



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
CENTRO MÉDICO NACIONAL DEL NOROESTE
“LIC. LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA”
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES No. 2
DEPARTAMENTO DE CARDIOLOGÍA

INCIDENCIA DE COMPLICACIONES POSTERIOR A PROCEDIMIENTO INVASIVO
CARDIOVASCULAR ELECTIVO EN PACIENTES CON ALTA EL MISMO DÍA EN EL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES NO. 2, UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL DEL NOROESTE.

T E S I S

Para obtener el grado de especialidad en:

CARDIOLOGÍA

Presenta

Joel David Gaxiola Lazaga

Licenciado en Medicina General

Director de tesis

Francisco Antonio Martínez Hernández

Médico Especialista en Cardiología Intervencionista



Ciudad Obregón, Sonora.

2024



Dirección General de Bibliotecas
Ciudad Universitaria
Av. de las Américas y Blvd. Universitarios
C. P. 80010 Culiacán, Sinaloa, México.
Tel. (667) 713 78 32 y 712 50 57
dgbuas@uas.edu.mx

UAS-Dirección General de Bibliotecas

Repositorio Institucional Buelna

Restricciones de uso

Todo el material contenido en la presente tesis está protegido por la Ley Federal de Derechos de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

Queda prohibido la reproducción parcial o total de esta tesis. El uso de imágenes, tablas, gráficas, texto y demás material que sea objeto de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente correctamente mencionando al o los autores del presente estudio empírico. Cualquier uso distinto, como el lucro, reproducción, edición o modificación sin autorización expresa de quienes gozan de la propiedad intelectual, será perseguido y sancionado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial
Compartir Igual, 4.0 Internacional



DEDICATORIA

A mi madre por ser uno de los pilares fundamentales de mi desarrollo como profesional y ser humano, por enseñarme a salir adelante a pesar de la adversidad.

A mi padre por su apoyo, por formarme en un entorno de superación y mostrarme el valor del trabajo digno.

A mi abuelo Joel Lazaga por ser mi mejor ejemplo y llevarme por el camino del bien, por confiar ciegamente en mí incluso cuando yo no lo hacía.

A mis hermanos que siempre me han impulsado a ser el mejor y que me ven como ejemplo, que son uno de mis motores para no rendirme.

Al resto de mi familia con mención especial para mi tía Carmen Lazaga que siempre ha estado pendiente de mí y me ha tratado como un hijo propio.

A mis maestros que han sido luz y guía para mi realización profesional, personas que sin compartir un lazo mayor al profesional se preocupan por el bienestar físico y mental. En especial al Dr. Francisco Martínez y al Dr. Alejandro Padilla. "La enseñanza es más que compartir conocimiento, es inspirar el cambio".

A mi esposa Blanca Paulinna Diaz Diaz, que es mi motivo para no darme por vencido, que nos hemos hecho compañía a lo largo de este camino llamado residencia médica, compartiendo desvelos, estrés y llevando todo con amor.

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

EAC: Enfermedad arterial coronaria

ICP: Intervención coronaria percutánea

OMS: Organización Mundial de la
Salud

IAM: Infarto agudo al miocardio

DM: Diabetes mellitus

ÍNDICE

RESUMEN.....	11
ABSTRACT	13
ANTECEDENTES	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
JUSTIFICACIÓN	23
OBJETIVOS	24
HIPÓTESIS	25
MATERIAL Y MÉTODOS	27
UNIVERSO O POBLACION DE ESTUDIO.....	27
CRITERIOS DE SELECCIÓN	27
MUESTRA	28
DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	29
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.....	32
ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y ASPECTOS ÉTICOS.....	33
RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y MATERIALES	35
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	37
RESULTADOS	39
DISCUSIÓN	43
CONCLUSIÓN	45
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	47
ANEXOS Y OTROS DOCUMENTOS.	52

RESUMEN

Título: “Incidencia de complicaciones posterior a procedimiento invasivo cardiovascular electivo en pacientes con alta el mismo día el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste.”

Autores: Martínez-Hernández, FA; Gaxiola-Lazaga. JD;

Introducción: En el laboratorio de hemodinámica se pueden realizar múltiples procedimientos invasivos, como cateterismo cardiaco izquierdo y derecho. El más común es la angiografía coronaria selectiva bilateral, ésta con la finalidad de conocer la anatomía coronaria para tomar decisiones en pacientes con sospecha de enfermedad arterial coronaria estable, la cual se refiere a un desajuste reversible entre suministro y demanda relacionado con isquemia. Del resultado de un procedimiento diagnóstico, surgen variantes, entre ellas de encontrarse con estenosis significativas de arterias coronarias epicárdicas llevar al tratamiento con restablecimiento del flujo sanguíneo mediante técnicas de intervencionismo. La presencia de complicaciones en la intervención cardiovascular en pacientes en procedimientos electivos aún está bajo estudio y con poca información disponible.

Objetivo: Determinar la incidencia de complicaciones posterior a un procedimiento de intervención cardiovascular electivo con alta el mismo día en un periodo de 7 días posterior al egreso en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste

Material y Métodos: Estudio transversal, con diseño observacional, analítico, retrospectivo. Estudio realizado mediante la revisión de expedientes clínicos de los pacientes con intervención coronaria electiva ante la búsqueda de complicaciones.

Se realizó estadística descriptiva e inferencial. En la descripción de variables usamos frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central. Para el análisis bivariado utilizamos la Chi cuadrada y razón de momios.

Resultados: Se analizaron un total de 82 expedientes de pacientes, de los cuales el 62.2% (n=51) eran hombres y 37.8% (n=31) mujeres. La media de edad fue de 63.54±10.8 años. Se encontró incidencia de 2.4 complicaciones por cada 100 intervenciones percutáneas realizadas (síncope). La baja cantidad de complicaciones impidió el análisis de asociación y determinación de riesgo.

Conclusión: Los resultados tienen una gran importancia clínica ya que proporcionan una perspectiva más realista sobre la seguridad de los procedimientos de alta el mismo día en pacientes con intervenciones cardiovasculares electivas.

Palabras clave: Cateterización cardíaca, Intervención Coronaria Percutánea electiva, Complicaciones.

ABSTRACT

Title: “Incidence of complications after an elective cardiovascular invasive procedure in patients discharged on the same day from Specialty Hospital No. 2, High Specialty Medical Unit of the National Medical Center of the Northwest.”

Authors: Martínez-Hernández, FA; Gaxiola-Lazaga. J.D.;

Introduction: Multiple invasive procedures can be performed in the hemodynamics laboratory, such as left and right heart catheterization. The most common is bilateral selective coronary angiography, this with the purpose of knowing coronary anatomy to make decisions in patients with suspected stable coronary artery disease, which refers to a reversible imbalance between supply and demand related to ischemia. From the result of a diagnostic procedure, variants arise, among them finding significant stenosis of epicardial coronary arteries leading to treatment with reestablishment of blood flow through interventional techniques. The presence of complications in cardiovascular intervention in patients undergoing elective procedures is still under study and with little information available.

Objective: To determine the incidence of complications after an elective cardiovascular intervention procedure with discharge on the same day in a period of 7 days after discharge at Specialty Hospital No. 2, High Specialty Medical Unit of the National Medical Center of the Northwest

Material and Methods: Cross-sectional study, with observational, analytical, retrospective design. Study carried out by reviewing the clinical records of patients with selective coronary intervention in the search for complications. Descriptive and inferential statistics are performed. In the description of variables we use frequencies,

percentages and measures of central tendency. For the bivariate analysis we used Chi square and odds ratio.

Results: A total of 82 patient records were analyzed, of which 62.2% (n=51) were men and 37.8% (n=31) women. The average age was 63.54±10.8 years. An incidence of 2.4 complications was found per 100 percutaneous interventions performed (syncope). The low number of complications prevented the analysis of association and determination of risk.

Conclusion: The results are of great clinical importance as they provide a more realistic perspective on the safety of same-day discharge procedures in patients with elective cardiovascular interventions.

Keywords: Cardiac catheterization, Elective percutaneous coronary intervention, Complications.

ANTECEDENTES

En el laboratorio de hemodinámica se pueden realizar múltiples procedimientos cardiovasculares, incluyendo procedimientos de angiología, neurocirugía, electrofisiología y de intervencionismo coronario, todos y cada uno de ellos con diferentes grados de complejidad que llevan a la resolución de problemas de salud, nos centraremos en este trabajo en los procedimientos relacionados a intervencionismo cardiaco de angiografía coronaria selectiva bilateral con fin de conocer anatomía de arterias coronarias epicárdicas, y en caso de identificarse enfermedad obstructiva significativa el restablecimiento del flujo coronario mediante intervención coronaria percutánea, así como en cateterismo cardiaco derecho para conocer presiones e identificar hemodinámicamente comportamiento de cavidades y valvulopatías. El suministro inadecuado de sangre al miocardio como resultado del estrechamiento severo de las arterias coronarias, conocido como enfermedad cardiovascular aterosclerótica o enfermedad de las arterias coronarias (EAC), sigue siendo el principal factor que contribuye al aumento de la morbilidad y la mortalidad en todo el mundo ¹. Es una de las principales causas de mortalidad y representa aproximadamente el 16% de todas las causas de muerte en todo el mundo, lo que lleva a 1 de cada 7 muertes en los Estados Unidos ².

La enfermedad arterial coronaria estable se refiere a un desajuste reversible entre suministro y demanda relacionado con manifestaciones clínicas de isquemia, antecedentes de infarto de miocardio o la presencia de placa documentada por cateterismo o angiografía por tomografía computarizada. Los pacientes se consideran estables si están asintomáticos o sus síntomas están controlados con medicamentos o revascularización después de un periodo de tres meses ³.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de mortalidad a nivel mundial. La angiografía coronaria se considera el estándar de oro para la evaluación de la anatomía y fisiología de las arterias coronarias epicárdicas y su vasculatura asociada. El cateterismo cardiaco y la intervención coronaria percutánea es un procedimiento de alto costo comúnmente utilizado para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades cardiovasculares ⁴.

Se ha logrado un progreso notable en las técnicas de intervención coronaria percutánea (ICP) en los últimos años, incluyendo abordaje de lesiones complejas y de oclusión total crónica, con el consecuente refinamiento de las indicaciones y los aspectos técnicos del procedimiento, la imagenología y el manejo de las complicaciones ⁵.

Hace cuatro décadas se introdujo la ICP para aliviar la angina en la enfermedad arterial coronaria estable. En la actualidad, se realizan anualmente más de 500 000 procedimientos de ICP en todo el mundo para esta indicación. En la EAC estable su función es menos clara ⁶. Se sabe que la ICP para la EAC estable mejora la calidad de vida de los pacientes más rápidamente que los medicamentos y, por lo tanto, la indicación principal para la ICP es el alivio de los síntomas ⁷. Esto de manera tradicional requiere la monitorización de estos pacientes en hospitalización durante al menos 24 a 48 horas. Con el número cada vez mayor de pacientes con EAC que requieren atención hospitalaria prolongada posterior al procedimiento, la identificación de pacientes de bajo riesgo se ha vuelto crucial en quienes el alta temprana podría ser segura ³. La reducción de la estadía en el hospital después del procedimiento puede ser beneficiosa para los pacientes y puede tener implicaciones

financieras sustanciales para los sistemas de atención médica de países de ingresos bajos y medianos con limitaciones de financiamiento y recursos ⁸.

Varios estudios han establecido la seguridad y viabilidad del alta temprana en contexto de síndrome coronario agudo (dentro de las 48 a 72 horas posteriores al procedimiento)⁹, sin embargo, se tiene muy poca información al respecto de pacientes en contexto de síndrome coronario crónico en cuanto a seguridad de un alta con menor tiempo de estancia en comparación a lo que se realiza de manera rutinaria. La observación durante la noche después de una intervención coronaria percutánea sigue siendo una práctica común, principalmente debido al posible riesgo de eventos adversos periprocedimiento que incluyen infarto agudo de miocardio (IAM), oclusión de vasos y complicaciones en el sitio de acceso, así como deterioro de función renal; por otro lado, se ha observado que la mayoría de los eventos adversos mayores ocurren en el período post intervención inmediato, dentro de las primeras 6 horas del procedimiento ¹⁰. El alta el mismo día se ha asociado con ahorros de costos en comparación con la observación durante la noche, y los estudios sugieren que esta práctica se ha vuelto más común en los últimos años como un mayor porcentaje de casos de ICP electiva ¹¹.

A pesar del bajo riesgo, la mayoría de los pacientes continúan ingresados durante la noche para observación. Las justificaciones para esto incluyen preocupaciones sobre la seguridad y el riesgo médico-legal, el costo-beneficio poco reconocido del alta el mismo día y la falta de consenso sobre los criterios de elegibilidad apropiados para alta el mismo día con criterios de ensayo que a menudo excluyen a los pacientes adecuados. Los beneficios adicionales de alta el mismo día incluyen la minimización de costos de procedimiento, una mayor eficiencia hospitalaria y una mayor

satisfacción del paciente. Varios estudios han resaltado los posibles ahorros financieros con alta el mismo día, principalmente al evitar el costo de pasar la noche¹².

Las complicaciones mayores de la intervención coronaria percutánea son raras, pero pueden ser catastróficas si no se manejan con éxito¹³. En contraste con los primeros días de la angioplastia con balón, cuando las complicaciones ocurrían con frecuencia en el laboratorio de cateterismo, algunas complicaciones pueden ocurrir durante el paso del tiempo. Sin embargo, con más de 600 000 procedimientos de ICP realizados anualmente en los Estados Unidos, y con la creciente complejidad del paciente y el riesgo del procedimiento, los esfuerzos para evitar, reconocer y manejar las complicaciones pueden aumentar significativamente la supervivencia del paciente y disminuir los costos de atención médica¹⁴. Los posibles riesgos y complicaciones asociados con el cateterismo cardíaco izquierdo y derecho, así como la intervención coronaria percutánea incluyen sangrado o infección de sitio de acceso vascular, disección o perforación coronaria o lesión al músculo cardíaco, ataque cardíaco o accidente cerebrovascular y función renal reducida. Sin embargo, este procedimiento se realiza cada vez más sin un control riguroso de su seguridad, calidad y resultados^{4,15}.

El aumento de la seguridad y la reducción de las complicaciones de la ICP ha permitido que los pacientes electivos sean dados de alta el mismo día y se ha demostrado que esto es seguro y factible en múltiples estudios. Varios metaanálisis también han demostrado que los pacientes dados de alta el mismo día tenían tasas similares de eventos cardiovasculares adversos mayores, hospitalizaciones repetidas y complicaciones generales que los pacientes que fueron observados durante la

noche ¹². Se demostró que el acceso transfemoral está asociado con una tasa de hemorragia o complicaciones vasculares de hasta un 10%. Algunas de las complicaciones comunes del acceso radial incluyen espasmo de la arteria radial, oclusión de la arteria radial o lesión de la arteria radial ¹⁶.

Los pacientes con diabetes mellitus (DM) generalmente tienen enfermedad arterial coronaria más difusa que los pacientes sin DM, mayor progresión de la EAC y mayor riesgo de complicaciones después de la intervención coronaria percutánea ¹⁷.

La prevalencia del infarto de miocardio no reconocido varía según la población de estudio y la modalidad utilizada para la investigación. La prevalencia del infarto no reconocido es de hasta el 30% en pacientes con sospecha de enfermedad arterial coronaria (EAC). Investigaciones previas han sugerido que la presencia de éste aumenta el riesgo de eventos adversos ¹⁸.

La cuarta definición universal de infarto de miocardio publicada en 2018 especifica la categoría de lesión de miocardio periprocedimiento o infarto de miocardio. Es importante destacar que algunos estudios han encontrado que los pacientes con infarto de miocardio relacionado con ICP tienen un peor pronóstico a los 30 días y 1 año después del procedimiento ¹⁹.

La trombosis aguda del stent, la ruptura de una nueva placa que conduce a una oclusión trombótica coronaria aguda, el accidente cerebrovascular o la muerte siguen siendo complicaciones graves y raras relacionadas con la ICP. Por el contrario, el infarto periprocedimiento y la lesión miocárdica son mucho más frecuentes ²⁰.

Cada vez más estudios indican que la elevación de la troponina después de la intervención coronaria percutánea, que es relativamente común después de la intervención coronaria electiva, se ha considerado como uno de los predictores del

pronóstico cardíaco en pacientes con EAC. También se ha demostrado que incluso una pequeña elevación de la troponina T después de una ICP electiva proporciona información pronóstica a largo plazo con respecto a la mortalidad y el infarto de miocardio ²¹. Un estudio previo encontró que la lesión miocárdica periprocedimiento (PMI) se asoció con la edad, el colesterol sérico y el número de stents implantados ^{19,21}.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La OMS, describe a las enfermedades cardiovasculares como la principal causa de mortalidad a nivel mundial. El estándar de oro para la evaluación de la anatomía y fisiología del corazón y su vasculatura asociada, es el cateterismo cardíaco diagnóstico y la angiografía coronaria. Así como es de relevancia en muchas patologías cardiovasculares conocer el comportamiento hemodinámico dentro de las cavidades cardiacas, por lo que el cateterismo cardíaco derecho toma vital importancia para la evaluación integral del paciente. Desde que se realizó la primera angioplastia coronaria en humanos en el año de 1977, el cateterismo y la intervención coronaria percutánea ha mejorado drásticamente y se ha convertido en uno de los enfoques más utilizados para el estudio de la enfermedad coronaria. El cateterismo y la intervención coronaria percutánea es un procedimiento de alto costo y alto riesgo comúnmente utilizado para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades cardiovasculares. Los posibles riesgos y complicaciones asociados incluyen sangrado o infección donde se inserta el catéter, daño a las arterias o al músculo cardíaco, ataque cardíaco o accidente cerebrovascular y función renal reducida. Los primeros estudios sobre el alta en el mismo día tenían bajo poder estadístico y no ganaron aceptación debido al temor de eventos adversos tempranos dentro de las 24 horas, en particular, trombosis del stent, complicaciones vasculares y arritmia. Derivado de esto no se cuenta con datos establecidos de la incidencia de complicaciones en pacientes que han tenido egreso el mismo día de la intervención. Por lo tanto, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la Incidencia de complicaciones posterior a procedimiento invasivo cardiovascular electivo en pacientes con alta el mismo día en un periodo de 7 días posterior al egreso en el Hospital de Especialidades No?2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste?

JUSTIFICACIÓN

Estudios han demostrado la seguridad y los resultados de la observación a corto plazo después de una intervención cardiovascular ya sea diagnóstica o intervención coronaria percutánea (ICP) electiva con una cuidadosa selección de pacientes y el Colegio Americano de Cardiología junto con la Sociedad de Angiografía e Intervenciones Cardiovasculares (ACC/SCAI) publicaron un documento de consenso para definir la duración de la estancia después de un procedimiento intervencionista invasivo.

Las pautas propuestas para la elección de pacientes para alta temprana fueron solo para pacientes cuidadosamente seleccionados, lo que restringió la aplicación de este consenso en la práctica del mundo real. Por lo tanto, la identificación de las complicaciones en los pacientes con estas características podrá establecer un preámbulo importante en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste,

El estudio es realizable debido de que se cuentan con las áreas de atención tanto la sala de hemodinamia como área de observación posterior al evento cardíaco. Así como la experiencia de atención médica de los investigadores responsables y la estancia en la unidad del investigador responsable.

La realización de este estudio permitirá fortalecer las estrategias de atención, así como de reconocimiento de las principales complicaciones de las intervenciones percutáneas cardíacas, así como ofrecer una visión de la incidencia de estas complicaciones. Se cuenta con la disponibilidad de levantamiento de registros, captura de información y atención médica por parte de los investigadores, brindando así un campo de desarrollo adecuado para la realización del estudio.

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la incidencia de complicaciones posterior a un procedimiento de intervención cardiovascular electivo con alta el mismo día en un periodo de 7 días posterior al egreso en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste.

Específicos

- Describir las características sociodemográficas de los pacientes con alta hospitalaria temprana a procedimiento invasivo cardiovascular electivo en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste.
- Enunciar el abordaje en los pacientes con alta hospitalaria temprana a procedimiento invasivo cardiovascular electivo en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste.
- Identificar las características de los pacientes sin complicaciones en los primeros 7 días posterior a procedimiento invasivo electivo con alta hospitalaria temprana en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste.
- Analizar la incidencia de complicaciones en los primeros 7 días posterior a procedimiento invasivo cardiovascular electivo en pacientes con alta el mismo día en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste.

HIPÓTESIS

Hipótesis de trabajo (H1): La incidencia de complicaciones en pacientes con alta hospitalaria temprana posterior a procedimiento invasivo cardiovascular electivo es de 1 por cada 100 atenciones con egreso el mismo día en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste.

Hipótesis nula (H0): La incidencia de complicaciones en pacientes con alta hospitalaria temprana posterior a procedimiento invasivo cardiovascular electivo es mayor de 1 por cada 100 atenciones con egreso el mismo día en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste.

Hipótesis específicas:

H2: La incidencia de complicaciones en pacientes con alta hospitalaria temprana posterior a un periodo de 7 días de procedimiento invasivo cardiovascular electivo es mayor en el sexo masculino con más comórbidos en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste.

H0: La incidencia de complicaciones en pacientes con alta hospitalaria temprana posterior a un periodo de 7 días de procedimiento invasivo cardiovascular electivo no es mayor en el sexo femenino sin comórbidos en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste.

H3: La complicación más frecuente en pacientes con alta hospitalaria temprana posterior a un periodo de 7 días de procedimiento invasivo cardiovascular electivo es el sangrado del sitio de inserción del catéter en menos del 20% de los casos en el

Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste.

H0: La complicación más frecuente en pacientes con alta hospitalaria temprana posterior a un periodo de 7 días de procedimiento invasivo cardiovascular electivo es el sangrado del sitio de inserción del catéter en mayor del 21% de los casos en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste.

MATERIAL Y MÉTODOS

Características del lugar donde se llevó a cabo el estudio:

Este estudio se llevó a cabo en la Unidad Médica de Alta Especialidad, (U.M.A.E.), Hospital de Especialidades No. 2, ubicada en: Calle Prolongación Hidalgo s/n, Colonia Bellavista, C.P. 85130, Ciudad Obregón, Sonora.

Diseño y tipo de estudio:

Transversal analítico (observacional, analítico, transversal, retrospectivo)

Periodo de estudio:

De enero 2022 a diciembre de 2022.

Población de estudio:

Pacientes derechohabientes del IMSS con sospecha de enfermedad cardiovascular o enfermedad arterial coronaria establecida con o sin intervención coronaria en el Hospital De Especialidades No. 2, Unidad Médica De Alta Especialidad Del Centro Médico Nacional Del Noroeste “Luis Donaldo Colosio Murrieta”

Criterios de selección de la muestra:

a) De inclusión

- Expedientes de pacientes entre enero 2022 a diciembre 2022.
- Expedientes de pacientes con sospecha de enfermedad arterial coronaria en contexto crónico.
- Expedientes de pacientes con indicación de angiografía coronaria selectiva bilateral y/o cateterismo cardiaco derecho.
- Expedientes de pacientes con egreso el mismo día de atención

b) De exclusión

- Expedientes con pacientes en contexto de síndrome coronario agudo

c) De eliminación

- Expedientes de pacientes con alta probabilidad de incumplimiento de los requisitos de seguimiento.

Muestreo:

Expedientes de pacientes con sospecha de enfermedad cardiovascular, enfermedad coronaria al momento del procedimiento diagnóstico con o sin intervención coronaria en el Hospital De Especialidades No. 2, dentro del periodo establecido para el estudio.

Tipo de muestreo: Muestreo no probabilístico (casos consecutivos).

Tamaño de la muestra: Se realiza cálculo para muestra infinita.

$$n = \frac{Z^2 pq}{e^2}$$

Donde:

n = tamaño de muestra buscado

Z = parámetro estadístico del nivel de confianza (95% = 1.96)

e = error de estimación máximo aceptado (5% = 0.05)

p = probabilidad de que ocurra el evento estudiado (3% = 0.03)

q = (1-p) = probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (97% = 0.97)

Por lo tanto:

$$n = \frac{1.96^2(0.03)(0.97)}{0.05^2}$$

$$n = \frac{0.1118}{0.0025}$$

$$n = 44.71 \quad n = 46$$

Definición y operacionalización de variables:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Edad	Intervalo de tiempo transcurrido desde el nacimiento a la fecha actual	Años cumplidos al momento de la entrevista	Cuantitativa, discreta	Edad en años cumplidos
Género	Conjunto de características no biológicas asignadas a hombre y mujeres	Características sexuales referidas por paciente o familiar o plasmado en expediente	Cualitativa, nominal	1.- Femenino 2.- Masculino
Origen del paciente	Zona o lugar en la que radica o de donde proviene el paciente.	Lugar donde radica el paciente según expediente clínico o descrito por familiar	Cualitativa, nominal	Lo descrito en el expediente clínico.
Hipertensión Arterial	Enfermedad crónica degenerativa caracterizada por la elevación de la presión arterial.	Presencia de hipertensión arterial bajo tratamiento médico (ya sea en control o descontrol)	Cualitativa, nominal	1.- Si 2.- No
Diabetes Mellitus	Enfermedad crónica degenerativa caracterizada por la elevación de las cifras de glucosa plasmática	Presencia de diabetes mellitus bajo tratamiento médico (ya sea en control o descontrol)	Cualitativa, nominal	1. Si 2. No
Tipo de acceso vascular	Zona de colocación de catéter percutáneo para la realización de intervención cardiaca	Acceso o vía periférica para procedimiento de intervención cardiaca	Cualitativa, nominal	1.- Radial distal 2.- Radial convencional 3.- Femoral 4.- Braquial
Vaso objetivo (En caso de ICP)	Arteria coronaria o derivada de esta con presencia de oclusión parcial o total.	Vaso sanguíneo programado para intervención	Cualitativa nominal	Lo descrito en el expediente.
Selección del Stent (En caso de ICP)	Pequeño tubo de malla de metal que se expande dentro de una arteria del corazón.	Dispositivo empleado para desobstruir arteria afectada	Cualitativa nominal	Lo descrito en el expediente.

Flujo TIMI (En caso de ICP)	Sistema para describir cualitativamente el flujo sanguíneo hacia la arteria ocluida.	Resultado de la clasificación TIMI	Cualitativa, ordinal	1. TIMI Grado 3 2. TIMI Grado 2 3. TIMI Grado 1 4. TIMI Grado 0
Número de vasos afectados	Cantidad de vasos sanguíneos afectados	Número de vasos afectados por el infarto	Cuantitativa, discreta	Valor descrito en el resultado de la evaluación .
Cantidad de contraste	Cantidad de medio de contraste utilizado para procedimiento invasivo	Cantidad de medio de contraste utilizado para procedimiento invasivo	Cuantitativa discreta	Valor descrito en el resultado de la evaluación ,
Dispositivo de cierre	Dispositivo para cierre de sitio de inserción de acceso vascular	Dispositivo que permite cierre y hemostasia de acceso vascular	Cualitativa, nominal	1. Si 2. No
Presencia de complicaciones	Evento desfavorable posterior a la atención médica que puede desencadenar eventos fatales en el paciente.	Identificación de complicación posterior a la intervención percutánea	Cualitativa nominal	1. Si 2. No
Muerte (defunción)	Estado en el cual se identifica falta de signos vitales compatibles con la vida	Fallecimiento de paciente durante evento de intervención.	Cualitativa, nominal	1. Si 2.- No
Síndrome coronario agudo	Grupo de afecciones que repentinamente detienen o reducen de manera considerable el flujo de sangre al músculo cardíaco.	Afección provocada por una reducción repentina o un bloqueo de la irrigación sanguínea al corazón.	Cualitativa, nominal	1. Si 2. No
Accidente cerebrovascular	Lesión en el cerebro ocasionada por la interrupción de la irrigación sanguínea.	Interrupción de flujo sanguíneo con daño encefálico.	Cualitativa, nominal	1. Si 2. No
Ingreso a urgencias	Situación descrita por la cual el paciente acude a urgencia en	Ingreso documentado en urgencias por	Cualitativa, nominal	1. Si 2. No

	los días posteriores a la intervención cardiaca	cualquier alteración relacionada con el procedimiento		
Sangrado del sitio de inserción del catéter	Localización de punción por la cual se introdujo el catéter.	Zona de inserción del catéter.	Cualitativa, nominal	1. Si 2. No
Síncope	Pérdida pasajera del conocimiento que va acompañada de una paralización momentánea de los movimientos del corazón y de la respiración y que es debida a una falta de irrigación sanguínea en el cerebro.	Desmayo o pérdida temporal y súbita de la conciencia.	Cualitativa, nominal	1. Si 2. No
Taquiarritmias	Ritmo cardíaco rápido, regular o irregular, con una frecuencia > 100 latidos/min	Trastornos del ritmo cardíaco cuya característica común es una frecuencia cardíaca superior a 100 lpm.	Cualitativa, nominal	1. Si 2. No
Infarto tipo 4	IM en el que la lesión culpable es una trombosis del stent.	Es el que aparece tras la realización de un procedimiento coronario.	Cualitativa, nominal	1. Si 2. No

Descripción general del estudio:

Previa autorización del comité de investigación y ética local se realizó un estudio en la UMAE 2 de Ciudad Obregón, Sonora. Se llevó a cabo un estudio transversal analítico, este estudio se realizó en el periodo de enero 2022 a diciembre del 2022. Se incluyeron 81 expedientes de pacientes, los cuales cumplieron con los siguientes criterios: expedientes de pacientes con sospecha de enfermedad arterial coronaria en contexto crónico, indicación de angiografía coronaria selectiva bilateral y/o cateterismo cardiaco derecho y egreso el mismo día de atención. Los datos fueron recolectados directamente de los expedientes y registros médicos. Se excluyeron los expedientes de pacientes en contexto de síndrome coronario agudo.

Se revisaron los diagnósticos de los casos que cumplieron con estos criterios, en los que se realizó revisión del expediente clínico para la obtención de la información con el llenado de la hoja de levantamiento de datos por parte del médico residente (tesista). Esta actividad se realizó mediante la revisión de la Plataforma de Hospitalización del Ecosistema Digital en Salud (PHEDS). Una vez obtenida la información fue organizada en hoja de cálculo de Excel para la recopilación de los casos subsecuentes.

La información fue evaluada mediante sistema estadístico IBM SPSS versión 25 y los resultados obtenidos se presentan en tablas y gráficas.

Análisis estadístico:

A partir del cálculo de tamaño de muestra y de la selección de los sujetos que formaron parte del estudio, tomando en cuenta los criterios de selección. Se recolectaron los datos de forma retrospectiva a partir del registro de los pacientes. Para estadística descriptiva se realizó resumen de variables cualitativas mediante medidas de frecuencia absolutas y relativas, para las variables cuantitativas se realizó resumen mediante medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y medidas de dispersión (rango, desviación estándar y varianza). Se estableció como plan la determinación asociación entre las variables cualitativas tipo de acceso vascular y complicaciones, mediante prueba de X^2 (Chi-cuadrado) y la realización del análisis de la incidencia de las complicaciones en la totalidad de los pacientes incluidos en el estudio y entre los tratamientos otorgados. Se realizó determinación de riesgo (Odds Ratio) para las variables sexo, edad mayor a 40 años y tipo de acceso vascular para la presentación de complicaciones. El análisis de los resultados se llevó a cabo en el paquete estadístico SPSS versión 25 y se representó en tablas y gráficas. Sin embargo por la baja cantidad de complicaciones no fue posible completar tal propuesta estadística.

Aspectos éticos y factibilidad:

Esta investigación está desarrollada de acuerdo con las normas éticas ya que se apega a la ley general de salud en materia de investigación para la salud, y con la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, así como los códigos internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica. Se respetaron los principios contenidos en el código de Nuremberg, la declaración de

Helsinki y sus enmiendas, el informe Belmont, el código de reglamentos Federales de Estados Unidos, así como la Ley general de Salud de los Estados Unidos Mexicanos y las normas para la investigación en salud en el IMSS. De acuerdo a la Ley General de Salud vigente que establece en el título quinto (de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos) capítulo único, Artículo 96, III la investigación contribuye a la prevención y control de los problemas de salud que se consideren prioritarios para la población.

El presente trabajo de investigación cumple con los aspectos éticos que se han establecido en los lineamientos y principios generales que el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984). De acuerdo al Artículo 17 de este mismo título, se considera una investigación sin riesgo, definiéndolo como: “I.- Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta”.

Recursos humanos, financieros y materiales:

Recursos humanos:

- Investigador responsable: Francisco Antonio Martínez Hernández
- Médico residente: Joel David Gaxiola Lazaga

Recursos físicos y materiales:

- Servicio de cardiología de Hospital De Especialidades No. 2, Unidad Médica De Alta Especialidad Del Centro Médico Nacional Del Noroeste “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.

Recursos financieros:

El apoyo de los recursos materiales fue cubierto por parte de los investigadores, los cuales cubrieron el total de honorarios generados.

Desglose financiero del proyecto:

Título del Protocolo de Investigación:			
Incidencia de complicaciones posterior a procedimiento invasivo cardiovascular electivo en pacientes con alta el mismo día en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste.			
Nombre del Investigador Responsable			
Martínez Apellido paterno	Hernández Materno	Francisco Antonio. Nombre (s)	
Presupuesto por Tipo de Gasto			
Gasto de Inversión.			
		ESPECIFICACIÓN	COSTO
1.	Equipo de cómputo: <ul style="list-style-type: none">• Memoria USB sandisck de 16GB negra	1 USB	\$146.00

	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas blancas 	1 paquete	\$189.00
	<ul style="list-style-type: none"> • Artículos 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Tinta impresora 	1 cartucho	\$270.00
Subtotal Gasto de Inversión			\$605.00
Gasto Corriente			
1.	Artículos, materiales y útiles diversos: <ul style="list-style-type: none"> • Bolígrafos • Cuaderno de notas • Carpetas 	1 caja 1 cuaderno 5 carpetas	\$ 50.00 \$ 50 \$15.00
Subtotal Gasto Corriente			\$115
TOTAL			\$720.00

Cronograma de actividades

Meses	Actividad	Producto
Marzo 2023	Reconocimiento de la problemática.	Problema de investigación
Marzo 2023	Planteamiento del problema.	Problema de investigación
Abril 2023	Búsqueda de la bibliografía.	Información para marco teórico
Abril 2023	Redacción del protocolo.	Protocolo de investigación.
Julio 2023	Revisión de protocolo con asesor. Correcciones.	Identificar errores o sesgos en el protocolo.
Agosto 2023	Registro ante el comité. Correcciones.	Número de registro del proyecto.
Agosto a Septiembre 2023	Recolección de datos/información.	Base de datos y captura de datos
Septiembre 2023	Análisis de resultados.	Análisis estadístico
Octubre 2023	Presentación de resultados. Redacción de discusión y conclusiones.	Discusión Conclusiones Presentación de resultados.

Noviembre 2023	Redacción de escrito final.	Culminación del protocolo por escrito y encuadernado y/o empastado.
Diciembre 2023	Presentación de seminario.	Tesis

RESULTADOS

Se realizó análisis de un total de 82 observaciones, de las cuales se describen diferentes variables. En relación al sexo de los pacientes, el femenino se presenta en 31 (37.8%) casos mientras que el masculino en 51 (62.2%) de casos, tabla y gráfico 1. La descripción de la edad en los casos, se presenta la media de 63.54 años, la mediana de 64 años y moda de 63 años. La edad mínima estudiada es de 23 años y la máxima es de 82 años. Se presenta desviación estándar de 10.83 y varianza de 117.363. La edad más frecuente es de 63 años con 7 (8.5%) de casos, seguido de 54 años con 6 (7.3%) de observaciones, la edad de 67 años con 5 (6.1%), estos como los primeros lugares en frecuencia. Otros casos están entre 3 (3.7%), 2 (2.4%) y 1 (1.2%) de los casos. Tabla 2. Se encontró que las comorbilidades más frecuentes en los pacientes estudiados son la diabetes mellitus en un 40%(33) y la hipertensión arterial en un 81.7% (67), descritos en la tabla 3. En el estudio de la procedencia de los casos, en mayor frecuencia proviene de la ciudad Obregón con el 32.9% (27), seguido de Hermosillo con el 23.2% (19), Guasave en 11% (9), Nogales en 8.5% (7), en resto de las localidades representan en menor frecuencia. El diagnóstico de envío y recepción juega un papel fundamental para la atención del paciente, en la tabla 5 se describe la frecuencia de los diagnósticos referidos. Se observa la mayor frecuencia la cardiopatía isquémica con el 85.4% (70), seguido de la estenosis aórtica en 3.7% (3), la cardiopatía dilatada y la insuficiencia mitral con el 2.4% (2) cada uno, el resto de diagnósticos se presentan con el 1.2% (1) respectivamente.

Dentro de las actividades realizadas por el motivo de atención, la realización de angiografía coronaria selectiva bilateral representa el 98.8% (81) de las

observaciones, mientras que el cateterismo cardiaco derecho se realizó en el 1.2% (1) de los casos, descritos en la tabla 6 y gráfico 6. El acceso vascular de los casos estudiados, se presenta en 73 (89%) de casos con acceso radial convencional, seguido del acceso radial distal con 8 (9.8%), acceso braquial en un (1.2%) de casos, tabla 7.

Al abordaje de los casos, la administración de mililitros de medio es contraste es un factor para el estudio dentro de la aplicación de la intervención coronaria, en la que se encontró que de las observaciones realizadas, la media de la administración es de 85.06 mililitros, media de 70.00, moda de 60 mililitros. La desviación es de 50.53 ml, con varianza de 2554. El valor mínimo de la administración fue de 20 ml, mientras que lo más abundante fue de 220 ml. En los pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea, se describen los procedimientos de angiografía coronaria selectiva bilateral en el 68.3% (56 casos), mientras que en el 30.5% (25) se realizó, aparte de la angiografía coronaria, angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP), así mismo en el 1.2% (1) se realizó cateterismo cardiaco derecho, tabla 9. De estos casos con ACTP se describe en la tabla 10, los vasos intervenidos durante el procedimiento y en la tabla 11, el número de stents colocados.

La intervención coronaria percutánea, fundamental en estas atenciones, los vasos con mayor intervención son la coronaria derecha en 4 (4.9%) de casos, la combinación de descendente anterior y circunfleja en 4 (4.9%) en segundo lugar y en tercer lugar solamente la descendente anterior en 4 (4.9%). El resto de los vasos intervenidos así como las combinaciones de los mismos se presentar en un caso (1.2%) respectivamente. En el estudio de la colocación de Stent, aquellos pacientes

que tenían enfermedad coronaria susceptible a revascularización, del total de pacientes sometidos a angiografía coronaria se observó que el 14.6% (12) se colocó un Stent Liberador de Fármaco (SLF). En el 8.5% (7) se colocaron dos SLF, en el 3.7% (3) se colocaron tres SLF y en el 1.2% (1) se colocaron 4 SLF. El 72% restante de los pacientes no se colocó stent. Datos descritos en la tabla 11. El resultado posterior a la intervención coronaria determina el grado de perfusión miocárdica. En aquellos en los que se realizó angioplastia coronaria transluminal percutánea 100% (23) presentaron TIMI 3 (Thrombolysis in Myocardial Infarction), determinando una reperfusión miocárdica óptima en la microcirculación, tabla 12. Se realizó determinación de complicaciones a los 7 días del procedimiento, obteniendo que en solo 2 casos se presentó alguna complicación, tabla 13, lo que condiciona la incidencia de casos en 2.4 casos por cada 100 intervenciones coronarias percutáneas realizadas, sin embargo, ningún caso de evento cardiovascular mayor.

La tabla 14, describe la frecuencia de las complicaciones identificadas, en las que se observa que el mayor evento identificado es la presencia de síncope en el 2.4% (2) de los 82 casos estudiados. El resto de complicaciones esperadas, no se encontraron presente en este estudio. Al presentar una incidencia de complicaciones de 2.4 por cada 100 intervenciones percutáneas realizadas, se sostiene la hipótesis nula de este trabajo de investigación que describe que la incidencia de complicaciones en pacientes con alta hospitalaria temprana posterior a procedimiento invasivo cardiovascular electivo es mayor de 1 por cada 100 atenciones con egreso el mismo día en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste. Al tener solo

dos complicaciones no permite realizar determinación de asociación con diferentes variables, como el vaso afectado, la presencia de comorbilidades o inclusive con el número de stents colocados, ya que el recuento de valores es menor al esperado en el cálculo de la Chi cuadrada.

DISCUSIÓN

Mediante la determinación de la incidencia de complicaciones posterior a un procedimiento de intervención cardiovascular electivo con alta el mismo día en un periodo de 7 días posterior al egreso en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste, se determinó que la tasa de complicaciones identificada es de 2.4 por cada 100 intervenciones percutáneas realizadas. Tal como lo describe Doll Ja et al (2023), en la que se menciona que las complicaciones mayores de la intervención coronaria percutánea son raras, lo encontrado en el presente trabajo demuestra que efectivamente en los casos estudiados la presentación de los casos con efecto adverso favorable son escasos.

De los posibles riesgos y complicaciones asociados con el cateterismo cardíaco izquierdo y derecho, así como la intervención coronaria percutánea se incluyen sangrado o infección de sitio de acceso vascular, disección o perforación coronaria o lesión al músculo cardíaco, ataque cardíaco o accidente cerebrovascular y función renal reducida. Sin embargo, en este trabajo de investigación, las complicaciones identificadas se limitan a la presentación de síncope, lo que contrasta con lo descrito por Dehmer GJ, Weaver D, Roe MT, Milford-Beland S, Fitzgerald S, Hermann A, et al (2017).

Sin embargo, las complicaciones encontradas no fueron representadas por eventos cardiovasculares mayores y en un caso no se realizó intervencionismo, ya que se reportaron arterias coronarias epicárdicas sin lesiones, la paciente cuenta con

antecedente de síncope generado por arritmias por lo que se le realizó el estudio como parte de estratificación.

Es indispensable tomar en cuenta que la discusión de algunos otros factores que se relacionan con la presentación de las complicaciones está relacionada con el tipo de acceso vascular, el sexo y las comorbilidades.

Lo que se presenta como impedimento respecto a la complementación de la hipótesis central, para el cálculo de la asociación y determinación de riesgo, ya que se presentan como valores nulos siendo no posible la obtención de valor mediante chi cuadrada y cálculo de riesgo. Considerando esto una limitación importante para el desarrollo metodológico y estadístico del protocolo, lo que impide realizar estadística inferencial y de esta manera realizar generalización a la población general en las áreas de atención del servicio de hemodinamia del Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste.

Sin embargo, para futuras líneas de investigación se contempla la valoración complementaria de pacientes críticos para identificar factores de riesgos asociados a complicaciones.

CONCLUSIÓN

El estudio ha logrado cumplir con éxito el objetivo planteado, que era determinar la incidencia de complicaciones posterior a un procedimiento de intervención cardiovascular electivo con alta el mismo día en un periodo de 7 días posterior al egreso en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste. Los resultados proporcionan una visión clara de la tasa de complicaciones en este contexto específico.

Los datos obtenidos en este estudio han refutado la hipótesis de trabajo que afirmaba que "La incidencia de complicaciones en pacientes con alta hospitalaria temprana posterior a procedimiento invasivo cardiovascular electivo es de 1 por cada 100 atenciones con egreso el mismo día en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste". La incidencia real de complicaciones se encontró ser más alta, específicamente 2.4 por cada 100 intervenciones coronarias percutáneas.

Los resultados tienen una gran importancia clínica ya que proporcionan una perspectiva más realista sobre la seguridad de los procedimientos de alta el mismo día en pacientes con intervenciones cardiovasculares electivas. Al refutar la hipótesis inicial, se resalta la necesidad de considerar una tasa de complicaciones mayor de lo esperado al tomar decisiones clínicas y al comunicar los riesgos a los pacientes.

Los resultados de este estudio pueden servir como una guía útil para los cardiólogos y el personal médico al tomar decisiones sobre la gestión de pacientes después de procedimientos cardiovasculares electivos. Esto puede ayudar a mejorar la toma de decisiones informadas y a optimizar la seguridad del paciente.

Además de confirmar la tasa de complicaciones, este estudio también puede destacar áreas específicas donde se pueden implementar mejoras en la atención al paciente y en los protocolos postoperatorios. Puede servir como punto de partida para futuras investigaciones que busquen comprender mejor las causas de las complicaciones y cómo prevenirlas. Es importante destacar que, debido a la baja frecuencia de complicaciones en las variables estudiadas (muerte, síndrome coronario agudo, accidente cerebrovascular, atención en urgencias, complicaciones vasculares, síncope que se presentó en dos casos estudiados, taquiarritmias, infarto tipo 4A), se ha enfrentado a la imposibilidad de realizar cálculos de chi cuadrada u otros análisis estadísticos avanzados. Esto se debe a que los valores observados son menores que los esperados, lo que limita la robustez de las pruebas estadísticas. A pesar de esta limitación, los resultados siguen siendo de gran importancia clínica, ya que proporcionan una visión general de la incidencia de complicaciones y refuerzan la necesidad de considerar cuidadosamente la gestión de pacientes después de procedimientos cardiovasculares electivos. Se debe reconocer la necesidad de continuar investigando y recopilando datos en esta área, particularmente para comprender mejor las causas subyacentes de las complicaciones y cómo prevenirlas, a pesar de las limitaciones estadísticas presentes en este estudio. En conclusión, el estudio no solo cumple con el objetivo establecido, sino que también tiene un impacto significativo al refutar la hipótesis inicial y proporcionar datos valiosos que pueden influir en la toma de decisiones clínicas y la seguridad del paciente en el contexto de procedimientos cardiovasculares electivos con alta el mismo día.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Vogel B, Claessen BE, Arnold S V, Chan D, Cohen DJ, Giannitsis E, et al. ST-segment elevation myocardial infarction. *Nat Rev Dis Primers* [Internet]. el 6 de junio de 2019 [citado el 11 de abril de 2023];5(1):39. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31171787>
2. Akbari T, Al-Lamee R. Percutaneous Coronary Intervention in Multi-Vessel Disease. *Cardiovasc Revasc Med* [Internet]. el 1 de noviembre de 2022 [citado el 11 de abril de 2023];44:80–91. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35817686>
3. Kones R. Recent advances in the management of chronic stable angina II. Anti-ischemic therapy, options for refractory angina, risk factor reduction, and revascularization. *Vasc Health Risk Manag* [Internet]. el 7 de septiembre de 2010 [citado el 11 de abril de 2023];6:749–74. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20859545>
4. Tabrizi AT, Moghaddasi H, Rabiei R, Sharif-Kashani B, Nazemi AE. Development of a Catheterization and Percutaneous Coronary Intervention Registry with a Data Management Approach: A Systematic Review. *Perspect Health Inf Manag* [Internet]. 2019 [citado el 24 de abril de 2023];16(Winter):1b. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30766453>
5. Azzalini L, Karpaliotis D, Santiago R, Mashayekhi K, Di Mario C, Rinfret S, et al. Contemporary Issues in Chronic Total Occlusion Percutaneous Coronary Intervention. *JACC Cardiovasc Interv.* el 10 de enero de 2022;15(1):1–21.

6. Al-Lamee RK, Nowbar AN, Francis DP. Percutaneous coronary intervention for stable coronary artery disease. *Heart* [Internet]. enero de 2019 [citado el 11 de abril de 2023];105(1):11–9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30242142>
7. Coylewright M, Dick S, Zmolek B, Askelin J, Hawkins E, Branda M, et al. PCI Choice Decision Aid for Stable Coronary Artery Disease: A Randomized Trial. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* [Internet]. el 1 de noviembre de 2016 [citado el 11 de abril de 2023];9(6):767–76. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27803090>
8. Shah JA, Saghir T, Ahmed B, Ul-Haq SA, Kumar R, Mengal MN, et al. Safety and Feasibility of Same Day Discharge Strategy for Primary Percutaneous Coronary Intervention. *Glob Heart* [Internet]. 2021 [citado el 11 de abril de 2023];16(1):46. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34381668>
9. Laurencet ME, Girardin F, Rigamonti F, Bevand A, Meyer P, Carballo D, et al. Early Discharge in Low-Risk Patients Hospitalized for Acute Coronary Syndromes: Feasibility, Safety and Reasons for Prolonged Length of Stay. Ahrens I, editor. *PLoS One* [Internet]. el 23 de agosto de 2016 [citado el 12 de abril de 2023];11(8):e0161493. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27551861>
10. Shah JA, Kumar R, Solangi BA, Khan KA, Ahmed T, Khawaja S, et al. One-year major adverse cardiovascular events among same-day discharged patients after primary percutaneous coronary intervention at a tertiary care cardiac centre in

- Karachi, Pakistan: a prospective observational study. *BMJ Open* [Internet]. el 10 de abril de 2023 [citado el 11 de abril de 2023];13(4):e067971. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/37037620>
11. Li K, Kalwani NM, Heidenreich PA, Fearon WF. Elective Percutaneous Coronary Intervention in Ambulatory Surgery Centers. *JACC Cardiovasc Interv* [Internet]. el 8 de febrero de 2021 [citado el 14 de abril de 2023];14(3):292–300. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33183992>
 12. Hyasat K, Femia G, Alzuhairi K, Ha A, Kamand J, Hasche E, et al. Safety, Feasibility and Economic Analysis of Same Day Discharge Following Elective Percutaneous Coronary Intervention. *Clin Med Insights Cardiol* [Internet]. el 23 de enero de 2022 [citado el 16 de abril de 2023];16:11795468221116852. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36046181>
 13. Doll JA, Hira RS, Kearney KE, Kandzari DE, Riley RF, Marso SP, et al. Management of Percutaneous Coronary Intervention Complications: Algorithms from the 2018 and 2019 Seattle Percutaneous Coronary Intervention Complications Conference. *Circ Cardiovasc Interv* [Internet]. el 1 de junio de 2020 [citado el 14 de abril de 2023];13(6). Disponible en: www.ahajournals.org/journal/circinterventions
 14. Fanaroff AC, Zakrotsky P, Dai D, Wojdyla D, Sherwood MW, Roe MT, et al. Outcomes of PCI in Relation to Procedural Characteristics and Operator Volumes in the United States. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. el 20 de

- junio de 2017 [citado el 14 de abril de 2023];69(24):2913–24. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28619191>
15. Dehmer GJ, Weaver D, Roe MT, Milford-Beland S, Fitzgerald S, Hermann A, et al. A Contemporary View of Diagnostic Cardiac Catheterization and Percutaneous Coronary Intervention in the United States. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. el 13 de noviembre de 2012 [citado el 24 de abril de 2023];60(20):2017–31. Disponible en:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735109712042325>
 16. Merkle J, Hohmann C, Sabashnikov A, Wahlers T, Wippermann J. Central Vascular Complications Following Elective Catheterization Using Transradial Percutaneous Coronary Intervention. *J Investig Med High Impact Case Rep* [Internet]. el 1 de enero de 2017 [citado el 16 de abril de 2023];5(1):2324709617698717. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28540313>
 17. Grodzinsky A, Kosiborod M, Tang F, Jones PG, McGuire DK, Spertus JA, et al. Residual Angina After Elective Percutaneous Coronary Intervention in Patients With Diabetes Mellitus. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* [Internet]. el 1 de septiembre de 2017 [citado el 16 de abril de 2023];10(9). Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28904076>
 18. Nogami K, Hoshino M, Kanaji Y, Sugiyama T, Misawa T, Hada M, et al. Prognostic implications of unrecognized myocardial infarction before elective percutaneous coronary intervention. *Sci Rep* [Internet]. el 14 de diciembre de

- 2022 [citado el 16 de abril de 2023];12(1):21579. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36517567>
19. Sun S, Ou Y, Shi H, Luo J, Luo X, Shen Y, et al. Myocardial damage associated with elective percutaneous coronary intervention in Chinese patients: a retrospective study. *J Int Med Res* [Internet]. el 1 de marzo de 2020 [citado el 16 de abril de 2023];48(3):300060520907783. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32228089>
20. Zeitouni M, Silvain J, Guedeney P, Kerneis M, Yan Y, Overtchouk P, et al. Periprocedural myocardial infarction and injury in elective coronary stenting. *Eur Heart J* [Internet]. el 1 de abril de 2018 [citado el 16 de abril de 2023];39(13):1100–9. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29365133>
21. Chen ZW, Yang HB, Chen YH, Ma JY, Qian JY, Ge JB. Impact of multi-vessel therapy to the risk of periprocedural myocardial injury after elective coronary intervention: exploratory study. *BMC Cardiovasc Disord* [Internet]. el 27 de diciembre de 2017 [citado el 16 de abril de 2023];17(1):69. Disponible en:
<http://bmccardiovascdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12872-017-0501-x>

ANEXO 1. EXCEPCIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO



GOBIERNO DE
MÉXICO



UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES NO. 2
CENTRO MÉDICO NACIONAL DEL NOROESTE
'LIC. LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA'
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD

Fecha: 22/05/2023

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de **Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste** que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **Incidencia de complicaciones posterior a procedimiento invasivo cardiovascular electivo en pacientes con alta el mismo día en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste**, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Número de folio y lugar de procedencia.
- b) Características: Diabetes mellitus, Hipertensión, cantidad de contraste, tipo de procedimiento invasivo.
- c) Complicaciones posteriores a procedimiento invasivo cardiovascular.

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **Incidencia de complicaciones posterior a procedimiento invasivo cardiovascular electivo en pacientes con alta el mismo día en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste** cuyo propósito es producto Tesis

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente:

Francisco Antonio Martínez Hernández
Categoría contractual: Médico no familiar.



ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS



Incidencia de complicaciones posterior a procedimiento invasivo cardiovascular electivo en pacientes con alta el mismo día el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste.

NSS: _____

Edad: _____

Género: _____ 1. Masculino, 2. Femenino

Origen del paciente: _____

Hipertensión arterial: _____ 1. Si, 2. No

Diabetes mellitus: _____ 1. Si, 2. No

Tipo de acceso vascular: _____

Número de vasos afectados: _____

Vaso objetivo 1) _____ 2) _____
3) _____ 4) _____

Tipo de Stent _____

Complicación identificada posterior al procedimiento:

Muerte Síndrome Coronario Agudo
ACV Ingreso a Urgencias
Sangrado Síncope
Taquiarritmias Infarto tipo 4

Clase de Killip: _____

Flujo de TIMI: _____

Observaciones:

ANEXO 3. TABLAS Y GRAFICAS DE RESULTADOS

Tabla 1.
Distribución por Sexo

	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	31	37.8
Masculino	51	62.2
Total	82	100.0

Fuente: Formato de recolección de datos

Tabla 2.
Estadísticos de Edad

Media	63.54
Mediana	64.00
Moda	63
Desv. Desviación	10.833
Varianza	117.363
Mínimo	23
Máximo	82

Fuente: formato de recolección de datos

Tabla 3.
Comorbilidades

	Frecuencia	Porcentaje
Diabetes mellitus	33	40.2
Hipertensión arterial	67	81.7

Fuente: Formato de recolección de datos.

**Tabla 4.
Procedencia**

	Frecuencia	Porcentaje
Agua prieta	1	1.2
Baja california	3	3.7
Caborca	2	2.4
Cananea	3	3.7
Cd obregon	27	32.9
Culiacan	2	2.4
Guasave	9	11.0
Guaymas	3	3.7
Hermosillo	19	23.2
La paz	1	1.2
Los cabos	1	1.2
Mazatlan	1	1.2
Navojoa	3	3.7
Nogales	7	8.5
Total	82	100.0

Fuente: formato de recolección de datos.

**Tabla 5.
Frecuencia por Diagnóstico de envío**

	Frecuencia	Porcentaje
Cardiopatía dilatada	2	2.4
Cardiopatía isquémica	70	85.4
Coartación aórtica	1	1.2
Doble lesión aórtica	1	1.2
Estenosis aórtica	3	3.7
Hipertensión arterial pulmonar	1	1.2
Insuficiencia aórtica	1	1.2
Insuficiencia mitral	2	2.4
Taquicardia ventricular no sostenida	1	1.2
Total	82	100.0

Fuente: formato de recolección de datos.

Tabla 6.
Procedimiento realizado

	Frecuencia	Porcentaje
Angiografía Coronaria Selectiva Bilateral	81	98.8
Cateterismo Cardíaco Derecho	1	1.2
Total	82	100.0

Fuente: formato de recolección de datos.

Tabla 7.
Distribución por tipo de acceso

Acceso radial convencional	Recuento	73
	% de N columnas	89.0%
Acceso radial distal	Recuento	8
	% de N columnas	9.8%
Acceso femoral	Recuento	2
	% de N columnas	2.4%
Acceso braquial	Recuento	1
	% de N columnas	1.2%

Fuente: formato de recolección de datos.

Tabla 8.
Estadísticos de medio de contraste administrado

Media	85.06
Mediana	70.00
Moda	60
Desv. Desviación	50.537
Varianza	2554.009
Mínimo	20
Máximo	220

Fuente: formato de recolección de datos.

Tabla 9.
Procedimiento realizado

	Frecuencia	Porcentaje
Angiografía Coronaria Selectiva Bilateral	56	68.3
Angiografía Coronaria Selectiva Bilateral + ACTP	25	30.5
Cateterismo Cardíaco Derecho	1	1.2
Total	82	100.0

Fuente: formato de recolección de datos.

Tabla 10.
Vaso intervenido

	Frecuencia	Porcentaje
Balón medicado en descendente anterior y diagonal	1	1.2
Coronaria derecha y circunfleja	1	1.2
Coronaria derecha y descendente posterior	1	1.2
Coronaria derecha	4	4.9
Circunfleja	1	1.2
Descendente anterior y coronaria derecha	1	1.2
Descendente anterior y circunfleja	4	4.9
Descendente anterior y diagonal	1	1.2
Descendente anterior y marginal obtuso	1	1.2
Descendente anterior y ramo intermedio	1	1.2
Descendente anterior	4	4.9
Diagonal	1	1.2
Ramo posteroraletal	1	1.2
Ramo intermedio	1	1.2
Tronco coronario – descendente anterior y circunfleja	1	1.2
Sin intervención de vaso	58	70.7
Total	82	100.0

Fuente formato de recolección de datos.

**Tabla 11.
Cantidad y tipo de Stent**

	Frecuencia	Porcentaje
1 SLF	12	14.6
2 SLF	7	8.5
3 SLF	3	3.7
4 SLF	1	1.2
Sin colocación de stent	59	72.0
Total	82	100.0

Fuente: formato de recolección de datos.

SLF; stent liberador de fármaco.

**Tabla 12.
Resultado angiográfico en caso de ICP - ACTP**

	Frecuencia	Porcentaje
TIMI 3	23	100.0
Total	23	100.0

Fuente: formato de recolección de datos.

**Tabla 13.
Complicaciones a 7 días de ICP**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	2.4
No	80	97.6
Total	82	100.0

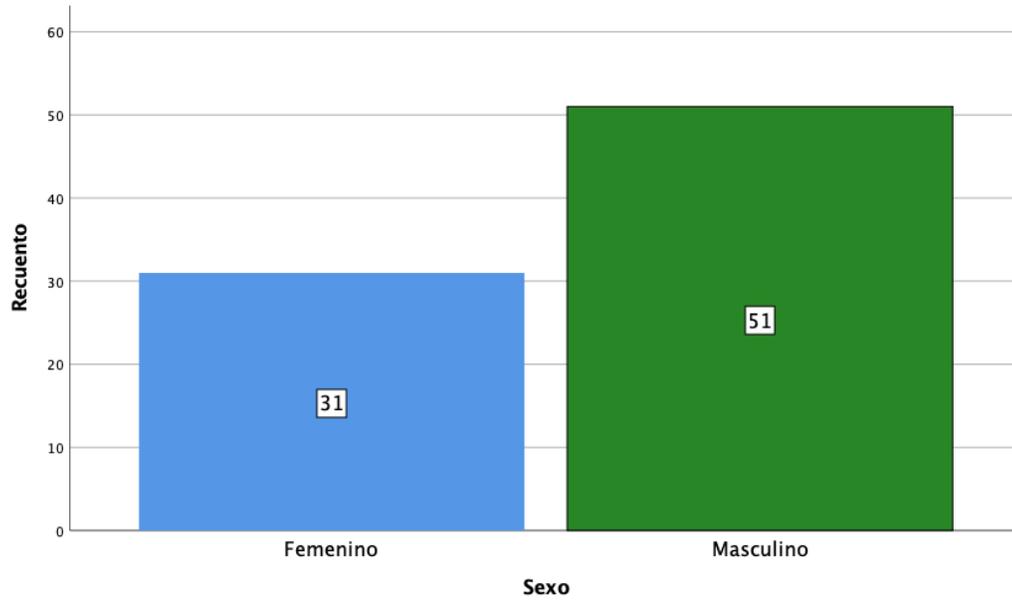
Fuente: formato de recolección de datos

Tabla 14.
Frecuencia de complicaciones a 7 días posteriores a ICP

		Recuento	% de N columnas
Muerte	Si	0	0.0%
	No	82	100.0%
Síndrome coronario agudo (SICA)	Si	0	0.0%
	No	82	100.0%
Accidente cerebrovascular	Si	0	0.0%
	No	82	100.0%
Atención en urgencias	Si	0	0.0%
	No	82	100.0%
Complicaciones vasculares	Si	0	0.0%
	No	82	100.0%
Síncope	Si	2	2.4%
	No	80	97.6%
Taquiarritmias	Si	0	0.0%
	No	82	100.0%
infarto tipo 4A	Si	0	0.0%
	No	82	100.0%

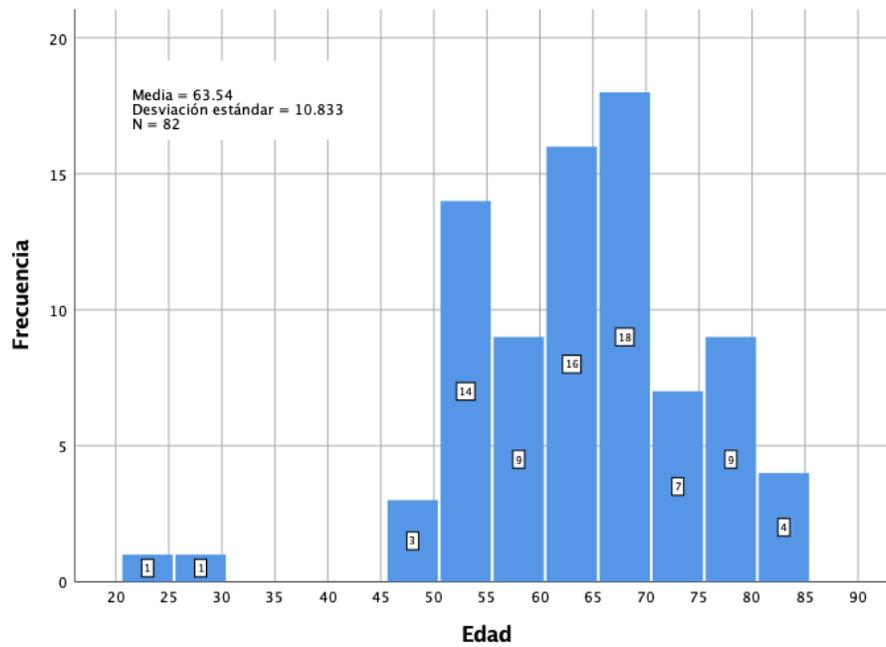
Fuente: formato de recolección de datos.

**Gráfico 1.
Frecuencia por Sexo**



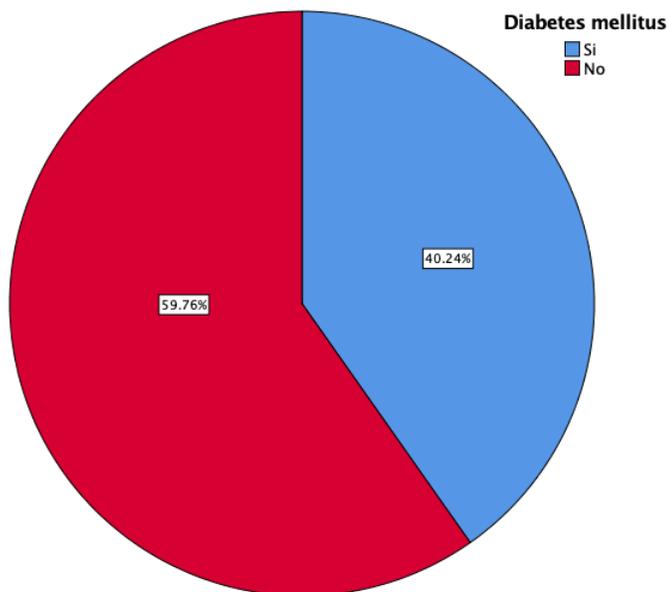
Fuente: formato de recolección de datos

**Gráfico 2.
Frecuencia por Edad**



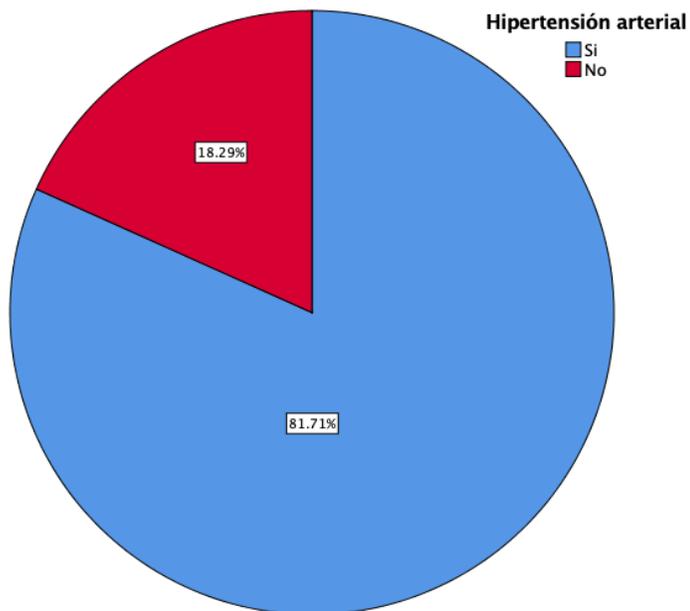
Fuente: formato de recolección de datos.

Gráfico 3ª.
Frecuencia de comorbilidades (Diabetes mellitus)



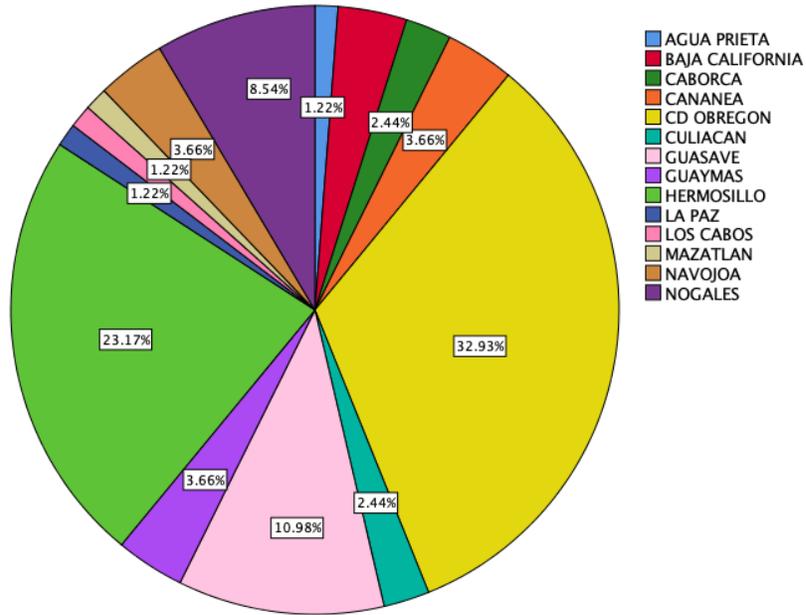
Fuente: Formato de recolección de datos.

Gráfico 3b.
Frecuencia de comorbilidades (Hipertensión arterial)



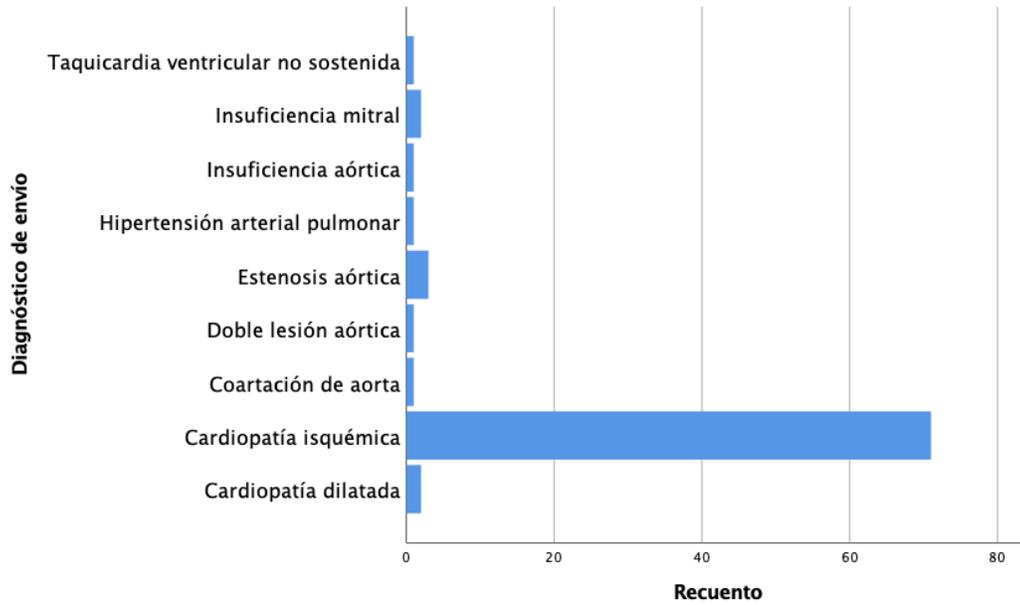
Fuente: Formato de recolección de datos.

**Gráfico 4.
Frecuencia por Procedencia**



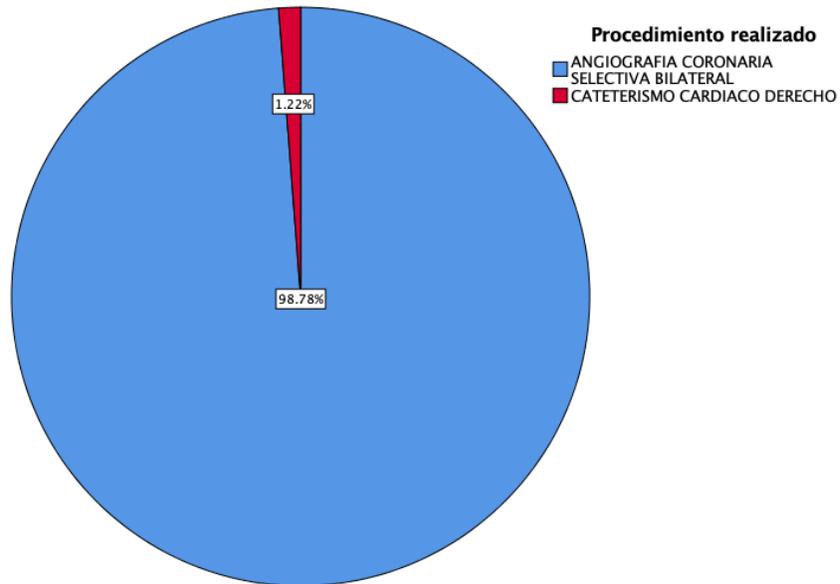
Fuente: formato de recolección de datos.

**Gráfico 5.
Frecuencia de diagnóstico de envío**



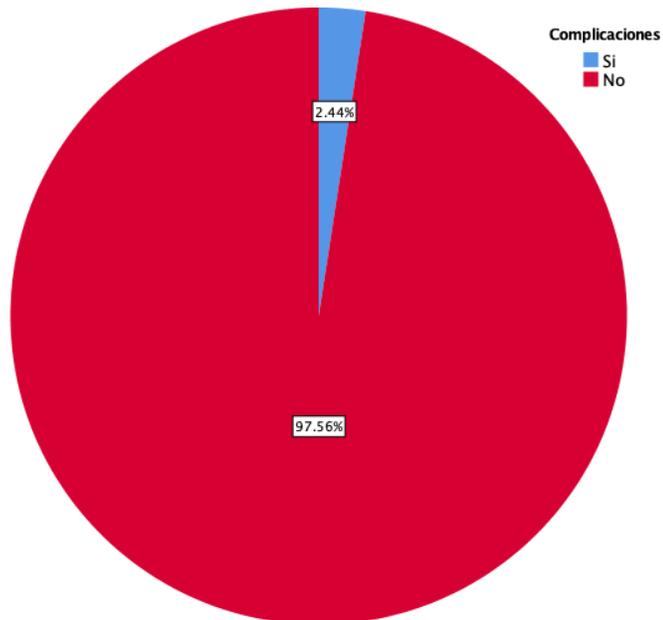
Fuente: formato de recolección de datos.

Gráfico 6.
Frecuencia de diagnóstico de envío



Fuente: formato de recolección de datos.

Gráfico 7.
Porcentaje de complicaciones a 7 días de ICP



Fuente: formato de recolección de datos.