de miocardio. Hospital Carlos Andrade Marín

Autores:

Estefani Gabriela Mariño Vilema

Cristian German Ausay Romero

Tutor:

Dr. Mauricio Gaibor

Riobamba - Ecuador

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación con título: **Complicaciones post-intervencionismo cardiaco en pacientes con infarto agudo de miocardio. Hospital Carlos Andrade Marín**, presentado por los estudiantes Estefani Gabriela Mariño Vilema y Cristian German Ausay Romero y dirigido por el Dr. Mauricio Gaibor.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación escrito con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías en la Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto firman:

Dr. Patricio Vásquez Andrade

PRESIDENTE DELEGADO DEL DECANO

FIRMA

Dr. Edwin Choca Alcocer

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

FIRMA

Dr. Ángel Mayacela Alulema

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

FIRMA

Dr. Mauricio Gaibor Vásquez

TUTOR

FIRMA

CERTIFICACIÓN DE TUTORÍA

Que el presente trabajo: **Complicaciones post-intervencionismo cardiaco en pacientes con infarto agudo de miocardio. Hospital Carlos Andrade Marín**, de autoría de los estudiantes Estefani Gabriela Mariño Vilema y Cristian German Ausay Romero ha sido dirigido y revisado durante todo el proceso de investigación, cumple con todos los requisitos metodológicos y los requerimientos esenciales exigidos por las normas generales para la graduación, para la cual autorizo dicha presentación para su evaluación y calificación correspondiente.

Quito, Octubre 2019

A handwritten signature in blue ink, enclosed in a hand-drawn oval. The signature reads "DR Mauricio Rodrigo V.".

Dr. Mauricio Rodrigo Gaibor Vásquez

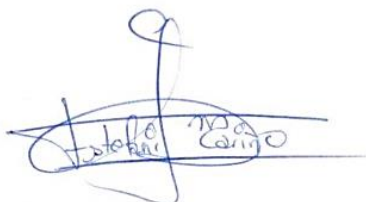
CI: 020104281-9

TUTOR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

AUTORÍA

Somos responsables de las opiniones, expresiones, pensamientos y concepciones que se han tomado de varios autores como también del material de internet ubicado con su respectiva autoría para enriquecer el marco teórico del presente proyecto. En tal virtud los resultados, conclusiones y recomendaciones realizadas en la presente investigación titulada: **Complicaciones post-intervencionismo cardiaco en pacientes con infarto agudo de miocardio. Hospital Carlos Andrade Marín**, son de exclusividad de sus autores y del patrimonio intelectual de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Riobamba, 2019



Estefani Gabriela Mariño Vilema

CI: 172351007-7



Cristian German Ausay Romero

CI: 060376154-5

DEDICATORIA

Mi trabajo de investigación va dirigido hacia los estudiantes de medicina de la Universidad Nacional de Chimborazo, para fomentar realizar trabajos investigativos que ayuden con las diferentes problemáticas de salud de nuestro país y además proponer desde nuestra perspectiva posibles soluciones a las mismas, a los docentes de nuestra querida Universidad que confíen en los jóvenes y motiven el trabajo investigativo para crear profesionales de excelencia e interés en los problemas de salud actuales y a nuestro querido Hospital Carlos Andrade Marín por darnos la oportunidad de realizar este proyecto en sus instalaciones, con profesionales eminentes en las distintas especialidades que han demostrado ser una familia.

CRISTIAN GERMAN AUSAY

A mi angelito Carolina que desde el cielo ha sabido cuidarme, guiarme y darme fuerzas para seguir en este largo camino, a mis padres que a pesar de mis errores han estado siempre a mi lado apoyandome en todo sentido, a mi querida hermana Alexandra que ha sido la luz de mi vida.

ESTEFANI GABRIELA MARIÑO

AGRADECIMIENTOS

Quisiera iniciar agradeciendo a Dios, por ponerme en este noble camino y estar a punto de culminar una más de mis metas profesionales; a mis padres por darme la vida e inculcarme los valores más nobles que puede tener un ser humano y siempre estar presentes sin importarles nada más que sus hijos, ya que eso me ha hecho siempre elegir el sendero correcto; y a todas las personas que formado parte de toda esta aventura llamada medicina, espero no haberlos decepcionado y que siempre se sientan orgulloso de la persona que soy. Esto es por y para ustedes.

CRISTIAN GERMAN AUSAY

Primeramente a Dios por darme una gran familia que siempre ha estado apoyandome. A mis amados abuelitos Jorge y Clorinda que siempre cuidaron de mi en esta etapa de mi vida. A mi Universidad Nacional de Chimborazo y a mis queridos profesores por compartir sus conocimientos y experiencia que ayudaron en mi formación. A mis apreciados doctores del Hospital Carlos Andrade Marín por guiarnos cada día, confiar en nosotros y darnos la oportunidad de aprender y crecer como futuros profesionales, gracias infinitamente.

ESTEFANI GABRIELA MARIÑO

ÍNDICE

MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTORÍA.....	iii
AUTORÍA.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTOS	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
DESCRIPCIÓN DE TEMA, CON LA PROBLEMÁTICA	1
I. Tema	1
II. Introducción.....	1
III. Planteamiento del problema	2
IV. Justificación	3
V. Objetivos	4
V.1. Objetivo general	4
V.2. Objetivos específicos.....	4
VI. Estado del arte relacionado a la temática de investigación	5
VI.1. Infarto agudo de Miocardio.....	5
Definición.....	5
Epidemiología	5
Factores de riesgo.....	6
Clasificación del infarto agudo de miocardio	7

Manifestaciones clínicas	8
Intervencionismo Coronario percutáneo	8
Definición.....	8
Vías de acceso más utilizadas	9
Complicaciones	9
Factores de riesgo asociados a las complicaciones del intervencionismo coronario	10
VII. Metodología.....	11
Diseño de investigación	11
Métodos de la investigación.....	11
Población de estudio.....	11
Técnica de recolección de datos.....	12
Procesamiento de la información	12
Criterios de inclusión y exclusión	12
Criterios de inclusión	12
Criterios de exclusión.....	12
Operacionalización de las variables	13
Confidencialidad y ética del manejo de datos en la investigación.....	15
VIII. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	16
IX. DISCUSIÓN	23
X. CONCLUSIONES.....	25
'.....	25
XI. RECOMENDACIONES	26
XII. BIBLIOGRAFÍA	27

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Vía de Acceso del intervencionismo cardiaco	19
Tabla 2: Distribución de pacientes con tratamiento invasivo y complicaciones por mes	30
Tabla 3: Distribución de pacientes con infarto agudo de miocardio por tipo de complicaciones según Clasificación	31
Tabla 4: Distribución de pacientes por factores de riesgo	32

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Grafica 1: Distribución de los pacientes con infarto agudo de miocardio por intervalos de edad	26
Grafica 2: Descripción de los pacientes con infarto agudo de miocardio por género.....	27
Grafica 3: Distribución de pacientes con infarto agudo de miocardio por mes	28
Grafica 4: Distribución de pacientes con infarto agudo de miocardio por tipo de tratamiento.	29
Grafica 5: Distribución de pacientes con infarto agudo de miocardio por tipo de complicación	30

RESUMEN

Introducción: La enfermedad coronaria es la principal causa de muerte en todo el mundo. El intervencionismo coronario percutáneo es una opción terapéutica fundamental en estos pacientes, principalmente porque reduce su mortalidad; no obstante, no está libre de complicaciones.

Objetivo: Determinar las complicaciones post-intervencionismo cardiaco en pacientes con infarto agudo de Miocardio, Hospital Carlos Andrade Marín, periodo Enero-Julio 2019

Método: se realizó un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo en una población de 214 pacientes con Infarto Agudo de Miocardio ingresados de urgencias de adultos, cardiología y hemodinamia. La información se obtuvo mediante la revisión de informes y evoluciones de las historias clínicas en el sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín.

Resultados: el 32% de los pacientes con Infarto Agudo de Miocardio se encontraron entre 60 y 69 años y el 85% pertenecían al sexo masculino. El 82,7 % de ellos (177) fueron sometidos a intervencionismo cardiaco percutáneo y de estos últimos el 37,2 % (66), presentaron complicaciones mediatas o tardías.

Conclusiones: La complicación inmediata más frecuente fue la Insuficiencia Renal Aguda secundaria al contraste en el 21,2 % y de las complicaciones tardías, la infección de vía de acceso fue la más común en el 33,3 % del total de pacientes. Predominó la hipertensión arterial en el 44% de los pacientes como factor de riesgo relacionado con la ocurrencia de complicaciones.

Palabras claves: Infarto agudo de miocardio, intervencionismo cardiaco, angioplastia percutánea.

Abstract

Introduction: Coronary heart disease is the leading cause of death worldwide. Percutaneous coronary intervention is a fundamental therapeutic option in these patients, mainly because it reduces their mortality; however, it is not free of complications.

Objective: To determine the complications post-cardiac intervention in patients with acute myocardial infarction, Carlos Andrade Marin Hospital, during the period January-July 2019.

Method: A descriptive, cross-sectional and retrospective study was carried out in a population of 214 patients with acute myocardial infarction admitted to adult emergencies, cardiology and hemodynamics. The information was obtained by reviewing reports and evolutions of medical records in the AS400 system of the Carlos Andrade Marín Hospital.

Results: 32% of patients with Acute Myocardial Infarction were between 60 and 69 years old and 85% belonged to the male sex. 82,7% of them (177) underwent percutaneous cardiac intervention and 37,2% (66), had mediate or late complications.

Conclusions: The most common immediate complication was acute renal insufficiency secondary to contrast in 21,2% and late complications, infection was the most common in 33,3% of the total patients. The arterial hypertension prevailed in 44% of patients as a risk factor related to the occurrence of complications.

Key words: Acute myocardial infarction, cardiac intervention, percutaneous angioplasty.

Reviewed by: Granizo, Sonia



Language Center Teacher

DESCRIPCIÓN DE TEMA, CON LA PROBLEMÁTICA

I. Tema

Complicaciones post-intervencionismo cardíaco en pacientes con infarto agudo de miocardio.
Hospital Carlos Andrade Marín.

II. Introducción

La cardiopatía isquémica en el siglo actual, es la responsable de casi la mitad de las muertes en los países desarrollados, y del 25 % en los países en vías de desarrollo (Moreno, Mejía, Fernández, & Sánchez, 2016). El infarto agudo de miocardio (IAM) es quizás la manifestación más grave de este conjunto de enfermedades y ocupa el segundo lugar entre las causas de muerte como entidad individual (Calandrelli et al., 2017).

La enfermedad isquémica del miocardio puede ser intervenida mediante la terapia farmacológica o con estrategias invasivas tempranas tales como: coronariografía o revascularización percutánea o quirúrgica (J. Rodríguez et al., 2014).

La intervención coronaria percutánea primaria de forma urgente es la primera opción en pacientes con infarto agudo de miocardio, siempre que se cuente con un servicio de cardiología intervencionista y del profesional experimentado (Maimaiti et al., 2019)

Diferentes estudios se ha demostrado que la reperfusión percutánea temprana, en pacientes con infarto agudo de miocardio, tiene mejores resultados de sobrevida y recuperación de la función ventricular en contraste con el tratamiento médico aislado y la cirugía (J. Rodríguez et al., 2014)(Brener et al., 2013).

Esta alternativa temprana puede reducir de forma efectiva el tamaño del infarto de miocardio, restaurar la función cardíaca (Maimaiti et al., 2019) y disminuir considerablemente la mortalidad por esa causa (J. Rodríguez et al., 2014).

En los últimos años se ha desarrollado y perfeccionado de forma importante la Cardiología Intervencionista, principalmente las técnicas de revascularización del miocardio percutáneas; no obstante, el intervencionismo coronario es un procedimiento de alto riesgo, que no está exento de complicaciones (Barbosa et al., 2013)(Córdova et al., 2017).

En este sentido, el presente estudio tuvo como objetivo identificar las complicaciones locales y sistémicas en pacientes con infarto agudo de miocardio sometidos a este intervencionismo

en el Hospital Carlos Andrade Marín en el periodo enero-julio del 2019 y los posibles factores de riesgo relacionados con el paciente y con el procedimiento que influyeron en la ocurrencia de dichas complicaciones.

III. Planteamiento del problema

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte a nivel mundial. (J. Rodríguez et al., 2014). En el 2015, la prevalencia global de la enfermedad cardíaca isquémica fue estimada en 111 millones, con 7.3 millones de casos de infarto agudo de miocardio fatal (Bahiru et al., 2019).

En Ecuador las enfermedades cardiovasculares constituyen un importante problema de salud, que no solo disminuyen la expectativa de vida si no también provoca discapacidad en la población.

De acuerdo a cifras publicadas por el INEC en el 2015, la enfermedad isquémica del corazón es la primera causa de muerte en Ecuador en el hombre y en la mujer y de forma general con una tasa de mortalidad de 39,4 (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2015). El infarto agudo de miocardio tiene una incidencia de aproximadamente 40000 personas al año, lo que significa que cada 12 minutos sufre un infarto, una persona en Ecuador (Moreno et al., 2016)

En algunos estudios previos se ha manifestado que existe en el país una alta frecuencia de ingresos en los servicios de salud por infarto agudo de miocardio y que su manejo es en ocasiones de forma empírica lo cual contribuiría a una mayor frecuencia de complicaciones y de muerte (Moreno et al., 2016).

En el servicio de Cardiología del Hospital Carlos Andrade Marín se realizan un gran número de intervenciones con fines terapéuticos de los cuales aproximadamente el 37 % tienen complicaciones tempranas o tardías, de ahí el interés científico de investigar esta problemática de salud.

IV. Justificación

Aunque los procedimientos para realizar las diferentes intervenciones se consideran seguros y se cuentan con normas y protocolos a seguir, pueden ocurrir complicaciones. Estas pueden estar relacionadas a condiciones del paciente, del procedimiento o de los materiales empleados.

Conocer las principales complicaciones y los factores de riesgo asociados ayudará a elaborar estrategias que contribuyan a mejorar la seguridad y calidad de la asistencia a estos pacientes. En este sentido, nuestra investigación tuvo como objetivo identificar las complicaciones locales y sistémicas en pacientes sometidos a intervencionismo y los posibles factores de riesgo relacionados con el paciente y con el procedimiento que puede influir en la ocurrencia de estas complicaciones.

En nuestro contexto nacional no existen estudios previos sobre el tema investigado, se desconoce la verdadera frecuencia de las principales complicaciones del intervencionismo cardiaco lo que justifica la novedad y pertinencia de realizar este estudio.

Esta investigación tendrá un aporte teórico al conocimiento del tema investigado y en la población de estudio. Su aporte también será práctico, a nivel interinstitucional, ya que sus resultados permitirán definir protocolos de actuación en el manejo de los pacientes con infarto agudo de miocardio (IAM) que requieran intervencionismo urgente o electivo y así mejorar la conducta terapéutica, la seguridad y calidad de la atención que se presta a estos pacientes.

V. Objetivos

V.1. Objetivo general

Determinar las complicaciones post-intervencionismo cardiaco en pacientes con infarto agudo de Miocardio, Hospital Carlos Andrade Marín, periodo Enero-Julio 2019

V.2. Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de pacientes que se realizó intervencionismo cardiaco
- Describir la frecuencia de las principales complicaciones inmediatas y tardías relacionadas con el intervencionismo cardiaco realizado
- Identificar los factores de riesgo asociados a complicaciones del intervencionismo

VI. Estado del arte relacionado a la temática de investigación

VI.1. Infarto agudo de Miocardio

Definición

El síndrome coronario agudo abarca un espectro de condiciones relacionadas con isquemia miocárdica aguda y/o infarto, como consecuencia de una reducción abrupta del flujo sanguíneo coronario.

El infarto agudo de miocardio es la necrosis de las células del miocardio como consecuencia de la isquemia prolongada, que compromete una o más zonas del miocardio (Coll, Valladares, & González, 2016)

Epidemiología

La frecuencia del infarto agudo de miocardio no se conoce con exactitud pues dos tercios de las muertes por infarto agudo de miocardio ocurren antes de llegar a un centro de salud, por lo que un número significativo de casos no se registrarán en los hospitales. Asimismo, existe otro grupo de personas que sufren infarto agudo de miocardio y sobreviven y son diagnosticados en controles médicos posteriores (Ibañez et al., 2017).

De acuerdo la Organización Mundial de la Salud las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en el mundo, anualmente mueren más personas por esta que por otra causa. En el 2015 fallecieron 17,7 millones de personas, lo cual representa el 31 % de todas las muertes del mundo, de ellas 7,4 millones fueron a causa de una enfermedad coronaria (Organización Mundial de la Salud, 2017).

La enfermedad cardiovascular es una de las principales causas de muerte en las personas mayores de 65 años en los Estados Unidos. Según la American Heart Association aproximadamente 635 000 casos nuevos y 300 000 ataques recurrentes de infarto agudo de miocardio ocurren cada año. La enfermedad coronaria causa 1 de cada 7 muertes en Estados Unidos (Bajaj, Sethi, Rathor, Suppogu, & Sethi, 2015).

Más del 80% de las muertes por enfermedades cardiovasculares en todo el mundo ocurren en países de ingresos bajos y medios (Borrayo et al., 2018)

Factores de riesgo

- Edad: la probabilidad de desarrollar algún grado de una enfermedad coronaria aumenta con la edad.
- Sexo: la probabilidad de los hombres de tener un infarto es dos o tres veces mayor con relación a las mujeres.
- Antecedentes familiares: los antecedentes de primer grado (padre, madre, hermano o hermana) de enfermedades cardíacas (angina de pecho o infarto) representan el doble de probabilidades
- Alimentación no saludable: la dieta alta en grasas saturadas, incrementa los niveles de colesterol en sangre y como consecuencia, aumenta el riesgo de enfermedad coronaria.
- Sedentarismo: está relacionado con un mayor riesgo de sobrepeso, obesidad e hipertensión y secundariamente, mayor riesgo de una enfermedad coronaria.
- Hipertensión arterial: el aumento de la presión arterial afecta las arterias coronarias, haciéndolas más vulnerables a la enfermedad coronaria. Este riesgo es mayor cuanto mayor sea la presión arterial.
- Diabetes: los diabéticos en relación a los no diabéticos tienen 2-4 veces más probabilidades de desarrollar una enfermedad coronaria.
- Sobrepeso-obesidad: los individuos con sobrepeso u obesidad presentan generalmente otros factores de riesgo en conjunto como: hipertensión arterial, niveles altos de colesterol y diabetes tipo 2.
- Consumo de tabaco: comparados con los no fumadores, los fumadores tienen más probabilidades de desarrollar una enfermedad coronaria y un infarto. Este riesgo es mayor incluso para los que consumen menor cantidad de cigarrillos y aún para los fumadores pasivos. El riesgo es proporcional directamente a la cantidad de cigarrillos y a los años del consumo.
- Consumo de alcohol: consumir excesivamente alcohol puede causar hipertensión y aumento de los niveles de colesterol, y por ende el riesgo de desarrollar una enfermedad coronaria (Kunstmann & Gainza, 2018) (Castro et al., 2018)

Clasificación del infarto agudo de miocardio

Clasificación clínica

- Tipo 1: infarto espontáneo relacionado a isquemia causado por un evento coronario primario (erosión de la placa y/o ruptura, fisura o disección).
- Tipo 2: infarto secundario a isquemia por aumento de la demanda de oxígeno o disminución de su aporte (espasmo coronario, embolia coronaria, anemia, arritmias, hipertensión e hipotensión).
- Tipo 3: Muerte súbita inesperada, incluyendo la parada cardíaca, acompañado de nueva elevación del ST, o bloqueo de rama izquierda, o trombo fresco en una arteria coronaria evidenciado por angiografía y/o autopsia.
- Tipo 4a: infarto asociado con intervencionismo coronario percutáneo.
- Tipo 4b: infarto asociado con trombosis de endoprótesis vascular (stent), demostrado por angiografía o autopsia.
- Tipo 5: infarto asociado a cirugía de derivación aortocoronaria (Coll et al., 2016).

Clasificación según el electrocardiograma

1. Síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST (SCASEST): sugiere trombo coronario no oclusivo. Podrá ser una angina inestable o un infarto de miocardio sin elevación de ST (IAMSEST). La mayor parte de los casos de infarto agudo de miocardio sin elevación de ST será un infarto de miocardio sin onda Q (IAMNQ), mientras que una proporción pequeña será infarto agudo de miocardio con onda Q (IAMQ).
2. Síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCACEST): sugiere trombo coronario oclusivo. La mayor parte de los casos será un infarto de miocardio con onda Q y una proporción pequeña será sin onda Q (Coll et al., 2016).

Manifestaciones clínicas

Los síntomas comunes del ataque cardíaco son dolor en el pecho, con sensación de opresión, ardor, pesadez; este puede manifestarse a nivel del hombro izquierdo o brazo izquierdo, arriba del cuello o a lo largo de la línea de la mandíbula. Es un dolor que dura más de 10 minutos, que aparece en reposo o en ejercicio, no se alivia con la nitroglicerina totalmente, no se modifica con los movimientos o la postura.

Otros síntomas asociados son: hipertensión arterial, disnea, sudoración profusa, mareos, náuseas o vómitos, debilidad muscular, ansiedad, sensación de muerte inminente (Lu, Liu, Sun, Zheng, & Zhang, 2015) (Coll et al., 2016).

Puede manifestarse como un edema agudo pulmonar, insuficiencia cardiaca, choque, síncope, arritmias diversas o accidente vascular encefálico. Entre el 30-60 % de los casos presentan pródromos días o semanas antes o a veces, no aparecen síntomas y se denomina infarto silencioso (Lu et al., 2015) (Coll et al., 2016).

Intervencionismo Coronario percutáneo

Definición

La angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP), también llamada intervención coronaria percutánea (ICP), es un procedimiento mínimamente invasivo para abrir arterias coronarias bloqueadas o estenosadas que permiten el flujo sanguíneo sin obstrucciones al miocardio. En este procedimiento se realiza una insuflación intraluminal en el lugar de la arteria coronaria estenótica, de un catéter balón y/o stent de diámetro similar al del vaso normal adyacente para ampliar de forma mecánica el diámetro vascular (Malik & Ivakaran, 2018)

Vías de acceso más utilizadas

Las vías clásicas empleadas han sido femoral y radial. La elección depende de las características del paciente, tipo de procedimiento, de las habilidades y experiencia del profesional.

- Acceso radial: es menos empleado, actualmente se ha incrementado su uso por su menor riesgo de complicaciones vasculares y de mortalidad cardíaca
- Acceso femoral: es el acceso más empleado, del cual se tiene mayor experiencia y soporte científico, pero tiene mayor riesgo de sangrado y complicaciones vasculares (Ramírez, Gaviria, Jaramillo, Contreras, & Cardona, 2018)

Complicaciones

La frecuencia de las complicaciones está relacionada con las características del paciente, la experiencia del profesional

Complicaciones locales vasculares:

- Oclusión de las arterias: relacionado con el estado protrombótico del paciente, el escaso flujo distal al sitio de acceso y el trauma provocado a la arteria durante el procedimiento.
- Hematoma en el sitio de la inserción del catéter
- Pseudoaneurisma: clínicamente se presenta con edema, dolor y soplo sistólico en el área de la punción, siendo resultado de una perforación de la arteria radial o femoral.
- Fístula arterio-venosa: cuando la aguja se desvía hacia la vena tributaria provocando perforación de ambos vasos
- Trombosis: formación de un coágulo en el interior de un vaso sanguíneo que se produce tras retirar los dispositivos o la maniobra de compresión
- Espasmo arterial: contracción involuntaria de los vasos cuando pasa el catéter por ellos
- Sangrado vascular (Berga, Murillo, Márquez, & Casajús, 2013) (S. Rodríguez et al., 2014)

Complicaciones extra-vasculares:

- Lesión de la piel por radiación
- Alergias al medio de contraste
- Hipertensión
- Hipotensión
- Hematoma retroperitoneal
- Infarto agudo de miocardio
- Perforación coronaria y taponamiento cardiaco
- Nefropatía por contraste
- Muerte y accidentes cerebrovasculares
- Infecciones
- Valvulopatía aórtica traumática y arritmias

Factores de riesgo asociados a las complicaciones del intervencionismo coronario

Factores relacionados con el riesgo de mayor sangramiento

- Mayores de 70 años
- Género femenino
- Enfermedad renal crónica
- Anemia
- Accidente cerebro vascular previo
- Bajo peso corporal
- Diabetes
- Infarto agudo de miocardio con cambios en el segmento ST
- Hipertensión arterial crónica
- Enfermedad coronaria multivaso
- INR > 2,5 (Ramírez, Gaviria, Jaramillo, Contreras, & Cardona, 2018)

VII. Metodología

Diseño de investigación

El presente estudio tiene un diseño descriptivo de corte transversal y retrospectivo

Métodos de la investigación

Esta investigación será un estudio descriptivo ya que se detallara las complicaciones post-intervencionismo cardiaco en pacientes con infarto agudo de miocardio, transversal y retrospectivo ya que se realizo en pacientes ingresados y diagnosticados con infarto agudo de miocardio en el área de Emergencia y Cardiología del Hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito en un periodo determinado de tiempo que comprende desde 1 Enero al 31 Julio del 2019, estas serán medidas y analizadas utilizando métodos estadísticos, lo que permitirá finalmente extraer conclusiones .

Población de estudio

La población de estudio serán todos los pacientes diagnosticados con infarto agudo de miocardio a los cuales se les realizó intervencionismo cardíaco, desde el 1 de enero hasta el 31 de Julio de 2019, en el Hospital Carlos Andrade Marín.

Muestra

La muestra quedó constituida por 66 pacientes con infarto agudo de miocardio, que presentaron ya sea complicaciones mediatas o tardías durante el tratamiento invasivo.

Proceso de selección de la muestra

No se realizó cálculo de la muestra ya que ingresaron al estudio todos pacientes diagnosticados con infarto agudo de miocardio y que cumplieron los criterios de inclusión.

Técnica de recolección de datos

La recolección de la información se realizó mediante la revisión de informes y evoluciones de las historias clínicas de los pacientes ingresados de urgencias de adultos, cardiología y hemodinamia, mediante el código del sistema de clasificación internacional de enfermedades (CIE-10), se analizaron los siguientes I210,I211, I212, I213, I214 e I219 de la clasificación de infarto agudo de miocardio (IAM), de la base de datos y sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín.

Procesamiento de la información

Con la información recopilada se creará una base de datos. El procesamiento de la información se realizará mediante el programa estadístico SPSS versión 23.0

Se empleará la estadística descriptiva, para la representación de los resultados en tablas y gráficos de la información.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

Pacientes de los cuales se tenga la información completa en el sistema AS400 con respecto a las variables de la investigación

Criterios de exclusión

Pacientes a los cuales se les realizó intervencionismo cardiaco por motivos diferentes al infarto agudo de miocardio.

Operacionalización de las variables

Tipo de Variables	Variable	Definición	Dimensión	Escala	Tipo de Variable
Dependiente	Intervencionismo cardiaco	Tipo	Vía de acceso	Radial, femoral, otras	Cualitativa nominal
		Complicaciones	Vasculares	Hematomas, espasmo, trombosis, sangramiento pseudoaneurisma	Cualitativa nominal
			Extravasculares	Hipotensión, hipertensión, Infección de la vía de acceso, valvulopatía, alergia al contraste, perforación, taponamiento cardiaco, shock, muerte.	
Independiente	Infarto agudo de miocardio	Clasificación	Hallazgos del electrocardiograma	Con elevación del ST Sin elevación del ST	Cualitativa nominal
Intervinientes	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Edad en años	< 65 años ≥ 65 años	Cualitativa ordinal
	Sexo	Características biológicas que caracterizan al hombre y la mujer	Sexo	Femenino Masculino	Cualitativa nominal

Tipo de Variables	Variable	Definición	Dimensión	Escala	Tipo de Variable
Interviniente	Factores de riesgo	Factores que aumentan la probabilidad de que ocurran complicaciones	Dependientes del paciente	Edad > 70 años Sexo femenino Enfermedad renal crónica Anemia Accidente cerebro vascular previo Bajo peso corporal Diabetes Infarto con cambios del segmento ST Hipertensión arterial crónica INR > 2,5 Enfermedad coronaria multivaso	Cualitativa nominal

Confidencialidad y ética del manejo de datos en la investigación

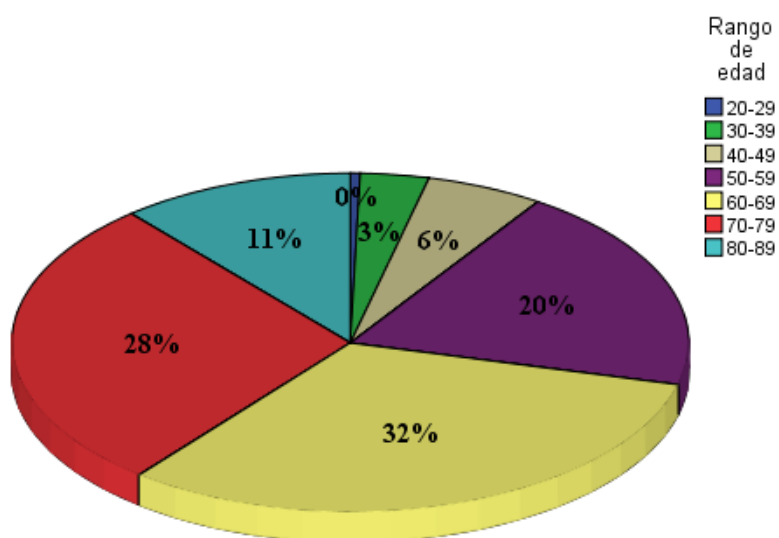
En este estudio no experimental, por lo que no habrá intervenciones del investigador sobre los pacientes, no obstante, se cumplirán los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia y confidencialidad de la información obtenida. La información obtenida solo será utilizada por el investigador y para los fines de la investigación.

Los datos personales y la identidad de los pacientes no serán reflejados en el estudio, se mantendrá el anonimato, el análisis de los datos obtenidos será procesados y analizados directamente por el investigador.

VIII. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los pacientes intervinientes en la presente investigación fueron 214, los mismos que fueron atendidos desde el 1 de enero hasta el 31 de julio del presente año en el Hospital Carlos Andrade Marín, los cuales fueron ingresados ya que presentan infarto agudo de miocardio.

Gráfica 1: Distribución de los pacientes con infarto agudo de miocardio por intervalos de edad



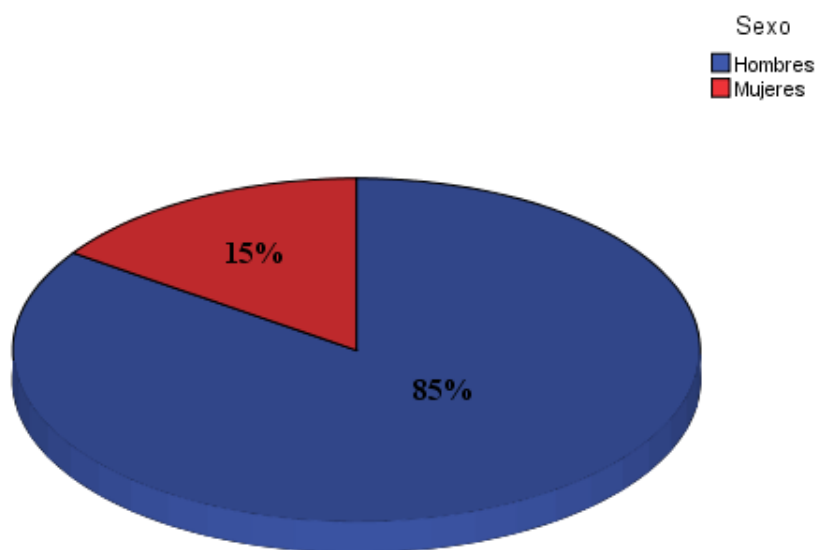
Fuente: Historias clínicas electrónicas que constan en sistema informático AS400, del Hospital Carlos Andrade Marín, periodo Enero - Julio 2019.

Elaborado por: Ausay Cristian y Mariño Estefani

Como podemos observar en la gráfica 1, dentro del grupo de 60 a 69 años existen un total de 68 pacientes (32%), seguido de aquellos que tienen de 70 a 79 años en donde se encuentran 60 pacientes (28%), en cuanto al grupo de pacientes de 50 a 59 años tenemos 42 pacientes que representa el 20% y el porcentaje restante se distribuye en proporciones menores al 12% entre los demás grupos de edad.

Con estos datos podemos confirmar lo que se mencionó anteriormente, es decir, que un factor de riesgo de padecer un infarto agudo de miocardio es la edad, ya que la probabilidad aumenta a medida que avanza la edad, es este estudio podemos observar que un gran porcentaje de pacientes que presentan dicho problema tienen edades avanzadas.

Gráfica 2: Descripción de los pacientes con infarto agudo de miocardio por género

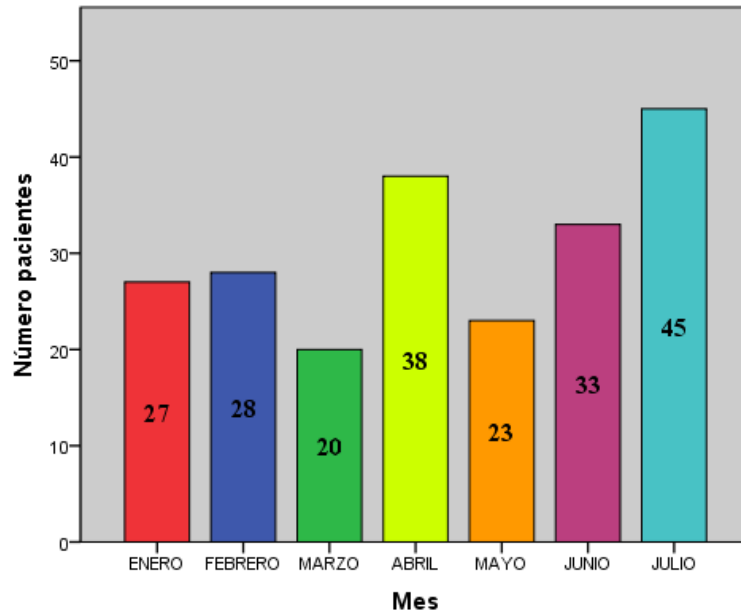


Fuente: Historias clínicas electrónicas que constan en sistema informático AS400, del Hospital Carlos Andrade Marín, periodo Enero - Julio 2019.

Elaborado por: Ausay Cristian y Mariño Stefani

Del total de pacientes que presentan infarto agudo de miocardio, el 85% son de sexo masculino (hombres), abarcando más de la mitad, mientras que al sexo femenino (mujer) le corresponde el 15%, es decir, que los hombres tienen mayores probabilidades de padecer un infarto en comparación con las mujeres.

Gráfica 3: Distribución de pacientes con infarto agudo de miocardio por mes

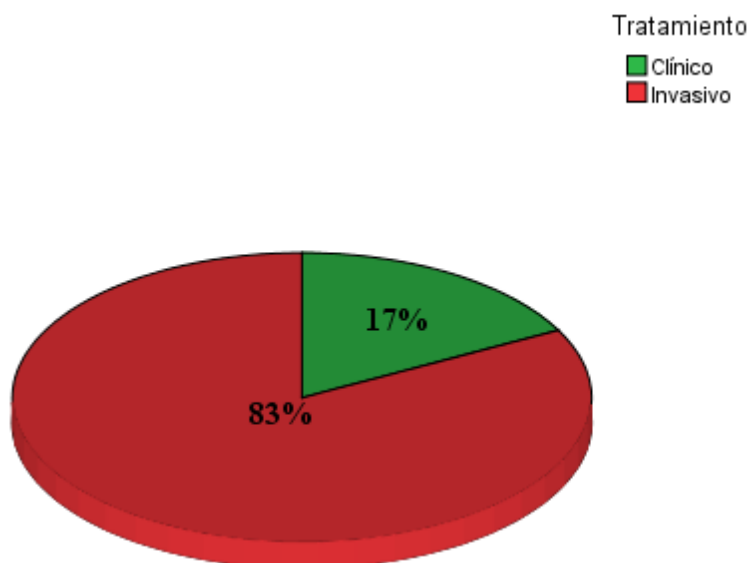


Fuente: Historias clínicas electrónicas que constan en sistema informático AS400, del Hospital Carlos Andrade Marín, periodo Enero - Julio 2019.

Elaborado por: Ausay Cristian y Mariño Stefani

Podemos observar que el mayor número de pacientes fue atendido en el mes de julio, con un total de 45 pacientes, mientras que en el mes de marzo fueron atendidos 20 pacientes, siendo este el mes en el que se presentó la menor cantidad de pacientes.

Gráfica 4: Distribución de pacientes con infarto agudo de miocardio por tipo de tratamiento



Fuente: Historias clínicas electrónicas que constan en sistema informático AS400, del Hospital Carlos Andrade Marín, periodo Enero - Julio 2019.

Elaborado por: Ausay Cristian y Mariño Estefani

Del total de pacientes que ingresaron con infarto agudo de miocardio, el 83% fue sometido a un tratamiento invasivo, mientras que al porcentaje restante (17%) se les aplicó un tratamiento clínico.

Una vez que se conoce las características de los pacientes que padecen infarto agudo de miocardio, se procede a determinar si los pacientes a los cuales se les aplicó el tratamiento invasivo presentaron alguna complicación.

Tabla 1: *Vía de Acceso del intervencionismo cardiaco*

Vía de acceso	Recuento	%
Radial	50	28
Femoral	127	72
Total	177	100

Fuente: Historias clínicas electrónicas que constan en sistema informático AS400, del Hospital Carlos Andrade Marín, periodo Enero - Julio 2019.

Elaborado por: Ausay Cristian y Mariño Estefani

Como podemos observar en la Tabla 1, del total de pacientes que se realiza intervencionismo cardiaco al 72% se les realizó mediante la vía de acceso femoral, el 28% el acceso radial.

Tabla 2: *Distribución de pacientes post- intervencionismo y complicaciones por mes*

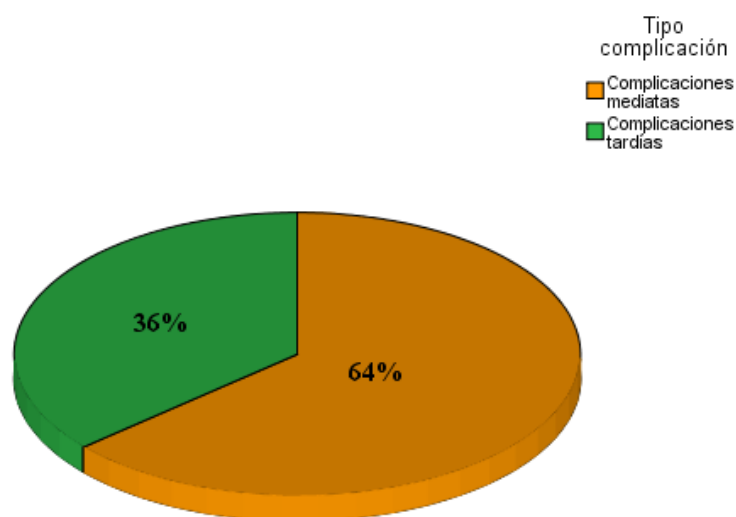
Mes	Total intervencionismo	%	Complicaciones	%
Enero	16	9	10	15
Febrero	27	15	7	11
Marzo	20	11	3	5
Abril	37	21	11	17
Mayo	22	12	17	26
Junio	33	19	6	9
Julio	22	12	12	18
Total	177	100	66	100

Fuente: Historias clínicas electrónicas que constan en sistema informático AS400, del Hospital Carlos Andrade Marín, periodo Enero - Julio 2019.

Elaborado por: Ausay Cristian y Mariño Stefani

Como podemos observar en la tabla N° 2, del total de pacientes intervinientes, el 37% (66 pacientes), presentó complicaciones durante el tratamiento invasivo, distribuyéndose de la siguiente manera:

Gráfica 5: Distribución de pacientes con infarto agudo de miocardio post-intervencionismo cardiaco por tipo de complicación



Fuente: Historias clínicas electrónicas que constan en sistema informático AS400, del Hospital Carlos Andrade Marín, periodo Enero - Julio 2019.

Elaborado por: Ausay Cristian y Mariño Stefani

Del total de pacientes que presentaron complicaciones al momento de aplicar el tratamiento invasivo, el 64% presentó complicaciones inmediatas abarcando más del 50%, mientras que el 36% tuvo complicaciones tardías.

Tabla 3: Distribución de pacientes con infarto agudo de miocardio post-intervencionismo cardiaco por tipo de complicaciones según Clasificación

Tipo de complicaciones		Frecuencia	%
Complicaciones inmediatas	RE INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO	4	10
	INSUFICIENCIA RENAL AGUDA POR MEDIOS DE CONTRASTE	14	33
	PSEUDOANEURISMA FEMORAL	11	26
	MUERTE	7	17
	TAPONAMIENTO CARDIACO	1	2
	SHOCK CARDIOGÉNICO	3	7
	FIBRILACIÓN AURICULAR	2	5
Total		42	100
Complicaciones tardías	INFECCIÓN DE VÍA DE ACCESO	22	92
	PERICARDITIS	2	8
Total		24	100

Fuente: Historias clínicas electrónicas que constan en sistema informático AS400, del Hospital Carlos Andrade Marín, período Enero-Julio 2019.

Elaborado por: Ausay Cristian y Mariño Estefani

De acuerdo a la clasificación de los diferentes tipos de complicación, la tabla 2 nos muestra que dentro del grupo de pacientes que presentaron complicaciones inmediatas, el 33% presentó como complicación insuficiencia renal aguda por medios de contraste, el 26% pseudoaneurisma femoral, el 17% muerte, el 10% reinfarto agudo de miocardio (REIAM), y el 14% se distribuye entre Shock Cardiogenico (7%), Fibrilación auricular (5%) y Taponamiento cardíaco (2%)

En cuanto a las complicaciones tardías, el 92% de pacientes que pertenecen a dicho grupo presentó infección de vía de acceso y apenas el 8% pericarditis.

En este estudio, los pacientes con infarto agudo de miocardio del Hospital Carlos Andrade Marín presentan complicaciones post-intervencionismo cardiaco, sean estas inmediatas o tardías, resulta fundamental determinar cuál es la complicación que más se presenta en los pacientes para de esta manera dar prioridad y llevar un control adecuado del mismo.

Como pudimos observar en la Tabla 3, la infección de vía de acceso se presenta con mayor frecuencia en los pacientes a comparación de las demás complicaciones; dicha complicación es tardía y por ende cabe recalcar que el aumento del intervencionismo cardíaco en los próximos meses puede aumentar el número de las infecciones en los pacientes.

Tabla 4: *Distribución de pacientes por factores de riesgo*

Factores de riesgo	Recuento	%
HTA	126	44
DM2	54	19
IAM PREVIO	33	12
STENT PREVIO	20	7
DISLIPIDEMIA	48	17
FIBRILACION AURICULAR	3	1
Total	284	100

Fuente: Historias clínicas electrónicas que constan en sistema informático AS400, del Hospital Carlos Andrade Marín, periodo Enero-Julio 2019.

Elaborado por: Ausay Cristian y Mariño Stefani

En cuanto a los factores de riesgo la tabla 4 nos muestra que, el 44% de pacientes presenta hipertensión arterial (HTA), el 19% diabetes mellitus tipo 2 (DM2), el 17% dislipidemia, el 12% infarto agudo de miocardio previo, el 7% stent previo y apenas el 1% fibrilación auricular.

Cabe recalcar que en este caso el número de frecuencias de la variable factores de riesgo es superior al número de complicaciones ya que un paciente puede presentar uno o más factores de riesgo conjuntamente.

IX. DISCUSIÓN

De acuerdo la Organización Mundial de la Salud las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en el mundo, anualmente mueren más personas por esta que por otra causa. En el 2015 fallecieron 17,7 millones de personas, lo cual representa el 31 % de todas las muertes del mundo, de ellas 7,4 millones fueron a causa de una enfermedad coronaria (Organización Mundial de la Salud, 2017).

Calandrelli y otros, 2017, reportaron que el 27,7 % de sus pacientes con infarto agudo de miocardio tenían entre 60 a 69 años (Calandrelli et al., 2017), en nuestro estudio obtuvimos que el incremento de su frecuencia fue más notorio en el grupo de pacientes entre los 60 a 69 años representado por el 32%, lo cual tiene similitud entre ambos estudios.

El sexo masculino es más susceptible a sufrir infarto agudo de miocardio, en las publicaciones sobre el tema, Calandrelli y otros, 2017, observaron un 63,5 % de hombres (Calandrelli et al., 2017); a comparación con nuestro estudio en donde encontramos que el 85% lo representaba el sexo masculino (hombres) cifra que supera a la encontrada en la bibliografía, debido a que los hombres no tienen protección hormonal que tienen mediante los estrógenos las mujeres, además del estilo de vida del sexo masculino como son el alcoholismo, tabaquismo que tiene un mayor índice en este género.

Barbosa y otros, 2013, encontraron que el 62,2 % de los paciente sometidos a intervencionismo cardiaco fue por vía de acceso femoral (Barbosa et al., 2013), en nuestro estudio se observó que el 70% de los pacientes se les realizo mediante vía de acceso femoral, teniendo estas una pequeña diferencia, debido a que actualmente en otros países se está incrementando el uso de vía de acceso radial ya que presenta una menor frecuencia de complicaciones locales.

A pesar de que la técnica para el intervencionismo cardiaco percutáneo se perfecciona cada vez más, este no deja de ser un procedimiento con riesgo de complicaciones. Barbosa y otros, 2013, encontraron que el 62,2 % de los pacientes sometidos a intervencionismo cardiaco percutáneo fundamentalmente por vía femoral 97,6% tuvieron complicaciones locales y sistémicas (Barbosa et al., 2013), en nuestros estudio observamos que el 37 % de los pacientes presentaron complicaciones, de ellos 64% presentaron complicaciones inmediatas y el 36%,

tardías, nuestros resultados no son concordantes con esto, teniendo en cuenta que las complicaciones dependen también de los factores de riesgo del paciente, tipo de procedimiento y experiencia del intervencionista.

En la literatura se hace referencia a que las complicaciones vasculares son las más frecuentes tanto para el acceso femoral como radial,(Ramírez et al., 2018) (Reich, Rabelo, Marques, & De Abreu, 2017). Barbosa y otros, 2013, en 127 pacientes encontraron Insuficiencia Renal Aguda en el 9,4 % (Barbosa et al., 2013), al contrario la complicación inmediata más frecuente en nuestro estudio fue la Insuficiencia Renal Aguda secundaria al contraste en el 33 % de los pacientes con complicaciones inmediatas, en donde nuestros resultados no son concordantes con esto, al ser nuestro país subdesarrollado existen factores de riesgo como patologías subyacentes causadas por el estilo de vida, nutrición por lo cual ocasionaría esta complicación al momento de introducir el medio de contraste.

Entre las complicaciones tardías Echeverri y otros, 2017 encontraron que el 7,5 % de los pacientes presentaron infecciones del sitio de acceso (Echeverri, Coy, Bastidas, & Ortiz, 2017); en nuestro estudio observamos que la infección del sitio de acceso fue la más común encontrada en el 92 % de los pacientes. Resultado que no es concordante con lo reportado, al ser el hospital en donde se realizó el estudio uno de los más grandes de la ciudad de Quito y teniendo una afluencia grande de pacientes a diario y un presupuesto limitado, podría ser la causa las normas de bioseguridad y la esterilización del material al momento de realizar el procedimiento por lo cual en nuestro estudio existe un mayor porcentaje.

Respecto a los factores de riesgo relacionados con la ocurrencia de complicaciones, Barbosa y otros, 2013, reportaron que el 71 % de sus pacientes presentaban Hipertensión Arterial (Barbosa et al., 2013), en nuestro estudio obtuvimos que la hipertensión arterial (HTA) en el 44% de pacientes, siendo este inferior probablemente por el estilo de vida de las personas .

X. CONCLUSIONES

1. Las complicaciones post-intervencionismo cardiaco en pacientes con infarto agudo de miocardio del Hospital Carlos Andrade Marín se presentaron en 66 pacientes
2. El porcentaje de pacientes que se realizó intervencionismo cardiaco fue el 83% del total de casos, de estos el 37% presentaron complicaciones.
3. Las complicaciones post-intervencionismo cardiaco tardías más frecuentes son las infecciones de sitio de acceso en un porcentaje del 33% del total de pacientes, seguido de las complicaciones mediatas siendo la más frecuente la Insuficiencia Renal Aguda por Medio de Contraste representando el 21,2%.
4. El factor de riesgo más frecuente es la hipertensión arterial (HTA) abarcando el 44% del total de pacientes, seguido de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) con el 19%.

XI. RECOMENDACIONES

1. Implementar programas de promoción y prevención sobre la importancia de controles médicos periódicos y más aun a partir de la 4ta década de vida donde aumenta la incidencia de presentar enfermedades cardio-vasculares.
2. Fomentar un adecuado estilo de vida en la población, procurando así controlar comorbilidades previas para reducir los factores de riesgo modificables
3. Realizar seminarios y talleres en los cuales se impartan actualizaciones constantes sobre técnicas de intervencionismo cardiaco, para que los profesionales de la salud enriquezcan sus conocimientos y destrezas.
4. Conformar un comité de infectología los cuales evalúen constantemente y de manera estricta los parámetros de bioseguridad que cada procedimiento a realizarse requiere, para así evitar complicaciones relacionadas a infecciones y cuidar el bienestar tanto de los trabajadores de la salud y pacientes.

XII. BIBLIOGRAFÍA

- Artaiz, M., Salterain, N., Fernández, A., Hernandez, Z., Canepa, J., & Calabuig, J. (2016). Intervencionismo coronario percutáneo en Navarra . Resultados de un centro de bajo volumen intervencionista. *An. Sist. Sanit. Navar*, 39(1), 87–97. Retrieved from http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v39n1/10_original_breve1.pdf
- Bahiru, E., Agarwal, A., Berendsen, M., Baldrige, A., Temu, T., Rogers, A., ... Huffman, M. (2019). Hospital-Based Quality Improvement Interventions for Patients With Acute Coronary Syndrome. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, 12(September), 1–10. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.118.005513>
- Bajaj, A., Sethi, A., Rathor, P., Suppogu, N., & Sethi, A. (2015). Acute Complications of Myocardial Infarction in the Current Era : Diagnosis and Management. *Journal of Investigative Medicine*, 63(7), 844–856. <https://doi.org/10.1097/JIM.0000000000000232>
- Barbosa, M., Moreira, T., Tavares, J., Andrade, E., Bitencourt, M., De Freitas, K., & Cardoso, G. (2013). Complicaciones en pacientes sometidos a Angioplastia Coronaria Transluminal Percutánea. *Enfermería Global*, 12(31), 14–23. Retrieved from <http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v12n31/clinica2.pdf>
- Berga, G., Murillo, P., Márquez, A., & Casajús, P. (2013). Complicaciones vasculares en el paciente sometido a procedimientos cardiovasculares percutáneos. *Enfermería En Cardiología*, 1 y 2 cuat(58–59), 56–61. Retrieved from https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/58_59_08.pdf
- Borrayo, G., Rosas, M., Pérez, G., Ramirez, E., Almeida, E., & Arriaga, J. (2018). Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST: Código I. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 56(1), 26–37. Retrieved from <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2018/im181e.pdf>
- Brener, S., Maehara, A., Dizon, J., Fahy, M., Witzenbichler, B., Parise, H., ... Dambrink, J. (2013). Relationship Between Myocardial Reperfusion , Infarct Size , and Mortality. *Jacc: Cardiovascular Interventions*, 6(7), 718–724. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2013.03.013>

- Calandrelli, M., Caminos, M., Bocian, J., Saavedra, M., Zgaib, M., Bazán, A., ... Trevisan, M. (2017). Incidencia anual y letalidad del infarto agudo de miocardio en la Ciudad de San Carlos de Bariloche . Estudio REGIBAR. *Revista Argentina de Cardiología*, 85, 428–434. Retrieved from <https://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2018/03/v85n5a04.pdf>
- Castro, C., Cabrera, C., Ramírez, S., García, L., Morales, L., & Ramírez, H. (2018). Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en adultos mexicanos. *Revista Médica*, 9(2), 152–162. Retrieved from <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmed/md-2017/md172h.pdf>
- Coll, Y., Valladares, F., & González, C. (2016). Infarto agudo de miocardio . Actualización de la Guía de Práctica Clínica Acute Myocardial Infarction . *Finlay*, 6(2), 170–190. Retrieved from <http://scielo.sld.cu/pdf/rf/v6n2/17010206.pdf>
- Córdova, J., Jiménez, J., Rivera, A., Gutierrez, A., Gutierrez, E., Samaniego, B., ... Elizaga, J. (2017). Seguridad y factibilidad de la intervencio ambulatoria en pacientes seleccionados : datos de un registro multicéntrico español. *REv. Esp. Cardiol*, 70(7), 535–542. Retrieved from <https://www.revespcardiol.org/es-pdf-S0300893216305127>
- Echeverri, D., Coy, A., Bastidas, A., & Ortiz, J. (2017). Factores asociados a mortalidad a 30 días en pacientes mayores de 75 años llevados a cateterismo cardiaco. *Revista Colombiana de Cardiología*, 24(4), 327–333. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2016.07.011>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Formulación de hipótesis. In *Metodología de la investigación* (Sexta edic, pp. 102–125). México D.F.: Mc Graw Hill Education. Retrieved from <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Ibañez, B., James, E., Agewall, S., Antunes, M., Bucciarelli, C., Bueno, H., ... Hindricks, G. (2017). Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol*, 70(12), 1082e1-e61. Retrieved from <http://scielo.sld.cu/pdf/rf/v6n2/17010206.pdf>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2015). *Compendio estadístico.2016*. Ine. Quito. Retrieved from <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Compendio/Compendio-2016/Compendio 2016 DIGITAL.pdf>

- Kunstmann, S., & Gainza, F. (2018). Herramientas para la estimación del riesgo cardiovascular. *Revista Clínica Las Condes*, 29(1), 6–11.
<https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2017.11.010>
- Lee, M., Jeong, M., Lee, K., Park, K., Sim, D., Yoon, H., ... Kang, J. (2012). Prognostic impact of diabetes mellitus and hypertension for mid-term outcome of patients with acute myocardial infarction who underwent percutaneous coronary intervention. *Journal of Cardiology*, 60(4), 257–263. <https://doi.org/10.1016/j.jjcc.2012.06.003>
- Lin, M., Chang, Y., Chen, C., Huang, C., Chuang, T., & Wu, H. (2019). Influence of hypercholesterolemia and diabetes on long-term outcome in patients with stable coronary artery disease receiving percutaneous coronary intervention. *Medicine*, 98(34), e16927-16933. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000016927>
- Lu, L., Liu, M., Sun, R., Zheng, Y., & Zhang, P. (2015). Myocardial Infarction : Symptoms and Treatments. *Cell Biochemistry and Biophysics*, 72(3), 865–867.
<https://doi.org/10.1007/s12013-015-0553-4>
- Maimaiti, A., Li, Wang, Y., Yang, X., Li, X., Yang, Y., & Ma, Y. (2019). Association of platelet-to-lymphocyte count ratio with myocardial reperfusion and major adverse events in patients with acute myocardial infarction : a two- centre retrospective cohort study. *BMJ Open*, 9(e025628), 1–7. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-025628>
- Malik, T., & Ivakaran, V. (2018). Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty. In *US National Library of Medicine (Ed.), StatPearls [Internet]*. Bethesda: StatPearls. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535417/>
- Moreno, G., Mejía, C., Fernández, M., & Sánchez, R. (2016). Incidencia y manejo del infarto agudo miocárdico con elevación del segmento ST , Hospital José María Velasco Ibarra , 2014 . *Enfermería Investiga, Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión*, 1(4), 151–157. Retrieved from file:///E:/CAAP 2019/IMA/Dialnet-IncidenciaYManejoDelInfartoAgudoMiocardicoConEleva-6194285.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2017). Organización Mundial de la Salud. Retrieved from [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))

- Ramirez, A., Gaviria, S., Jaramillo, N., Contreras, H., & Cardona, J. (2018). Accesos vasculares femoral y radial en intervenciones coronarias percutáneas en síndrome coronario agudo y enfermedad crónica inestabilizada. *Revista Colombiana de Cardiología*, 25(4), 257–263. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2018.01.003>
- Reich, R., Rabelo, E., Marques, S., & De Abreu, M. (2017). Vascular access complications in patients undergoing percutaneous procedures in hemodynamics : a scoping review. *Revista Gaucha de Enfermagem*, 38(4), 1–9. Retrieved from http://www.scielo.br/pdf/rgefn/v38n4/en_1983-1447-rgefn-38-04-e68716.pdf
- Rodríguez, J., Quirós, J., Castañeda, G., Hernández, D., Valdés, J., Nadal, B., & Rodríguez, L. (2014). Comportamiento de la letalidad hospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio con el uso de terapias de reperfusión en 12 años de trabajo en la unidad de coronario intensivo del Instituto de Cardiología de La Habana, Cuba. *Revista Mexicana de Cardiología*, 25(1), 7–14. Retrieved from <https://bmjopen.bmj.com/content/bmjopen/9/9/e025628.full.pdf>
- Rodríguez, S., Leyva, A., Valdés, M., Almeida, J., Ponte, G., Aguilar, J., & Pérez, J. (2014). Vía de acceso transradial . Técnica y complicaciones . *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, 20(4), 226–242. Retrieved from <https://www.medigraphic.com/pdfs/cubcar/ccc-2014/ccc144d.pdf>