PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

CARACTERÍSTICAS ANGIOGRÁFICAS DEL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON COLOCACIÓN DE STENT EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPOII VERSUS PACIENTES SIN DIABETES MELLITUS TIPO II QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE LAS FUERZAS ARMADAS NUMERO1 EN EL PERIODO DE ENERO DEL 2015 A JULIO DEL 2017.

Cristhina Paula Lasso Cárdenas

Director del trabajo: Dr. José López V

Quito, 30 de Octubre 2017

AGRADECIMIENTO

*Mi agradecimiento a la **Pontificia Universidad Católica del Ecuador**, por mi formación; en especial al personal docente y administrativo de la **Facultad de Medicina.***

*Al personal **del Hospital de las Fuerzas Armadas** por su apoyo en la elaboración de este trabajo.*

Muchas gracias a todos

Dedicatoria

Dedico esta tesis a Dios por acompañarme durante toda mi vida y mi carrera académica. A mi familia por ser mi apoyo incondicional y el pilar fundamental de mi vida que jamás han dejado de creer en mí. De manera especial a mis padres, a mi madre por ser mi fuerza, mi refugio y mi inspiración para ser cada día una mejor persona y profesional. A mi padre por su apoyo incondicional y paciencia durante estos años de carrera.

INDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I..... 1
1. INTRODUCCIÓN 1
1.1. Justificación de la investigación..... 2
1.2. Planteamiento del problema 4
1.3. Objetivos de la investigación..... 5
1.3.1. Objetivo General..... 6
1.3.2. Objetivos Específicos 6
CAPÍTULO II 7
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA 7
2.1. Cardiopatía isquémica 7
2.1.2. Factores de riesgo 7
2.1.2.2.1 Epidemiología..... 13
2.1.2.2.2. Clasificación 14
2.1.3. Epidemiología..... 15
2.1.4. Etiología..... 18
2.1.5. Fisiopatología..... 18
2.1.6. Manifestaciones clínicas..... 19
2.1.7 Relación diabetes Mellitus y riesgo cardiovascular 20
CAPÌTULO III:..... 28
3. MÉTODOS 28
3.1. Diseño de la investigación..... 28
3.2. Sistema de categorías y dimensiones 29
3.3. Población y muestra 31
3.4. Recolección de información..... 33
3.5. Diagnóstico e intervención. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
3.6. Técnicas y estandarización de datos..... 33
3.7. Normas éticas 33
3.8. Plan de análisis 34
CAPÌTULO IV:..... 35
4. RESULTADOS..... 35
CAPÌTULO V:..... 46

5. DISCUSIÓN 46
CAPÍTULO VI:..... 51
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 51
7 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... 53

INDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS

Figura1. Tendencia anual de la mortalidad por Diabetes Mellitus en pacientes > 60 años desde 1997 hasta 2014 25

Figura 2. Tasa de defunciones por grupo edad y sexo por DIABETES MELLITUS en Ecuador durante el 2014 25

Figura 3. Diez causas principales de defunción en el mundo 2015. 27

Figura 4. Cronología de defunciones por causa de enfermedades isquémicas… 30

Figura 5. Defunciones por grupo edad y sexo por enfermedades isquémicas del corazón en Ecuador durante el 2016 30

Grafico 1. Prevalencia de lesiones con oclusión total y sin oclusión total en pacientes con DM y sin DM. 56

Gráfico 2. Distribución anatomía de las lesiones en diabéticos y no diabéticos 57

Gráfico 3. Distribución anatomía de las lesiones de Coronaria Izquierda en diabéticos y no diabéticos 57

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de las lesiones coronarias	37

Tabla 2. Operacionalización de las variables	41
Tabla 3. Factores de riesgo cardiovasculares	47
Tabla 4. Longitud de las lesiones en pacientes con DM y sin DM	48
Tabla 5. Grado de oclusión de las lesiones en pacientes con DM y sin DM	48
Tabla 6. Forma de las lesiones en pacientes con DM y sin DM	50
Tabla 7. Diferencia entre lesiones concéntricas y no concéntricas en pacientes con DM y sin DM	50
Tabla 8. Características del segmento proximal de las lesiones en pacientes con DM y sin DM	
Tabla 9. Clasificación de las lesiones en Accesibles y no accesibles en pacientes con DM y sin DM	51
Tabla 10. Ubicaciones de las lesiones en pacientes con DM y sin DM	52
Tabla 11. Lesiones en origen o bifurcación en pacientes con DM y sin DM	52
Tabla 12. Angulación de las lesiones en pacientes con DM y sin DM	53
Tabla 13. Lesiones menores y mayores de 45 grados en pacientes con DM y sin DM	53
Tabla 14. Características de la pared del vaso de pacientes con DM y sin DM	54
Tabla 15. Pared del vaso lisa o irregular en pacientes con DM y sin DM	54
Tabla 16. Presencia de calcio en las lesiones de pacientes con DM y sin DM	54

Tabla 17. Presencia de trombo en las lesiones de pacientes con DM y sin DM	55
Tabla 18. Prevalencia de tipo de lesiones en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II y sin Diabetes	56
Tabla 19. Mortalidad en pacientes con DM y sin DM	58

RESUMEN

Introducción: Los problemas cardiovasculares a nivel mundial, son considerados un problema muy serio de salud pública. Particularmente en el Ecuador, el Síndrome Coronario Agudo, es la primera causa de mortalidad, teniendo como representante al infarto agudo; uno de los factores que interviene en el resultado del manejo terapéutico es la complejidad de las lesiones presentadas, mismas que se determinan a través de características propias del vaso afectado y la lesión.

Objetivo: El estudio tiene como propósito describir las características encontradas en la angiografía del paciente con Infarto Agudo de Miocardio posterior a la colocación de Stents con DMII versus pacientes sin DMII que acuden al Hospital Militar de las Fuerzas Armadas Numero 1 en el periodo comprendido de enero del 2015 a julio del 2017.

Metodología: La metodología se centra en un estudio clínico enmarcado en un enfoque cuantitativo, descriptivo y retrospectivo, en el cual es aplicada una ficha de observación a las historias clínicas de la muestra seleccionada y la revisión de los informes angiograficos, logrando obtener una base de datos sobre las características de las lesiones, la clasificación de las mismas y la mortalidad posterior de los pacientes.

Resultados: Las características angiográficas de los pacientes estudiados no tienen diferencia estadística entre el grupo de pacientes diabéticos y no diabéticos (p=NS), la longitud de la lesión más prevalente fue de 11-19mm (72,8% vs 71,26%), forma excéntrica (72,8% vs 71,26%), con segmento proximal tortuoso (54,26% vs 58,97%),

angulación menor a 45 grados (62,7% vs 67,0%) , ausencia de trombosis (86,8%-89,3%)., pared de vaso irregular (70,5% vs 68,3%) y estenosis en promedio de 83%. Se encontró un mayor riesgo de presentar calcificaciones en pacientes con diabetes presenten calcificaciones (OR: 2.632 [1.529-4,531] p= 0,0018) y un mayor riesgo de que las lesiones en diabéticos se encuentren en el origen (OR: 2.098 [1,104-3,989], p=0.017). Para la distribución de las lesiones las más prevalentes en ambos grupos fueron las tipos B (69,77% vs 68,38%) localizadas en la Descendente Anterior (46,51% vs 37,60%). La mortalidad en este estudio fue superior para diabéticos que para no diabéticos, sin embargo, no se encontró estadística significativa. (9,25% vs 5,10%), (p=NS).

Conclusiones: En ambos grupos se presentaron predominantemente lesiones tipo B, sin embargo el grupo de los diabéticos presento riesgo mayor de presentar lesiones ubicadas en el origen y con presencia de calcificaciones. La mortalidad para ambos grupos no tuvo significancia estadística.

Términos descriptivos: Infarto de Miocardio, Enfermedad Coronaria, Diabetes Mellitus, Angiografía Coronaria.

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular problems worldwide are considered a serious public health problem. Particularly in Ecuador, Acute Coronary Syndrome is the leading cause of mortality, with Acute Myocardial Infarction as the most important presentation; One of the factors that intervenes in the outcome of therapeutic management is the complexity of the lesions presented, which are determined through the characteristics of the affected vessel and the lesion.

Objective: This study aims to describe the characteristics found in the angiography of the patient with AMI following the placement of Stents with Diabetes mellitus II versus patients without Diabetes Mellitus II who come to the Military Hospital of the Armed Forces Number 1 in the period from January 2015 to July 2017.

Methodology: The methodology focuses on a clinical study framed in a quantitative, descriptive, non-experimental and retrospective approach, in which an observation sheet is applied to the clinical records of the selected sample, achieving the trend of the group studied.

Results: The angiographic characteristics of the patients studied did not have a greater statistical significance between the group of diabetics and non-diabetics, in length the most prevalent lesion was 11-19mm (72.8% vs 71.26%), eccentric form (72.8%). % vs 71.26%), with tortuous proximal segment (54.26% vs 58.97%), angulation less than 45 degrees (62.7% vs 67.0%), absence of thrombosis (86.8% - 89.3%), irregular vessel wall (70.5% vs 68.3%) and stenosis on average of 83%. There was a higher risk of calcification in patients with diabetes (OR: 2.632 [1.529-4.531] p = 0.0018) and an increased risk of lesions in diabetics being found at the origin (OR: 2.098 [1,104- 3,989], p = 0.017). For the distribution of the lesions, the most prevalent in both groups were types B (69.77% vs. 68.38%) located in the Anterior Descending (46.51% vs. 37.60%). The mortality reported for diabetics was higher than in the group of non-diabetics. (9.25% vs. 5.10%).

Conclusions: In both groups there were predominantly type B lesions; however the group of diabetics presented a greater risk of presenting lesions located at the origin

and with the presence of calcifications. Mortality for both groups did not have statistical significance.

Descriptive terms: Myocardial Infarction, Coronary Disease, Diabetes Mellitus, Coronary Angiography.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

Las patologías cardiovasculares, a nivel mundial, son un importante problema en la salud pública, hecho que afecta no solo a países desarrollados, sino también, a países en vías de desarrollo; ya que presenta una elevada mortalidad, ubicándose entre las primeras diez causas de muerte. Desde el año 2000 hasta el año 2015 se mantuvo una cifra de aproximadamente 15 millones de muertes, presentando variaciones poco significativas asociadas al aumento poblacional y desarrollo masivo de estilos de vida poco saludables. (OMS, 2017).

Dentro de las enfermedades cardiovasculares, a la cabeza se encuentran patologías que afectan el músculo cardíaco o las coronarias que lo irrigan, debiendo destacarse además de la Cardiopatía Coronaria, a las Arritmias, las Arteriopatías Periféricas, la Hipertensión Arterial (HTA), la Enfermedad Cerebro Vascular (ECV) y las Cardiopatías Congénitas. Nuestro país no es una excepción a esta problemática, en el último censo, al síndrome coronario agudo fue la principal causa de mortalidad, con 4430 muertes; mientras la ECV ocupa la tercera causa, con 3777 muertes, mientras que la cuarta causa fue por HTA con 3572 muertes. (INEC, 2014).

Existen varios factores causales o precipitantes de esta enfermedad, entre los principales tenemos el tabaquismo, ya que la nicotina favorece la aparición de enfermedad cardiovascular por el aumento en: la liberación de catecolaminas, agregación plaquetaria, disfunciones lipídicas y disfunción endotelial. Igualmente tenemos la dislipidemia el sedentarismo y la obesidad; siendo, determinantes para cardiopatía isquémica, debido a la acumulación de grasa en el corazón y a la oxidación de ácidos grasos libres en el

miocardio. Sin embargo, la Diabetes Mellitus es uno de los factores más destacados, ya que representa un riesgo dos veces mayor para enfermedad cardiaca coronaria, debido, principalmente, a su papel en la ateroesclerosis y arterioesclerosis. (Escobar & Marino, 2016)

El éxito del manejo de del Infarto Agudo al Miocardio, a través del intervencionismo terapéutico, (Cool, Valladares y González (2016)), depende de la complejidad de las lesiones que presenta al momento del evento cardiovascular, siendo consideradas de menor complejidad las lesiones tipo A, de moderada complejidad las B y de alta complejidad las C. (Gonzales, 2017)

Para determinar el grado de complejidad que presentan las lesiones se debe considerar algunos parámetros, como la longitud de la lesión, la forma, angulación, pared del vaso, grado de estenosis, presencia de trombos o calcificaciones. Características que divergen entre diabéticos y pacientes sin la patología, sobre todo en cuanto a la extensión, grado de estenosis y calcificaciones. Razón por la cual se considera que, los pacientes con diabetes, son más propensos a tener lesiones más complejas. (Hegde, Malesh, Yeli, Gadad, & Punja, 2015)

1.1. Justificación de la investigación

El abordaje del fenómeno de investigación se orienta a determinar las características del vaso sanguíneo durante el intervencionismo coronario, en pacientes en los que se colocó Stents. Es importante mencionar que existe un vacío en cuanto a la evolución angiográfica de los pacientes que tienen diabetes, ya que, es primordial para establecer las características más frecuentes que presentan estos pacientes para determinar la complejidad de las lesiones más frecuentes en este grupo. Adicionalmente, es necesario medir el éxito terapéutico a través de

la mortalidad de ambos grupos, con un seguimiento a largo plazo para obtener datos del comportamiento de la cardiopatía isquémica posterior al intervencionismo.

La creación de una base de datos nivel nacional sobre la clasificación de las lesiones coronarias y el comportamiento del vaso permite comparar la efectividad de la medida terapéutica, habilidad del operador, la eficacia del instrumental para el efecto y los materiales más útiles para tratar cada lesión y las características propias que se presentan en la población con determinados factores de riesgo. **(Krone, 2000)**

Por otro lado, existen factores anatómicos de la lesión que tienen una relación y son predictores prominentes del resultado inmediato de éxito del cateterismo cardiaco. La clasificación de las lesiones, basada en la severidad de las características, también es un predictor importante de complicaciones posteriores a la terapéutica, como reestenosis o muerte. **(Sidney C. Smith, y otros, 2005)**

En consecuencia, estos aspectos conducen a revalorar uno de otro de los aspectos que se evidencian en los pacientes con diabetes como lo es el daño anatómico en el endotelio vascular causando cambios estructurales ante lo cual la colocación de Stents podría verse como una medida fútil que debe ser revalorada.

Así también, estudios realizados demuestran que los pacientes sometidos a diagnósticos por angiografías que presentan diabetes, tienen 76% más riesgo de presentar arterias coronarias anormales en comparación con 53% de pacientes sin diabetes. Además, entre los hallazgos de esta investigación es que las lesiones de tipo multi-vaso fueron más frecuentes en pacientes diabéticos que en pacientes sin diabetes (15% vs 7% respectivamente)... **(Jia, Mi, Zhou, Zheng, & Yang, 2016)**

Sin embargo, estas investigaciones han sido realizados en otros países, es de interés que no existan estudios similares en el Ecuador, aun siendo la patología coronaria, la causa principal de mortalidad **(INEC, 2014)**, lo que otorga un elemento innovador el evaluar las características angiográficas de estos pacientes que finalmente representan un alto porcentaje de la población al ser la diabetes la cuarta causa de mortalidad.

Por otro lado, en estudios comparativos, se ha descrito que las lesiones en pacientes diabéticos tienen tendencia a ubicarse con más frecuencia en el segmento medio, sin embargo no se ha encontrado que esta variante tenga relación con la severidad de la lesión. Así mismo, se evidencio que estas lesiones de mayor complejidad generan un mayor riesgo trans y posterapéutico dirigido a una falla cardiaca. **(Wilson, Gau, Fulton, & Davis, 2009)**

Por tanto, el manejo de ambos grupos de pacientes requiere medidas terapéuticas específicas, sobre todo, tomando en cuenta que la diabetes representa un mayor riesgo en cuanto a la gravedad de las lesiones y al riesgo trans y posterapéutico, razón por la cual, es necesario caracterizar la evolución con evidencia angiográfica, lo cual significaría un aporte practico en el mundo científico a nivel nacional e internacional.

1.2. Planteamiento del problema

Dada la prevalencia y el riesgo de mortalidad para el infarto agudo de miocardio, numerosas guías a nivel mundial han protocolizado el manejo necesario, sin embargo, es preciso reconocer que entre los paciente que padecen la enfermedad también existen pacientes diabéticos, mismos que presentan un riesgo de morbimortalidad superior a los pacientes sin esta patología asociada.

Del mismo modo se presume que la terapéutica es exitosa, pero no existe un registro claro que determine la mortalidad posterior al intervencionismo coronario, ni un seguimiento a

largo plazo del mismo, ni tampoco un registro separado por grupo de diabéticos y no diabéticos.

A nivel nacional, no se dispone de una base de datos que presente las características angiográficas en pacientes diabéticos y no diabéticos, aun cuando ha sido reconocida la importancia de esta para determinar el éxito del procedimiento terapéutico y predecir la morbimortalidad posterior a la intervención, ahí radica la importancia de crear una base con datos comparativos para los grupos.

Tomando en cuenta lo anteriormente expuesto, se estudió este fenómeno dentro el Hospital de las Fuerzas Armadas Numero 1, donde se realizaron 193 cateterismos en pacientes con infarto miocardio y colocación de Stent en los últimos 30 meses, mismos datos que no se encuentran estandarizados ni clasificados en base a los factores de riesgo que presenta cada paciente, ni las características angiográficas de las lesiones, al igual que la mortalidad posterior al procedimiento. Por tanto, necesario establecer una caracterización de lesiones más frecuentes en nuestra población, y la específica para cada grupo, diabéticos y no diabéticos, como paso inicial para que, con estudios posteriores, se logre determinar la mejor terapéutica y se reduzca la mortalidad, adicionalmente de conocer la epidemiología más frecuente el país. **(Hospital Militar de Fuerzas Armadas, 2017)**

Finalmente, es posible definir el problema de investigación como la insuficiencia de información sobre la evolución posterapéutica de los pacientes bajo colocación de Stent posterior a un infarto al miocardio con la diabetes como patología asociadas en relación a los que no tienen esta enfermedad, lo que limita la disponibilidad de hallazgos epidemiológicos como la morbimortalidad posterior.

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General

- Describir las características angiográficas del paciente con Infarto Agudo de Miocardio posterior a la colocación de Stent con Diabetes Mellitus tipo II versus pacientes sin Diabetes Mellitus tipo II que acuden al hospital de las Fuerzas Armadas número 1 en el periodo de enero del 2015 a julio del 2017.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar las características angiográficas del Infarto Agudo al Miocardio en pacientes con colocación de Stent que acuden al hospital de las Fuerzas Armadas número 1 en el periodo de enero del 2015 a julio del 2017.

- Clasificar las lesiones angiológicas de acuerdo con la presencia de Diabetes Mellitus tipo II versus el paciente sin diabetes como factor asociado al desarrollo de Infarto Agudo al Miocardio.

- Relacionar la frecuencia de lesiones que se presentan en pacientes con diabetes mellitus con los que no padecen la enfermedad como factor de morbimortalidad posterapéutica a la colocación de Stent.

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Cardiopatía isquémica

Para mantener una adecuada función miocárdica es necesario un balance entre los requerimientos de oxígeno y el aporte del mismo, cuando se produce un desbalance entre ambos, se genera algún grado de isquemia por disminución en la perfusión al miocardio (Stein, 1987, pág. 440). Las necesidades de oxígeno del miocardio, son suplidas por un adecuado flujo coronario. Al romperse, por cualquier causa, el equilibrio entre la perfusión del miocardio y las exigencias de oxigeno de éste, como sucede por una disminución en el aporte del flujo coronario, a pesar de no existir un aumento en los requerimiento de oxígeno por parte del músculo cardiaco.

Cuando disminuye el suministro de oxígeno al músculo cardíaco, se produce isquemia, que es una alteración provocadora de que el metabolismo intracelular pase de un estado aeróbico al anaeróbico; para entender el mecanismo y en forma práctica, se puede decir que la isquemia miocárdica se produce en respuesta a una depleción del flujo en las arterias coronarias. Habitualmente, esta disminución del flujo, es producto de lesiones ateroscleróticas junto con las complicaciones trombóticas que las acompañan. (Rabasco, 2010)

2.1.2. Factores de riesgo

Se define a un factor de riesgo a un elemento o característica mesurable, que tiene una relación causal con un aumento de frecuencia de una enfermedad. Los factores de riesgo han sido estudiados a profundidad a través de los años, y en base a eso se los ha clasificado en dos grupos, los modificables y los no modificables. Actualmente se han incluido nuevos factores

de riesgo cardiovascular, como los factores que intervienen en la coagulación, la hipermocisteinemia, algunos marcadores de inflación, microalbuminemia y la presencia de ácido úrico. A continuación se realiza una explicación de cada uno de estos factores:

2.1.2.1. Factores no modificables

- **Edad y sexo**

  En diversos estudios epidemiológicos, las mujeres, usualmente desarrollan cardiopatía isquémica diez años más tarde, respecto a los hombres, esto está ligado a la disminución de la protección cardiaca con la depleción hormonal al aparecer la menopausia y a la suma de otros factores adicionales. En mujeres, entre los 35-44 años el riego de mortalidad por infarto es menor del 1%, aumentando progresivamente con la edad. A partir de los 55 años en mujeres y 45 en los hombres, la mortalidad por infarto aumenta en 12%, incrementándose aún más (27%) entre 65-77 años.

- **Raza**

Estudios demuestran que las personas de etnia negra y asiática tienen más riesgo de sufrir enfermedades coronarias, esto se explica por la predisposición de estos grupos de presentar Síndrome de Resistencia a la insulina, mismo que no solo es un factor de riesgo, sino que predispone a la aparición de otros como obesidad, dislipidemia, etc. (SEC, 2012)

- **Antecedentes familiares**

  Las personas con familiares que han sufrido enfermedades coronarias, con presentación clínica precoz; esto es, en mujeres antes de los 65 años y en los hombres antes de 55 años, presentan un mayor riesgo de sufrir enfermedad isquémica coronaria, aumentando la predisposición en relación directa a la precocidad de

presentación del evento familiar, al grado de consanguinidad y al número de personas afectadas en la misma familia.

2.1.2.2. Factores de riesgo modificables

- **Dislipidemia**

Existen una relación directa entre el colesterol total, el proceso aterosclerótico y eventos cardiovasculares.

La elevación del colesterol total o cualquiera de sus fracciones en sangre se conce como dislipidemia. Por su insolubilidad en liquidos son transportados por lipoproteínas, las mismas que definen el tipo de anormalidad.

Numerosos estudios realizados en pacientes con hipercolesterolemia familiar, revelan la relación entre niveles elevados de C-LDL y la existencia de un aumento temprano del riesgo cardiovascular. Igualmente, los individuos con polimorfismos genéticos que los predisponen a tener niveles muy bajos de LDL-C, presentan un riesgo estadísticamente menor, que el riesgo promedio de la población que no presenta esta predisposición. (Navar-Boggan, y otros, 2015) Por otro lado, aun no se cuenta con información clara sobre la asociación entre exposición prolongada, leve o moderada de niveles lipídicos sobre el valor normal durante en jóvenes adultos y el riesgo posterior de que padezcan enfermedad coronaria. (SEC, 2015)

Los triglicéridos tienen un papel controvertido en el riesgo coronario, algunos estudios recientes revelan que es un factor independiente, que incremente 32% el riesgo cardiovascular en hombres y 75% en mujeres. Y, que, controlando otros factores de riesgo asociados, el riesgo disminuye a 14 y 37% respectivamente, siendo aun así significativo estadísticamente

Los valores elevados de triglicéridos pueden actuar de manera sinérgica con otros factores de riesgo, incrementado el riesgo cardiovascular, entre estos factores asociados se encuentra un cHDL bajo, cLDL alto y una relación cLDL/cHDL mayor de 5. Austin MA, Hokanson JE, Edwards KL. (1998)

- **Hipertensión arterial (HTA)**

Es uno de los factores protagonistas, el estudio de Framingham reporta una relación directa, independiente, progresiva y positiva entre la presión arterial sistólica, diastólica y la enfermedad cardiovascular. Y, aun los valores normales altos, presentan un mayor riesgo cardiovascular. (O´Donnel & Elosua, 2008)

El aumento de 20 mmHg de presión arterial sistólica o 10 mmHg, en pacientes entre 40 a 70 años, duplica el riesgo cardiovascular, aun cuando el rango de presión arterial va de 115/75 a 185/115. Sin embargo, el uso de antihipertensivos reduce la incidencia del ictus de 35 a 40%, incidencia de infarto 20-25% y la insuficiencia cardiaca en 50%. (O´Donnel & Elosua, 2008)

Tabaquismo

El Framingham Study y el Albany Cardiovascular Health Center Study, citados por O´Donnel & Elosua (2008), demostraron, a través de sus estudios, que los pacientes fumadores prestaban un riesgo elevado de presentar infarto agudo de miocardio y un riesgo elevado de muerte súbita. Además, un dato interesante encontrado, es que este fenómeno tenía relación directa con el número de cigarrillos que consume el paciente por día, al igual que el tiempo de consumo. Sin embargo, los pacientes que habían dejado el hábito de fumar, tenían una morbimortalidad por enfermedad coronaria, muy similar a la de los individuos que nunca habían fumado. Todos estos resultados fueron ratificados por posteriores estudios epidemiológicos,

lo que alertó y permitió ubicar al tabaquismo como un factor prioritario en los programas de salud preventiva.

- **Obesidad**

Es un serio problema de salud pública, pues se trata de una alteración metabólica crónica, que no es de presentación aislada, pues se encuentra ligada a numerosas comorbilidades como: Diabetes Mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica, hiperlipidemia, enfermedad coronaria, enfermedad cardiovascular, apnea durante el sueño y determinados cánceres. Por tanto, la obesidad es un factor independiente de mortalidad y su relación está claramente identificada en el estudio de Framingham. (por O´Donnel & Elosua) (2008).

Además, el acúmulo de tejido adiposo en forma excesiva, provocan una serie de adaptaciones, tanto de la estructura como de la función cardiacas. Son bien conocidas la función y el rol del cLDL, en la etiopatogenia del proceso aterosclerótico; estudios recientes han reportado que los pacientes tienen mayor riesgo de tener enfermedad coronaria si han tenido un IMC sobre lo normal durante la infancia, adicionalmente, reportan que el riesgo es dependiente del sexo (mayor para los varones), y que se va incrementando con la edad.. Con estos resultados se confirma que el proceso aterosclerótico es de aparición temprana y de progresión continua.

- **Alcoholismo**

A pesar de que existen publicaciones que afirman que el consumo moderado de alcohol reduce el riesgo cardiovascular, hasta el momento no se ha determinado con exactitud cuál es la cantidad beneficiosa y la perjudicial. Razón por la cual, se sugiere

que el máximo beneficio se consigue con el consumo moderado de licor que va de 1 a 2 bebidas al día, o su equivalente de 2 a 6 por semana.. (Stuardo & Navarro, 2003)

- **Sedentarismo**

El riesgo relativo de fallecimiento por enfermedades cardiovasculares en una persona sedentaria en comparación con una activa, es de 1,9, para un intervalo de confianza del 95%. Las diferencias en los factores de riesgo conocidos explican en un 59% la relación entre sedentarismo y las enfermedades coronarias, misma que es inversa, datos que han sido reportado en estudios internacionales. La indicación y la necesidad de realizar actividad física, pasó a ser un elemento prioritario en las políticas de salud en pro de la prevención en los niños, adultos y ancianos. (O´Donnel & Elosua, 2008)

- **Diabetes Mellitus**

La población diabética presenta un riesgo de 2 a 3 veces mayor, mientras que, la intolerancia a la insulina 1,5 veces mayor de presentar problemas cardiovasculares, mismos que es más prevalente en las mujeres.

Por otro lado, la diabetes no constituye un factor aislado, ya que la mayoría de veces se encuentra asociado a otros como hipertrigliceridemia, bajos niveles de cHDl obesidad o hipertensión arterial sistema, patología que incluso puede preceder a la diabetes por el daño que produce la hiperglicemia en el endotelio vascular. Estos factores, forman parte del síndrome metabólico, mismo que aún necesita ser estudiado para conocer el rol individual de cada uno de sus componentes. (O´Donnel & Elosua, 2008)

2.1.2.2.1 Epidemiología

Según datos de la OPS/OMS (2017), en América Latina la tasa de mortalidad por causa de la Diabetes Mellitus para el año 2015 fue de 41x100k hab. En hombres; 45x100k hab. En mujeres y, en total, 44,7x100K hab. Para el área andina la tasa fue 36,9x100k hab. Para hombres; 33,8x100K hab. Para mujeres y un total de 33,8x100K hab. Para Ecuador se tiene que fue de 41x100K hab. En hombres; 45x100K hab. En mujeres y un total de 44.7x100K hab. De los datos presentados se puede observar que la tasa de muerte por diabetes en Ecuador es mayor al promedio de los países andinos. La tasa en mujeres es mayor que en hombres. En la figura se puede observar la tendencia anual de muertes desde 1997 hasta 2014; observándose un incremento durante los años, comenzando a disminuir a partir del 2011 para las mujeres y del 2013 para los hombres.

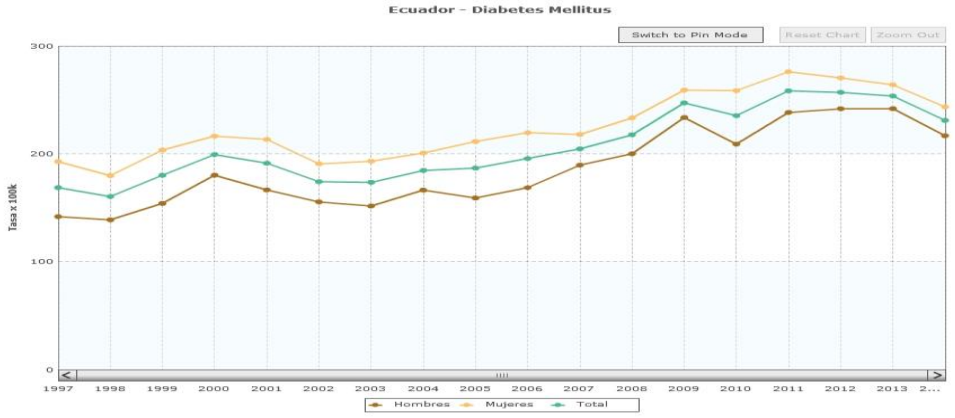


Figura1. Tendencia anual de la mortalidad por Diabetes Mellitus en pacientes > 60 años desde 1997 hasta 2014. Fuente: (OPS/OMS, 2016)

La segunda causa de muerte en adultos mayores a 60 años, es la Diabetes Mellitus. (Figura 7), siendo las mujeres quienes superan en muerte a los hombres después de los 60 años.



Figura 2. Tasa de defunciones por grupo edad y sexo por DIABETES MELLITUS en Ecuador durante el 2014. Fuente: (OPS/OMS, 2016)

2.1.2.2.2. Clasificación

La diabetes se puede clasificar en: Diabetes Mellitus tipo I y II y las coyunturales o secundarias como la diabetes gestacional y la inducida.

2.1.2.2.2.1 Tipo I. Diabetes Mellitus Tipo 1 (DM1)

Caracterizada por un cuadro de comienzo brusco usualmente en niños o jóvenes, está determinada por una escasa o nula secreción de insulina endógena. Es comun la cetosis y mismo que puede ser el cuadro de presentación de la patología que lleve al paciente a la consulta medica

2.1.2.2.2.2. Tipo II. Diabetes Mellitus Tipo II (DMII)

También llamada no insulinodependiente, está caracterizada por la escasa producción de insulina por el páncreas, con anomalías manifiestas de la homeostasia de la glucosa, entre las que destacan la hiperglucemia basal, la intolerancia a los carbohidratos o ambas.

Usualmente, se presenta en pacientes adultos, aunque su debut puede iniciar a cualquier edad. En la forma juvenil se ha demostrado que existe una herencia

autosómica dominante, en las otras formas de diabetes el modo de transmisión está claramente identificado.

2.1.2.2.2.3 Diabetes Mellitus secundaria (DMS)

Categoría que agrupa a pacientes que no puede pertenecer a los grupos anteriormente mencionados, que presentan anomalías en el metabolismo de la glucosa.

2.1.3. Epidemiología de los factores de riesgo

Según cifras de la Organización de la Salud (OS), la principal causa de defunción en el mundo durante el 2015 fue la cardiopatía isquémica, representando 8,76 millones de fallecimientos de las 56,4 millones registradas en ese año. Seguida de los accidentes cerebro vasculares, las infecciones respiratorias, EPOC, cáncer de tráquea y bronquios, Diabetes Mellitus, Alzheimer y otras demencias, diarreas, tuberculosis y accidentes de tránsito. (OMS, 2017).

.

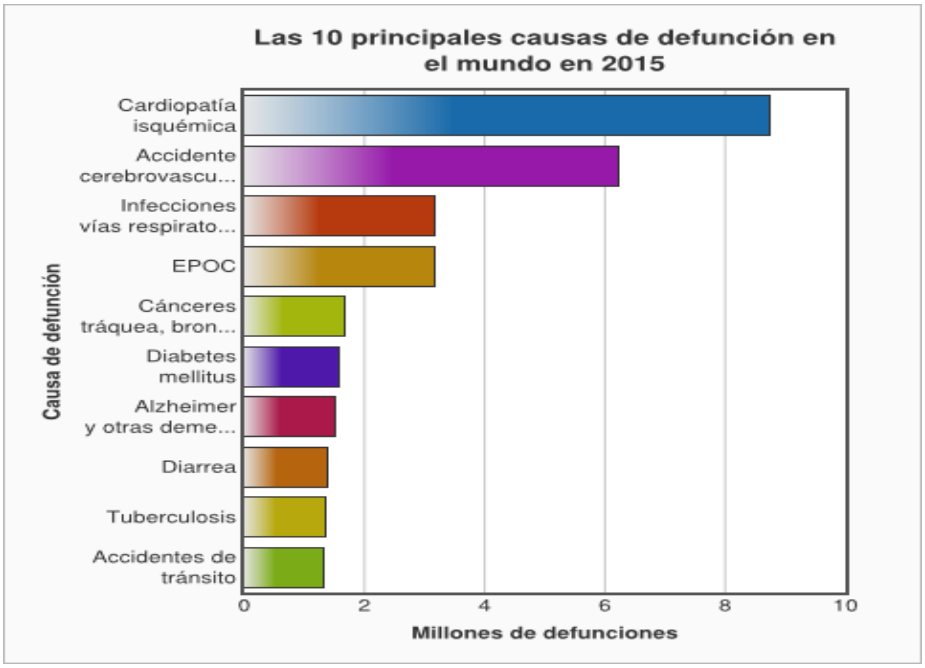


Figura 3. Las 10 principales causas de defunción en el mundo 2015. Fuente: (OMS, 2017)

A nivel latinoamericano tiene que la tasa de muerte por enfermedades isquémicas del corazón fue en el 2015 de 65,9 defunciones por cada 100k habitantes, 87,4/100k hab. En hombres y para mujeres 48,7/100k hab. Para los países de la región andina (constituido por Venezuela, Colombia, Bolivia, Ecuador y Perú), las tasas totales fueron para el mismo año de defunciones totales 78,5/ 100K, mujeres 58,4/ 100 K y hombres 103,3/100 K habitantes. (OPS/OMS CARPHA, 2017)

Las estadísticas para Ecuador, según datos de la OPS/OMS para el 2015, la tasa de mortalidad por isquémica cardiaca fue para hombres de 62,9/ 100K hab. ; Para mujeres 34/100K hab., y un total de 47,6/ 100K hab. Datos que al compararlos con los reportados en Latinoamérica, nos permiten concluir que en nuestro país hay una tasa menor de muerte por isquemia en mujeres y en hombres.

Del mismo modo, la OPS/OMS, reporta las causas de mortalidad isquémia cardíaca para adultos con edades superiores o iguales a 60 años (edad: ≥ 60 años), desglosados por sexo y su evolución durante los últimos años. (Figura 4)

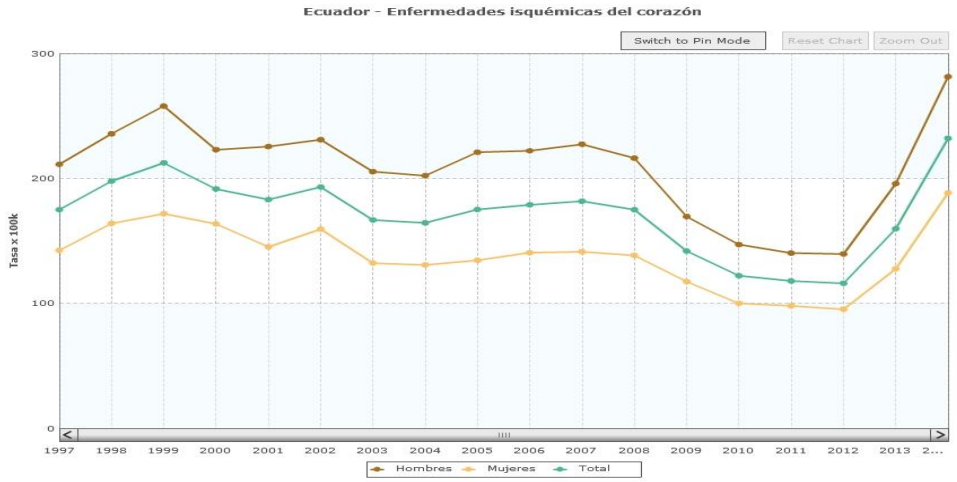


Figura 4. Cronología de defunciones por causa de enfermedades isquémicas del corazón en personas con edades ≥ 60 años desde 1997 hasta 2014 en Ecuador diferenciadas por sexo. Fuente: OPS/OMS disponible en: https://hiss.paho.org/pahosys/sen.php

En la figura se puede observar el crecimiento acelerado de las muertes por causa a enfermedades isquémicas del corazón a partir del 2012 para pacientes de ambos sexos con edades mayores o igual a 60 años, siendo superior las de hombres. Esto debe dar a entender que se deben tomar acciones para disminuir estas tendencias.

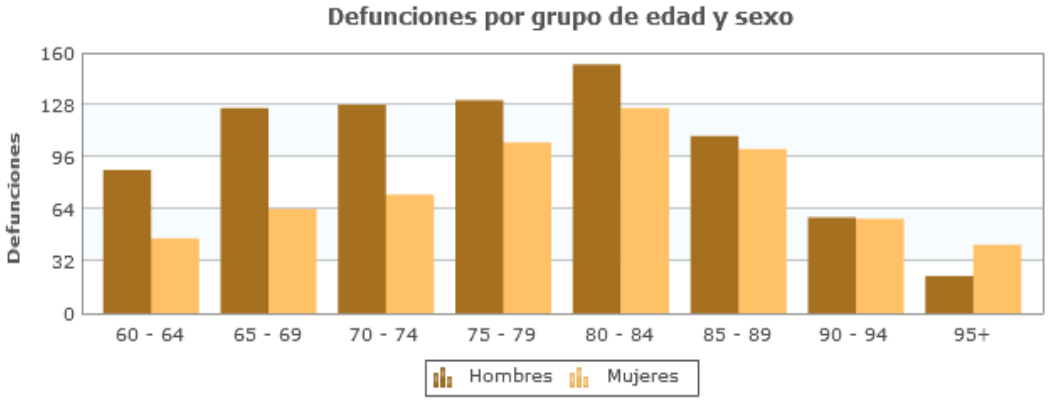


Figura 5. Defunciones por grupo edad y sexo por enfermedades isquémicas del corazón en Ecuador durante el 2016. Fuente: (OPS/OMS, 2016)

En la figura 3, se puede observar las defunciones en Ecuador durante 2016 por enfermedades isquémicas del corazón, se observa como los mayores o iguales a 60 años de sexo masculino superan en cantidad a los del sexo femenino hasta los 95 años o más donde son las mujeres que superan la cantidad de muertes por este tipo de enfermedades.

2.1.4. Etiología

La causa más frecuente de isquemia cardiaca es la obstrucción de una arteria coronaria. En la etiopatogenia del fenómeno aterotrombótico, se describen tres tipos distintos de lesiones ateroscleróticas: la estría grasa, la placa fibrosa y la lesión complicada, en donde el endotelio con disfunción y posterior lesión de la íntima, es un importante componente en el inicio del proceso aterosclerótico. Los estudios experimentales explican que la rotura de la barrera endotelial a causa de una agresión mecánica o química, como la producida por hipertensión, la hiperlipidemia, nicotina, hiperglicemias, desencadenan una respuesta hística compleja, que involucra la activación, adherencia y agregación local de plaquetas. Si sumamos varias repeticiones del proceso anteriormente expuesto, los depósitos de lípidos intracelular y extracelulares y el proceso de proliferación del musculo liso obtenemos la formación de lesiones ateroscleróticas de diversos grados de obstrucción de la luz vascular. La necrosis celular, la hemorragia, el depósito de lípidos y la proliferación del musculo liso llevan a la formación de lesiones obliterantes complicadas, que contienen tejido conjuntivo de nueva formación y lípidos que pueden, finalmente, calcificarse. (Stein, 1987)

2.1.5. Fisiopatología

El corazón, al igual que otros órganos, necesita energía para mantener sus estructuras y funciones, entre ellas, la función de bombear sangre al resto del cuerpo. Para cumplir esta

función, necesita realizar esfuerzo para impulsar el volumen de sangre en contra de una presión. Por tanto, la exigencia de oxigeno aumenta cuando aumenta el esfuerzo que debe desarrollar. (Sequera Valladares, 2012)

El aumento en el requerimiento de oxigeno del miocardio depende del trabajo cardiaco, en las que hay que tomar en cuenta el volumen latido, la frecuencia, la fuerza de la pared del ventrículo y la presión arterial sistólica (PAS) (Sequera Valladares, 2012). El VM es dependiente del volumen de cada latido y de la frecuencia cardiaca Por otro lado el volumen diastólico es dependiente del retorno venoso y la pared ventricular. El volumen final sistólico es dependiente de la contractibilidad miocárdica del ventrículo. *"Por tanto, las cuatro variables que influyen directamente en el trabajo y el consumo de oxígeno del corazón son: frecuencia cardiaca, presión sistólica, estrés o tensión de la pared del ventrículo y contractilidad miocárdica"* (Moreu & Macaya, 2007)

2.1.6. Manifestaciones clínicas

La cardiopatía isquémica puede presentarse como angina estable, angina inestable e infarto agudo de miocardio.

2.1.6.1. Angina estable

O angina de esfuerzo, corresponde a la estenosis aterosclerótica de grandes arterias coronarias, en donde la perfusión coronaria es insuficiente al esfuerzo físico, pero no se encuentra afectada cuando el paciente se encuentra en reposo

. 2.1.6.2. Angina variante o de Prinzmetal

Se caracteriza por la aparición cíclica de angina recurrente en reposo, por lo general sin relación con el esfuerzo. A menudo se acompaña de elevación del segmento S-T en el ECG durante la crisis anginosa**.**

2.1.6.3. Angina inestable

Es una angina de carácter e intensidad variables, que se da en enfermos con historia relativamente larga de angina estable o con una angina de comienzo reciente. Los episodios leves, únicos o múltiples, de angina prolongada en reposo son características esenciales de su aspecto clínico.

2.1.6.3. Infarto agudo

O hipoperfusión miocárdica prolongada, produce alteraciones estructurales, necrosis tisular y trombosis. Dependiendo de la intensidad de la isquemia y las características de la lesión, puede producirse muerte súbita antes de que aparezcan los cambios estructurales.

El sitio de lesión tisular está relacionado con la lesión ubicada en el vaso que lo irriga, encontrándose que las lesiones en la cara anterior del corazón corresponden a lesiones en la arteria Descendente Anterior, rama de la Coronaria izquierda. El infarto de cara septal corresponde a lesiones en las ramas septales de la Descendente Anterior. De cara lateral corresponden a lesiones en las ramas diagonales de la Descendente Anterior y la Obtusa Marginal Circunfleja. Las lesiones en la cara inferior corresponden a la arteria Descendente Posterior, que usualmente es rama de la Coronaria Derecha, (85%), determinando así la dominancia, y en el 15% corresponde a lesiones en la Circunfleja. (Telayna, 2003) (Gonzales, 2017)

2.1.7 Relación diabetes Mellitus y riesgo cardiovascular

El estudio Framinghan Heart Study describe claramente la relación entre diabetes y la enfermedad coronaria, explicando el daño que produce la enfermedad sobre el sistema cardiovascular. (Bermudes, Bermudes, & Cano, 2000).

a. La mortalidad cardiovascular en diabéticos es mayor que en no diabéticos, dos veces para los varones y cuatro veces para las mujeres, de la misma edad pero sin la patología.
b. El riesgo relativo de sufrir un infarto es de un 50% superior en un varón diabético y en un 150% en la mujer diabética, en comparación con los individuos no diabéticos de la misma edad.
c. El varón diabético sufre 50% más muerte súbita y la mujer diabética un 300% en comparación con individuos no diabéticos de edad similar.
d. El infarto del miocardio representa el 30% de pacientes diabéticos.
e. La mortalidad por enfermedad coronaria es del 35% a la edad de 55 años para pacientes diabéticos tipo I, lo cual es muy superior a la de los pacientes no diabéticos, que es del 4 al 8 %.

Sin embargo no es el único estudio, el autor reitera la existencia de muchos que han probado a la diabetes como factor de riesgo dependiente para enfermedad coronaria. Siendo las siguientes las conclusiones más importantes:

a. Los adultos con diabetes presentan enfermedad coronaria con una prevalencia superior al 55% mientras que la población general de 2 a 4%.
b. La aterosclerosis coronaria es más evidente y más grave en personas diabéticas que no diabéticas.
c. Los pacientes diabéticos presentan mayor incidencia de enfermedad coronaria multivaso que los pacientes sin diabetes.
d. Los pacientes diabéticos presentan mayor incidencia de lesiones en el tronco de la coronaria izquierda que los no diabéticos. (13Vs 6%)

e. En un estudio por autopsia se determinó que el 91 % de los pacientes diabéticos tipo II y sin antecedentes de enfermedad coronaria, tenían estenosis grave de una coronaria principal y que el 83 % tenía enfermedad de dos a tres vasos. En el grupo control (edad similar, pero sin diabetes) solo el 33% tenía estenosis severa de un solo vaso y el 17%, estenosis severa de dos a tres vasos.

Estudios realizados en diabéticos demostraron mayor compromiso coronario que se tradujo en un mayor porcentaje de lesiones complejas y presencia de trombos, especialmente en pacientes tras revascularización coronaria percutánea. (Alarco, 2003)

Factores que favorecen la cardiopatía isquémica prematura en el paciente diabético

Una placa ateromatosa, inestable, propensa a romperse, con formación de trombo son varias de las características que presentan las lesiones que pueden provocar oclusiones totales o parciales de los vasos coronarios, generando de esta manera una disminución o interrupción del flujo coronario y por consiguiente un evento isquémico coronario.

El IM se debe a la disminución o interrupción del flujo sanguíneo coronario, por la presencia de una placa ateromatosa de tamaño variable, con características de ser inestable o vulnerable, propensa a accidente de placa (fisura o ruptura), con formación de un trombo, que provoca oclusión total o parcial del vaso.

La Diabetes Mellitus se asocia a variadas alteraciones metabólicas como: dislipidemias, incremento del índice de oxidación tisular, glucosilación del receptor y de enzimas transportadoras, alteración de apoproteínas, entre otros, que conducen al fenómeno aterotrombótico, con una generación más rápida de ateromas, incremento de la agregabilidad plaquetaria y coagulación sanguínea, disminución de la actividad trombolítica y finalmente alteraciones en el metabolismo del miocardio que disminuye su capacidad intrínseca de pre-

condicionarse a la isquemia e inclusive, en la capacidad de establecer una hibernación miocárdica defensiva.

En pacientes diabéticos los cuales fueron sometidos a Intervencionismo Coronario percutáneo (ACTP) y Cirugía de Revascularización Miocárdica (CABG), el índice de mortalidad a los 5 años después del procedimiento, fue mayor en ACTP (35%) Vs CABG (19%) ($p > 0,02$), y la mortalidad fue alta (9% para los dos métodos). A largo plazo fueron frecuentes intervenciones cardiacas adicionales; por lo que ya es conocido que ninguno de los dos procedimientos modifica favorablemente la evolución natural de la cardiopatía metabólica/aterosclerótica. De cualquier manera, de ambos procedimientos intervencionistas, es más factible mayor riesgo en la ACTP que en la CABG. (Bermudes, Bermudes, & Cano, 2000)

2.2. Intervencionismo coronaria y cirugía de revascularización miocárdica.

2.2.1. Intervencionismo percutáneo coronario

Terapéutica utilizada en el tratamiento de cardiopatías isquémicas, que ha aumentado considerablemente, habiendo superado a la cirugía de By-Pass coronario, debido a su técnica menos invasiva, la disminución del riesgo trasquirurgico y la posibilidad de acceder a lesiones particularmente complejas en ubicaciones de difícil acceso. . (Bermudes, Bermudes, & Cano, 2000) Adicionalmente el uso de Stents ha reducido la el uso de una cirugía arterial de By-Pass emergente (CABG).

En el año 1988, el American College of Cardiology y American Heart Association establecieron una clasificación de la complejidad de las lesiones en tipo A, B y C; y en base a esta se permitía predecir el éxito o fracaso terapéutico al momento de tratar las lesiones. Siendo al inicio de los años noventa el éxito angiográfico para las tipo A de 86%, para las

tipo B 79% y para las tipo C 68%. Sin embargo, con las mejoras tanto en técnica como en tecnología se ha conseguido que el porcentaje de éxito aumente significativamente, considerando para las lesiones tipo A 97%, tipo B 93.3% y tipo c 82.3%. (Chayrman, y otros, 1988).

A pesar de los años que tiene la clasificación de la ACC/AHA y la creación de nuevas clasificaciones, esta sigue siendo importante para el intervencionismo con Stent, ya que las actuales como la clasificación SCAI, basada en la de la ACC/AHA, tiene una mayor aplicabilidad para la angioplastia con balón que para el intervencionismo con Stent. (Dussaillant , Ramirez, Pacheco, Ugalde, & Oyonarte, 2001)

Para determinar qué tipo de lesión coronaria presenta cada paciente, es necesario evaluar distintas características angiográficas, que en el caso de cumplir uno o más se las puede clasificar en lesiones tipo A, B o C. Los parámetros tomados en cuenta para esta clasificación son:

1. Extensión de la lesión (mm): en la angiografía coronaria cuantitativa, esta medida está dada subjetivamente por el cardiólogo intervencionista y posteriormente es medida para determinar su longitud exacta en milímetros. Los grupos de longitud pueden considerarse en: menores de 10mm, de 10 a 19mm y mayores a 20mm. Cabe mencionar que se han encontrado lesiones de longitudes tan extensas como 30mm. (Maxwell, 2015) (Rodriguez E. , 2013)
2. Forma de la lesión: se determinan a través de la coronariografía cuantitativa, para lo cual se observa la distribución de las placas en la circunferencia del mismo. Estas cuando ocupan la circunferencia total del vaso son concéntricas y cuando solo ocupan parcialmente la circunferencia del vaso pasan a ser llamadas excéntricas. (Telayna, 2003)

3. Características del segmento proximal a la lesión: Es una determinación subjetiva por parte del intervencionista que reporta la condición del segmento arterial proximal al sitio de lesión. Este puede ser clasificado en accesible, tortuoso y muy tortuoso dependiendo de la presencia de curvas y la angulación de las mismas proximales al segmento enfermo. (Rodriguez E. , 2013)
4. Angulación de la lesión: medido en la coronariografía, se determina a través de la observación y cálculo de la angulación que presenta la lesión, clasificándose en menores de 45 grados, de 45 a 90 grados y más de 90 grados. (Gonzales, 2017)
5. Pared del vaso: Determinado a través de la tinción de la luz del vaso coronario, como un molde, por el contraste, es una determinación indirecta de la pared de la arteria, que permitir observar si existen irregularidades. (Telayna, 2003)
6. Calificación: Determinada en la coronariografía, puede ser de medición subjetiva por el intervencionista con ayuda del medio de contraste o a través del índice de calcio. (Rodriguez E. , 2013)
7. Estenosis: Determinado con la coronariografía, cuantifica, en porcentaje, el grado de oclusión de la lesión, pudiendo ir entre 0 a 100%. (Telayna, 2003)
8. Localización: La localización de la lesión dentro del vaso coronario es muy variable pero puede darse en el origen del vaso, la bifurcación o en ninguno de los anteriores. Usualmente las lesiones se ubican en sitios de elevado estrés endotelial y flujo turbulento como son el origen y la bifurcación, comprometiendo así el abordaje óptimo de las mismas. (Botas, 2008)
9. Trombo: Determinado a través de la observación, la presencia de trombos intracoronarias incrementa la tasa de morbilidad y de complicaciones en el intervencionismo cardiaco. (Gonzales, 2017)

En base a las características anteriormente descritas se puede clasificar a las lesiones coronarias en lesiones tipo A, B, o C. Se detallan los parámetros en la tabla 1.

Tabla 1.

Clasificación de las lesiones coronarias

	Tipo A	**Tipo B**	**Tipo C**
Longitud	<10mm	10-19mm	>20mm
Forma	Concéntrica	Excéntrica	
Segmento proximal	Accesible	Tortuoso	Muy tortuoso
Angulación	Menor 45	45 – 90	Mayor 90
Pared	Lisa	Irregular	
Calcio	Ausente	Presente	Muy Calcificado
Estenosis	<100%	100% menor de 3 meses	100% mayor de 3 meses
Localización	No en origen ni en bifurcación	En origen o bifurcada	Bifurcada sin posibilidad de proteger el vaso colateral
Trombo	Ausente	Presente	

Fuente: Ryan. TJ et al. Guidelines of percutaneous transluminal coronary angioplasty: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on

assessment of diagnostic and therapeutic cardiovascular procedures. Circulation 1988:78:486-502

2.2.2. Cirugía de By-Pass por Injerto Coronario (CABG)

La cirugía CABG tiene como objetivo derivar las arterias bloqueadas para aumentar el flujo sanguíneo al corazón. Se conecta un nuevo vaso sanguíneo (un injerto) desde la aorta a un punto de la arteria coronaria más allá de la obstrucción. Los injertos pueden ser creados a partir de vasos sanguíneos tomados de la pared del pecho, la pierna o el brazo.

El índice de mortalidad durante la hospitalización después de un CABG es del 1% para los pacientes con un solo vaso patológico y aumenta al 5% o más en pacientes con varios vasos enfermos y en los que tienen función ventricular alterada. El infarto del miocardio perioperatorio, con una nueva onda Q se presenta en > 5% de los casos.

CAPÌTULO III:

3. MÉTODOS

3.1. Diseño de la investigación

La investigación se enmarcó en un enfoque cuantitativo en este mismo orden de ideas, se realizó un estudio no experimental, al no manipular las variables estudiadas dentro de una clasificación longitudinal retrospectivos, definida por un periodo de tiempo desde enero del 2015 a julio del 2017. El nivel de la investigación fue descriptivo abordando las tendencias de la población estudiada, a través de la caracterización de los grupos estudiados, analizándolos como un estudio de campo-bibliográfico.

Se tomó en cuenta la totalidad de los pacientes de los pacientes que acudieron al Hospital Militar de las Fuerzas Armadas número 1, de enero del 2015 a julio del 2017, que presentaron infarto agudo de miocardio y requirieron intervencionismo coronario con colocación de Stent, que tenían su historia clínica completa y cumplían con los criterios de inclusión.

3.2. Sistema de categorías y dimensiones

Tabla N° 2. *Operacionalización de las variables*

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Características Demográficas	La o las características específicas que definen a una población.	Edad	Numérico	Numérica
		Sexo	1. Hombre 2. Mujer	Nominal
Factores de Riesgo	Presencia de uno o más factores cardiovasculares con diagnostico confirmado previo al evento coronario.	Hipertensión	1. Si 2. No	Nominal
		Dislipidemia	1. Si 2. No	Nominal
		Tabaco	1. Si 2. No	Nominal
		Cualquier otro Factor	1. Si cualquier otro factor 2. Ningún factor adicional	Nominal
Diabetes Mellitus	Diagnóstico de DM II previo al evento coronario.	Diabetes Mellitus tipo II	1. Si 2. No	Nominal
Características Angiografías	Conjunto de características que determinan la anatomía y complejidad de una lesión	Longitud de la lesión		Nominal
		Forma de la lesión	1. Menor o igual a 10mm 2. 10-19mm 3. Mayor o igual a	Nominal

	vascular.		20mm 4. Oclusión Total	
		Segmento proximal de la lesión	1. Accesible 2. Tortuoso 3. Muy tortuoso 4. No valorable	Nominal
		Angulación de la lesión	1. <45 grados 2. > 45 grados 3. No valorable	Nominal
		Pared del vaso	1. Liso 2. Irregular 3. No valorable	Nominal
		Calcificación	1. Presente 2. Ausente	Nominal
		Grado de estenosis	0 – 100%	Numérica
		Localización	1. Origen 2. Bifurcación 3. Ninguno	Nominal
		Trombo	1. Presente 2. Ausente	Nominal
Tipo de lesión	Clasificación de las lesiones en base a sus características que	Tipo de lesión	1. A 2. B 3. C	Nominal

	determina la complejidad y predice la tasa de éxito.			
Ubicación Anatómica de la lesión	Descripción de la arteria coronaria donde se ubica la lesión.	Ubicación	1. Descendente Anterior 2. Circunfleja 3. Coronaria Derecha	Nominal
Éxito del procedimiento	Restablecimiento del flujo coronario	Resultado del procedimiento.	1. Éxito en el intervencionismo 2. Fracaso en el intervencionismo 3. No intervenido	Nominal
Mortalidad	Relación entre el número de defunciones en el tiempo del estudio y la población total	Mortalidad	1. Muerto 2. Vivo	Nominal

Elaboración propia

3.3. Población y muestra

Se incluyeron la totalidad de pacientes que acudieron al Hospital Militar de las Fuerzas Armadas Número 1 con infarto, que se sometieron a intervencionismo con colocación de Stent desde el 1 de enero del 2015 al 31 de julio del 2017, se aplicó una técnica de muestreo intencional con criterios de inclusión y exclusión.

Se incluyeron 193 pacientes con intervenciones coronarias, sin embargo la muestra final fueron 152 pacientes. Se excluyeron 41 pacientes por no contar en su historia clínica con los datos necesarios. De los cuales 54 presentaron un diagnóstico previo de Diabetes Mellitus, 81 pacientes presentaron otros factores de riesgo y 17 pacientes no presentaron ningún factor de riesgo diagnosticado hasta el evento coronario.

Criterios de inclusión

- Pacientes atendidos en el Hospital Militar de las Fuerzas Armadas Numero 1 con intervencionismo coronario y colocación de Stent de enero del 2015 a julio del 2017.
    - Mayores de 18 años con Diabetes Mellitus tipo II.
    - Mayores de 18 años sin Diabetes Mellitus tipo II.
    - Mayores de 18 años con o sin factores de riesgo cardiovascular.

-Existencia de registros de los pacientes en las historias clínicas con todos los datos necesarios para el estudio del Hospital antes mencionado.

Criterios de exclusión

- Pacientes atendidos en el Hospital Militar de las Fuerzas Armadas Numero 1 sin intervencionismo coronario o sin colocación de Stent
    - Menores de edad.
    - Con información insuficiente en su historia para la realización del estudio.

Criterios de eliminación

- Pacientes cuyos resultados de exámenes sobrepasaron el periodo de estudio.

3.4. Recolección de datos

La recolección de datos implicó un plan detallado de procedimientos, por tanto, los mismos fueron obtenidos a través de la observación como técnica de registro sistemático, válido y confiable de situaciones observables utilizando una ficha de observación como instrumento de recolección, misma que se detalla en el Anexo 1. Los datos fueron recolectados de historias clínicas con sus respetivos informes angiográficos en pacientes sometidos a intervencionismo coronario con colocación de Stent en el Hospital de las Fuerzas Armadas N1, entre enero del 2015 a julio del 2017, aplicando criterios de inclusión y exclusión expuestos anteriormente.

3.5. Técnicas y estandarización de datos

La recolección de datos se realizó a través de la observación y revisión exhaustiva de historias clínicas, empleando la ficha técnica como método de registro de datos. Se tomó en cuenta la totalidad de pacientes que fueron intervenidos en el periodo establecido para el estudio (n=193) y se aplicaron criterios de exclusión de pacientes por datos insuficientes, retirando 41 pacientes por no contar con todos los datos en sus historias clínicas. Finalmente la muestra estuvo conformada por 152 pacientes que cumplieron criterios de inclusión para el estudio. Posteriormente se revisó el informe angiográfico y los resultados fueron ingresados para completar la ficha técnica, logrando así obtener la información exacta para ser analizada.

3.6. Normas éticas

Cumpliendo con los principios de bioética de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, y adicionalmente, al tratado de Helsinki, se solicitó autorización al comité de bioética del Hospital Militar de las Fuerzas Armadas Numero 1 la autorización para la revisión de los datos necesarios para cumplir con los objetivos del estudio. Consejo

que posterior a una revisión exhaustiva del protocolo de investigación, emitió una carta autorizando el proceso, misma que se encuentra en el anexo 2.

3.7. Análisis

Posterior a la obtención de datos recopilados de las historias clínicas, la información fue incluida en una base de datos utilizando EXCEL, para luego ser analizadas por medios de un programa estadístico como lo es el SPSS v19. Esta información se representó en tablas que fueron analizados e interpretados para la obtención de los hallazgos científicos.

El análisis para la asociación entre variables fue mediante el test X^2, la significancia se realizó a partir del valor $p= \leq 0.05$ y se aceptó un intervalo de confianza del 95%.

Adicionalmente las variables fueron dicotomizadas para buscar el riesgo entre los grupos, tomando en cuenta a partir del valor $p= \leq 0.05$ y el Odds Ratio, con intervalo de confianza del 95% de las proporciones estudiadas.

C**APÌTULO IV:**

4. RESULTADOS

Se estudiaron un total de 152 pacientes con diagnóstico de IAM atendidos en el Servicio de Cardiología – Hemodinamia del Hospital General de las Fuerzas Armadas N 1 en la ciudad de Quito de enero del 2015 a julio del 2017, con una edad promedio de 68.11± 11.88 años (Rango: 40 – 91 años), de los cuales el 82,23 % (n=125) fueron de sexo masculino y 17.76% (n=27) fueron mujeres. Con diagnóstico de DM2 fue el 35,52% (n=54) y sin DM fue el 64,47% (n=98).

Los factores de riesgo cardiovascular se muestran en la tabla 3

Tabla 3. Factores de Riesgo Cardiovascular

Factores de Riesgo	**Condición n (%)**	
	Presente DM n=54 (%)	Ausente DM n=98 (%)
• **Hipertensión arterial**	28 (51,85)	57 (58,16)
• **Tabaquismo**	2 (3,70)	6(6,12)
• **Dislipidemia**	13 (24,07)	21 (21,42)
• **Otros**	10 (18,51)	16 (16,32)
• **Ninguno**	19 (35,18)	17 (17,34)

Para establecer el grado de lesión vascular se encontró en el grupo de no diabéticos 33,76% de lesiones menores a 10mm (n=79), de 11 a 19mm 46.15% lesiones (n=108), mayores a 20mm 8.97% (n=21) y oclusión total 11,54% lesiones (n=27). En los diabéticos se encontró 29.46% lesiones menores a 10mm (n=38), un 51.16% lesiones de 11 a 19mm 51.16% (n=66), un 6.98% de lesiones mayores a 20mm (n=9) y oclusión total 12,40% (n=16). La distribución de la longitud de las lesiones fue similar en ambos grupos, sin encontrarse diferencias significativas. (Tabla 4). Al dicotomizarse la longitud tomando en cuenta la oclusión total y la oclusión parcial sin diferencias estadísticamente significativas

para ambos grupos. (Tabla 5). Se presentó una prevalencia del 12.69% (n=16) de oclusión total para los pacientes diabéticos y 11.53% (n=27) para pacientes no diabéticos. (Tabla 5).

Tabla 4. Longitud de las lesiones en pacientes con DM y sin DM

· Longitud de las lesiones en pacientes con DM y sin DM						
	DM n=129	%	sin DM n=234	%	Chi Cuadrado	P
Menor de 10 mm	38	29,46	79	33,76	1,37	0,7132
11 a 19 mm	66	51,16	108	46,15		
Mayor a 20 mm	9	6,98	21	8,97		
Oclusión total	16	12,40	27	11,54		

Tabla 5. Grado de oclusión de las lesiones en pacientes con DM y sin DM

· Grado de oclusión de las lesiones en pacientes con DM y sin DM					
	DM	NDM	Chi-cuadrado corregido de Yates	p	Odds Ratio
Oclusión total	16	27	0,007851	0,4647	1,091 (0,5641 - 2,10)
Oclusión parcial	113	208			

Se observó la forma de las lesiones tanto en pacientes con diabetes como en pacientes sin diabetes, encontrándose para el grupo de los diabéticos un 72.86% (n=94) de lesiones excéntricas, 15.5% (n=20) concéntricas y 11.62% (n=15) de lesiones no valorables; mientras que para el grupo de los no diabéticos la prevalencia de las lesiones excéntricas fue de 71.37% (n=167), concéntricas 18.38% (n=43) y no valorables 10.26% (n=24). No se encontró asociaciones estadísticamente significativas entre el grupo con diabetes y los pacientes sin diabetes (Tabla 6). Se dicotomizó la forma de las lesiones para determinar el riesgo de presentar lesiones excéntricas en los pacientes con diabetes versus los no diabéticos, se observó una prevalencia de 84.49% (n=109) para lesiones no concéntricas y 15.50% (n=20) para lesiones concéntricas en pacientes diabéticos. En los pacientes no diabéticos prevalecen

las lesiones no concéntricas con 81.62% (191) y lesiones concéntricas con prevalencia de 18.37% (n=43). (Tabla 7).

Tabla 6. Forma de las lesiones en pacientes con DM y sin DM

· Forma de las lesiones de pacientes con DM y sin DM						
	DM n=129	%	sin DM n=234	%	Chi Cuadrado	P
Concéntrica	20	15,5	43	18,38	0,5669	0,7532
Excéntrica	94	72,86	167	71,37		
No Valorable	15	11,62	24	10,26		

Tabla 7. Diferencia entre lesiones concéntricas y no concéntricas en pacientes con DM y sin DM

Diferencia entre lesiones concéntricas y no concéntricas en pacientes con DM y sin DM					
	DM	NDM	Chi-cuadrado corregido de Yates	P	Odds Ratio
No concéntricas	109	191	0,299	0,2923	1,227 (0,6868-2,192)
Concéntricas	20	43			

En cuanto a la facilidad de acceso al segmento proximal de las lesiones en pacientes diabéticos y no diabéticos presentando lesiones tortuosas 54.26% (n=70) y 58.97% (n=138) respectivamente. (Tabla 8)**.** Se dicotomizó las características del segmento proximal de las lesiones en pacientes diabéticos y no diabéticos para buscar asociaciones estadísticas y determinar el riesgo, sin embargo no se encontró una diferencias estadísticamente significativa entre ambos grupos. La prevalencia de lesiones no accesibles en pacientes con diabetes fue de 72.86% (n=94) mientras que en los no diabéticos fue de 76.49% (n=179). El riesgo y la relación existente se exponen en la tabla 9.

Tabla 8. Características del segmento proximal de las lesiones en pacientes con DM y sin DM

· Características del Segmento proximal de las lesiones en pacientes con DM y sin DM						
	DM n=129	%	sin DM n=234	%	Chi-Cuadrado	P
Accesible	35	27,13	55	23,50	1.309	0.7271
Tortuoso	70	54,26	138	58,97		
Muy tortuoso	9	6,97	19	8,12		
No Valorable	15	11,62	22	9,40		

Tabla 9. Clasificación de las lesiones en Accesibles y no accesibles en pacientes con DM y sin DM

· Clasificación de las lesiones en Accesibles y no accesibles en pacientes con DM y sin DM					
	DM	NDM	Chi-cuadrado corregido de Yates	p	Odds Ratio
No accesible	94	179	0,4084	0,2614	0,8252 (0,5046-1,349)
Accesible	35	55			

Se determinó la prevalencia de la ubicación de la lesiones, tomando en cuenta si, esta fue en el origen, bifurcación o si no comprometía ninguna de las anteriormente mencionadas, encontrándose una prevalencia de 21.7% (n=28) de lesiones en el origen en pacientes diabéticos, en contraste con 11.54% (n=27) en pacientes no diabéticas. Se encontró asociación entre las lesiones ubicadas en el origen y los pacientes diabéticos con Chi-cuadrado de 6.69 y P de 0,035. (Tabla 10).

Tabla 10. Ubicaciones de las lesiones en pacientes con DM y sin DM

· Ubicación de las lesiones en pacientes con DM y sin DM						
	DM n=129	%	sin DM n=234	%	Chi-Cuadrado	P
Origen	28	21,7	27	11,54	6.69	0.03519
Bifurcación	43	33,33	87	37,18		
Ninguno	58	44,96	120	51,28		

Al encontrar una asociación positiva entre la diabetes y la lesión ubicada en el origen se decidió dicotomizar las variables origen y bifurcación para encontrar el riesgo. Se realizó un subgrupo entre los pacientes que presentaron lesiones en el origen y en bifurcación. Encontrándose que la prevalencia de lesiones en el origen en pacientes diabéticos fue de 39.43% (n=28) y en no diabéticos 23.68% (n=27) observándose un riesgo 2.098 veces mayor (p 0.01725) de que las lesiones que se presenten en pacientes diabéticos se encuentren en el origen. (Tabla 11).

Tabla 11. Lesiones en origen o bifurcación en pacientes con DM y sin DM

Lesiones en origen o bifurcación en pacientes con DM y sin DM					
	DM n=71	sin DM n=114	Chi-cuadrado corregido de Yates	p	Odds Ratio
Origen	28	27	4,47	0,01725	2,098 (1,104-3,989)
Bifurcación	43	87			

Al valorar la angulación de las lesiones, encontramos que, la más frecuente fue la menor a 45 grados en diabéticos 62.79% (n=81) y en no diabéticos de 67.09% (n=157). No se pudo establecer asociaciones estadísticamente significativas entre los grupos (tabla 12). Al dicotomizar los datos del grado de angulación no se encontró relación estadísticamente significativa en los grupos. En los diabéticos la angulación menor de 45 grados estuvo en 62.79% (n=81) y en no diabéticos 67.09% (n=157). (Tabla 13)

. Tabla 12. Angulación de las lesiones en pacientes con DM y sin DM

· Angulación de las lesiones con pacientes con DM y sin DM						
	DM n=129	%	sin DM n=234	%	Chi-Cuadrado	P
<45°	81	62,79	157	67,09	0,6822	0,711
>45°	33	25,58	53	22,65		
No Valorable	15	11,62	24	10,26		

Tabla 13. Lesiones menores y mayores de 45 grados en pacientes con DM y sin DM

· Lesiones menores y mayores de 45 grados en pacientes con DM y sin DM					
	DM	NDM	Chi-cuadrado corregido de Yates	p	Odds Ratio
<45	81	157	0,5048	0,2387	1,208
>45	48	77			(0,771-1,893)

La pared del vaso en paciente diabéticos con características lisas se presentó en 17.82% (n=23), mientras que en los no diabéticos fue 21.37% (n=50). Las lesiones más prevalentes en diabéticos y no diabéticos fueron con paredes del vaso irregular, con 70,50% (n=91) y 68.38% (n=160) respectivamente. (Tabla 14). Se dicotomizar las variables para establecer riesgos, sin encontrar una relación estadísticamente significativa. En los diabéticos los vasos predominantes fueron los no lisos con 82.17% (n=106) y no diabéticas 78.63% (n=184). (Tabla 15)

Tabla 14. Características de la pared del vaso de pacientes con DM y sin DM

. Características de la pared del vaso de pacientes con DM y sin DM						
	DM n=129	%	sin DM n=234	%	Chi-Cuadrado	P
Liso	23	17,82	50	21,37	0,71	0,6978
Irregular	91	70,54	160	68,38		
No Valorable	15	11,62	24	10,26		

Tabla 15. Pared del vaso lisa o irregular en pacientes con DM y sin DM

· Pared del vaso lisa o irregular en pacientes con DM y sin DM					
	DM	NDM	Chi-cuadrado corregido de Yates	P	Odds ratio
Irregular	184	106	0,44	0,252	1,252 (0,7236-2,168)
Lisa	23	50			

En los pacientes diabéticos se encontró calcio en 27.9% (n=36) de las lesiones y en los no diabéticos en 12.82% (n=30). Encontrándose un riesgo 2.63 veces mayor de presentar calcificaciones en pacientes diabéticos que en no diabéticos con una p 0.00018. (Tabla 16).

Tabla 16. Calcificación de las lesiones en pacientes con DM y sin DM

· Calcificación de las lesiones en pacientes con DM y sin DM							
	DM n= 129	%	sin DM n= 234	%	Chi cuadrado corregido de Yates	p	Odds Ratio
Presente	36	27,9	30	12,82	12,72	0,00018	2,632 (1,529-4,531)
Ausente	93	72,0	204	87,18			

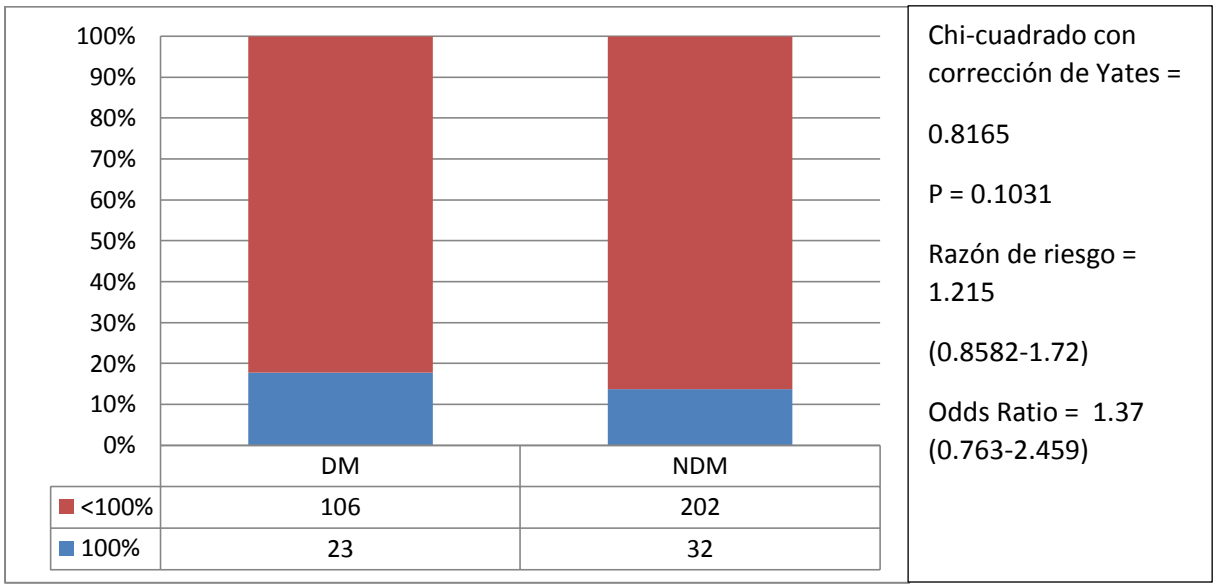
En pacientes con diagnóstico de diabetes se presentaron trombos en 1.17% (n=17) lesiones, mientras que en pacientes no diabéticos se presentaron en 10.68% (n=25). No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre los grupos. (Tabla 17).

Tabla 17. Presencia de trombo en las lesiones de pacientes con DM y sin DM

·	Presencia de trombo de las lesiones de pacientes con DM y sin DM						
	DM N=129	%	sin DM n=234	%	Chi cuadrado corregido de Yates	p	Odds Ratio
Presente	17	13,17	25	10,68	0,291	0,3	1,269 (0,657-2,449)
Ausente	112	86,82	209	89,32			

El grado de estenosis de las lesiones en los pacientes fue variable con una media de 83.27% de estenosis en pacientes diabéticos y 83.12% media de estenosis en pacientes no diabéticos. Con una prevalencia de 15.15% (n=55) de pacientes con estenosis de 100%. No se encontró asociaciones significativas entre los grupos en relación al grado de estenosis o al riesgo de presentar lesiones con 100% de oclusión. (Gráfico I).

Grafico 1. Prevalencia de lesiones con oclusión total y sin oclusión total en pacientes con DM y sin DM.



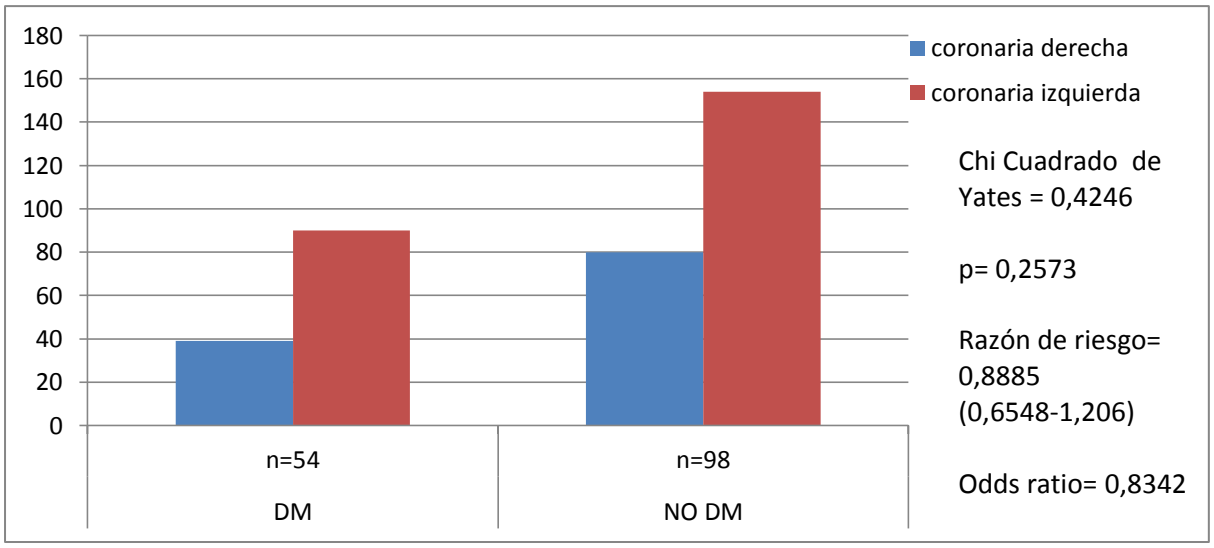
Tomando en cuenta las características anteriormente expuesta se clasificó a las lesiones en A, B y C, sin encontrarse una diferencia significativa entre diabéticos y no diabéticos. (Tabla 18).

Tabla 18. Prevalencia de tipo de lesiones en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II y sin Diabetes

Tipo de la lesión en pacientes con DM y sin DM						
	DM n=129	%	NDM n=234	%	Chi-cuadrado	P
Tipo A	13	10,08	27	11,54	0,185	0,9
Tipo B	90	69,77	160	68,38		
Tipo C	26	20,16	47	20,09		

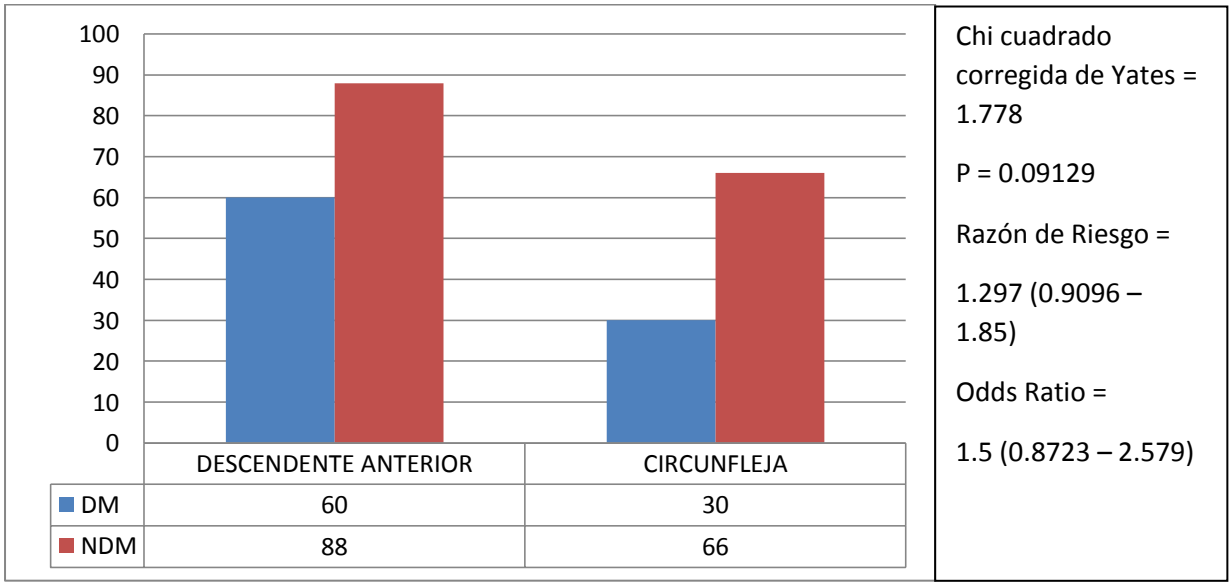
La Coronaria derecha y sus ramas se presentaron en 67,21% (n=244) mientras que la Coronaria derecha se presentó en 32,82% (n119). Siendo la distribución anatómica de las lesiones similar tanto para diabéticos como para pacientes sin la enfermedad. (Gráfico 2).

Gráfico 2. Distribución anatomía de las lesiones en diabéticos y no diabéticos



Las lesiones localizadas en la Coronaria Izquierda fueron más frecuentes en la Descendente Anterior en 60,65% (n=148) y Circunfleja en 39,34% (n=96). No se evidencia una asociación entre los grupos (gráfico 3).

Gráfico 3. Distribución anatomía de las lesiones de Coronaria Izquierda en diabéticos y no diabéticos



Durante el estudio se verificó el número de pacientes fallecidos hasta el fin de la recolección de datos, que fue 9.25% (n=5) para los diabéticos y no diabéticos 5.10% (n=5). (Tabla 19).

Tabla 19. Mortalidad en pacientes con DM y sin DM

Mortalidad en pacientes con DM y sin DM					
	DM n=54	NO DM n=98	Chi-cuadrado corregido de Yates	p	Odds ratio
Muertos	5	5	0,4194	0,2586	1,898 (0,5241-6,873)
Vivos	49	93			

CAPÌTULO V:

5. DISCUSIÓN

En este estudio, la HTA fue el principal factor de riesgo cardiovascular, del mismo modo, el estudio de Framingham. Adicionalmente la distribución de los factores de riesgo en diabéticos y no diabéticos es similar a la encontrada en estudios latinoamericanos, europeos y americanos, encontrándose a la cabeza hipertensión, seguida de dislipidemia y tabaquismo. No se encontró significancia entre cada factor de riesgo y la presencia de diabetes. **(Sousa, et al., 2006) (Yong-Seop, et al., 2010) (Rodriguez, Bellido, Velazquez, & Gil, 2005) (Parvin, et al., 2014)**

Para las características angiográficas propiamente dichas entre diabéticos y no diabéticos, los resultados arrojados por este estudio no establecen una diferencia estadísticamente significativa entre varios parámetros que se evaluaron, entre ellos la longitud de la lesión (p=0,71) y el grado de estenosis de la lesión (p=0.10). Los estudios de Moulin, Yong Seop y Liu realizados en Brasil, Singapur y Filipinas respectivamente, han reportado resultados similares. (p=NS) **(Yong-Seop, y otros, 2010) (Moulin, et al., 2000) (Liu, Jia, Pu, He, & Ma, 2015)**. Parvin, por otro lado, encontró asociación entre diabetes y lesiones extensas (p=0.031) y entre diabetes y mayor grado de estenosis (p=0.0001). **(Parvin, et al., 2014)**. Un análisis multivariado de más de 15 000 pacientes de CASS (Coronary Artery Surgery Study) observó una asociación modesta entre los diabéticos y lesiones más extensas y complejas. **(Morgan, Kapur, & Beatt, 2014)**.

La forma de la lesión, la angulación y las características del segmento proximal a la lesión, en este estudio, tuvieron diferencias estadísticamente significativas para los grupos. Abizaid y Serrato presentaron estudios realizados en Estados Unidos y España, con resultados similares entre las lesiones excéntricas y la presencia de diabetes (p=0.089) ni con

la irregularidad presente en el vaso y la diabetes (p=0.691). **(Abizaid, et al., 1998) (Serrato, 2009)**. Sin embargo Liu y co-autores reportan diferencia (p=0,001) entre lesiones excéntricas y angulosas y presencia de diabetes. **(Liu, Jia, Pu, He, & Ma, 2015)**.

La presencia o no de trombo, en este estudio no tuvo asociación estadísticamente significativa (p=1.269), al igual que Serrato en el estudio español y Moulin en uno brasilero. (p=0.476) **(Serrato, 2009) (Moulin, et al., 2000)**. En contraste el estudio de Mark y Faxon en Singapur encontró mayor frecuencia de trombos en pacientes con diabetes que en pacientes sin la patología. **(Mak & Faxon, 2003)**. Adicionalmente, el sub-análisis del estudio GHOST encontró relación entre diabetes y presencia de trombo (p=0.001) **(Capranzano, et al., 2017)**

En el estudio se encontró una asociación entre la presencia de diabetes y las lesiones ubicadas en el origen (p=0.031), adicionalmente se halló un riesgo mayor de que los diabéticos presenten lesiones en el origen que en la bifurcación. (OR: 2.098 [1,104-3,989], p=0.017). Sin embargo en el sub-análisis del estudio GHOST-EU, no se encontró una relación entre la ubicación de las lesiones en el origen (p=79) o en la bifurcación (p=0.49), por otro lado si se encontró un riesgo 2,84 veces mayor de presentar trombosis posterior al procedimiento en lesiones ubicadas en el origen (p=0.05) **(Capranzano, et al., 2017)**. Dussaillant en su estudio chileno no reportó asociaciones entre diabetes y lesiones en el origen o lesiones en bifurcación. (p=NS) **(Dussaillant , Ramirez, Pacheco, Ugalde, & Oyonarte, 2001)**. Por otro lado, Mak y Faxon Singapur reportaron riesgo 1.8 veces mayor de que los pacientes presenten lesiones ubicadas en la bifurcación. **(Mak & Faxon, 2003)** . En oposición, Iwasaki en Japón no encontró asociación entre diabetes y las lesiones en bifurcación (p=0,571). **(Iwasaki, y otros, 2014)**.

Se encontró que los pacientes diabéticos tienen un riesgo mayor de presentar lesiones calcificadas (OR: 2.632 [1.529-4,531

] p= 0,0018). Assante y co-autores también reportaron asociación significativa entre la presencia de diabetes y lesiones calcificadas (p=0,001) **(Assante, y otros, 2017)**. Reda en Egipto, observó que el índice de calcio fue mayor en pacientes diabéticos que en pacientes sin la patología (p=<0,005). **(Reda, Al Kersh, & Al Sherif, 2016)**. En China, Zhang no solo encontró una asociación positiva entre diabetes y lesiones calcificadas, sino también mayor prevalencia de placas calcificadas difusas en diabéticos 31,6% en comparación con 4,7% en no diabéticos (p=>0,01) **(Zhang, y otros, 2016)**. Pundziute en Holanda observó que los diabéticos no solo tienen más lesiones calcificadas, sino que las calcificaciones se presentan en más segmentes que en pacientes no diabéticos, y que el grado de oclusión de la lesión es más severo (p=0,03 y p=0,008 respectivamente). **(Pundziute, y otros, 2007)**. En contraste, Serrato no encontró asociación estadísticamente entre diabetes y lesiones calcificadas (p=0,600). **(Serrato, 2009)**.

La ubicación de la lesión en este estudio no presentó una diferencia estadísticamente significativa entre lesiones ubicadas en coronaria derecha o izquierda (p=0,25), por lo que se trató de establecer una asociación entre las ramas de la coronaria izquierda (Descendente Anterior (DA) y Circunfleja (CX)), sin encontrar diferencias estadísticamente significativa (p=0,09). La lesión más prevalente se ubicó en la arteria DA, tanto para diabéticos como para no diabéticos, datos similares a los encontrados por Tanjima en su estudio en Japón y Serrato en España donde las lesiones se ubicaron más frecuentemente en la DA (21%, 56%) en diabéticos y no diabéticos respectivamente, no se encontró en el estudio diferencias significativas (p=0,175). **(Parvin, y otros, 2014) (Serrato, 2009)**. En México, Salinas reportó que las lesiones más prevalentes estuvieron en la DA, seguida por Circunfleja y finalmente la Coronaria Derecha, (p=0,234). **(Salinas, y otros, 2016)**. Sin embargo, Hegdere reportó que las lesiones más prevalentes fueron en la CX (27,04%, 7,03%) (p=0,151), seguidas por lesiones en la DA (23,1%, 21,1%) (p=0,019) y finalmente en la CD (14,07%, 9,09%) (p=1)

para diabéticos y no diabéticos respectivamente. Este estudio encontró asociación entre los diabéticos y la ubicación total de las lesiones (p=0,0405). **(Hegde, Malesh, Yeli, Gadad, & Punja, 2015)**. El sub-análisis del estudio GHOST, tampoco reportó diferencias con los datos obtenidos en nuestro estudio. **(Capranzano, y otros, 2017)**

Al clasificar las lesiones no se pudo establecer una diferencia estadísticamente significativa ni riesgo para las lesiones A, B o C (p=0,185). Las lesiones más frecuentes para ambos grupos fueron las tipo B (69,77%, 68,38%), seguidas por las lesiones tipo C (20,16%, 20,09%) para diabéticos y no diabéticos. Salinas en México, Dussayllan en Chile y Capranzano en el sub-análisis del estudio GHOST, reportaron datos similares a los encontrados en este estudio. (p=0,18, p=0,635, p=0,25). La distribución de las lesiones fue igual, con mayor prevalencia en las lesiones B, C y A para ambos grupos. **(Salinas, y otros, 2016)**. **(Dussaillant , Ramirez, Pacheco, Ugalde, & Oyonarte, 2001)**. **(Capranzano, y otros, 2017)**. Por otro lado Sousa en Brasil, si asociación entre los tipos de lesiones (p=0,002) **(Sousa, y otros, 2006)**.

Finalmente en cuanto a la mortalidad después del procedimiento hasta la finalización del estudio, no se encontró un mayor riesgo para los diabéticos que para los no diabéticos, (p=1,898), la mortalidad en el grupo de los diabéticos fue 9,25 % y para los no diabéticos 5,10%. Los datos presentan una mortalidad elevada si son comparados con el estudio de Busko, quien reporta una mortalidad a 5 años similar entre diabéticos y no diabéticos (2,55%, 1,24%), sin embargo este dato se eleva de manera considerable en seguimiento a 15 años para diabéticos versus no diabéticos (11,7% vs 4,5% respectivamente). **(Busko, 2016)**. Adicionalmente un estudio español que reporta la mortalidad a un año refirió que la muerte para los diabéticos con Stent fue de 5,9% versus 3%, datos compatibles con la proporción de

nuestro estudio. **(Alonso, y otros, 2002)**. Un estudio en la Universidad de Huelva no reporta diferencias significativas entre la mortalidad y la presencia de diabetes. **(Serrato, 2009)**.

Limitaciones del estudio:

Por las características del estudio como retrospectivo, con un seguimiento de 2 años, no fue factible incluir otros factores de riesgo que no se encontraron detallados en el expediente clínico del paciente al inicio del estudio. Por falta de datos no se consiguió el detalle del tiempo que los pacientes padecían Diabetes Mellitus, los exámenes de control metabólico ni el tratamiento previo al evento cardiovascular, mismos datos que pueden influir en los resultados, sobre todo en extensión, grado de estenosis y presencia del calcificaciones.

Adicionalmente, al ser un Hospital Militar, la población mayoritariamente estudiada fue la masculina, lo que puede significar un sesgo en las características demográficas del estudio.

CAPÍTULO VI:

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Partiendo de los objetivos planteados se concluye:

- Las características en los pacientes estudiados no presentó diferencia estadísticamente significativa entre diabéticos y no diabéticos, en longitud la lesión más prevalente fue de 11-19mm, forma excéntrica, con segmento proximal tortuoso, angulación menor a 45 grados, ausencia de trombosis, pared de vaso irregular y con estenosis de 83% en promedio.
- Los pacientes diabéticos presentan mayor riesgo de presentar lesiones en el origen, este dato no fue corroborado en otros estudios por lo que es necesario hacer más investigación sobre el tema.
- Los pacientes diabéticos tienen dos veces más riesgo de presentar lesiones calcificadas, dato que ha sido reportado en numerosos estudios a nivel mundial, sin embargo es necesario realizar más estudios a nivel nacional, no solo tomando en cuenta la presencia de calcio sino el índice del mismo.
- La distribución de las lesiones tanto para diabéticos, como para no diabéticos fue similar, siendo las más prevalentes las lesiones tipo B, seguidas de las lesiones tipo C y finalmente las lesiones tipo A. Esta distribución fue igual a la reportada en estudios de similares características por lo que el comportamiento de la población concuerda con lo reportado en poblaciones en otros lugares del mundo.
- Las lesiones más prevalentes se encontraron en la Arteria Descendente Anterior, seguido de la Circunfleja y la Coronaria Derecha ni asociación significativa entre la

diabetes y el sitio de la lesión. Esta presentación se corrobora en estudios latinoamericanos, sin embargo en estudios europeos se reporta mayor prevalencia en la Circunfleja, por lo que es necesario hacer más investigaciones.

- La mortalidad reportada en este estudio fue superior para los pacientes diabéticos, sin embargo no se encontró un mayor riesgo entre diabéticos y no diabéticos. Datos equivalentes a los reportados en otros estudios, sin embargo es necesario realizar un seguimiento más largo de los pacientes, e identificar las causas de la muerte.

- Los no diabéticos presentaron características más lesiones mayormente en el tercio proximal, mayor porcentaje de lesiones tipo C, comparado con los diabéticos, ubicación predominante de las lesiones en la descendente anterior DA, seguida de la coronaria derecha (CD) y la Circunfleja (CX). Mayor porcentaje de longitudes de lesiones > a 20 mm; menor porcentaje de calcificaciones y trombos.

6.2. Recomendaciones

- Continuar con los estudios en pacientes que presentan DMII y enfermedades coronarias, realizando un seguimiento exhaustivo acompañando estos con otras técnicas como la ecocardiografía, estudios tomográficos y resonancia magnética.

- Incluir en nuevos estudios el valor del perfil metabólico, el grado de hipertensión arterial y el índice de hemoglobina glicosilada de los pacientes para tener información detallada del comportamiento de la diabetes mellitus y la enfermedad coronaria.

- Realizar más estudios en poblaciones distintas para poder establecer estadísticas epidemiológicas a nivel nacional.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Abizaid, A., Kornowski, R., Mintz, G., Hong, M., Abizaid, A., Mehran, R., . . . Leon, M. (1998). The influence of diabetes mellitus on acute and late clinical outcomes following coronary stent implantation. *Journal of the American College of Cardiology*, 584-589.

Alarco, W. (2003). *Influencia de la diabetes mellitus en los resultados clìnicos a corto y largo plazo tras revascularizaciòn coronaria percutanea.* Recuperado el 14 de Octubre de 2017, de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2046/1/Alarco_lw.pdf

Alonso, J., Duran, J., Gimeno, F., Ramos , B., Serrador, A., & Fernandez-Avilez, F. (2002). Angioplastica coronaria en el paciente diabetico. Situacion actual y perspectivas futuras. *Revista Española de Cardiologia*, 1185-1200.

Assante, R., Acampa, W., Zampella, E., Arumugam, P., Nappi, C., Gaudieri, V., . . . Cuocolo, A. (Julio de 2017). Coronary atherosclerotic burden vs coronary vascular function in diabetic and nondiabetic patients with normal myocardial perfusion: a propensity score analysis. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, *44*(7), 1129-1135.

Bermudes, F., Bermudes, V., & Cano, C. (2000). *Cardiopatía Isquémica.* Caracas, Venezuela: Mac Graw Hill.

Botas, J. (2008). *Lesiones en bifurcación: la última gran frontera del intervencionismo coronario.* Obtenido de Revista Española de Cardiologia : http://www.revespcardiol.org/es/content/articulo/13125510/

Busko, M. (2016). Diabetes, No Coronary Calcium: Still Worse long-term Survival. *The Heart*.

Capranzano, P., Capodanno, D., Brugaletta, S., Latib, A., Mehilli, J., Nef, H., . . . Tamburino, C. (2017). Clinical outcomes of patients with diabetes mellitus treated with Absorb bioresorbable vascular scaffolds: a subanalysis of the European Multicentre GHOST-EU Registry. *Catheterization and Cardiovascular Interventions*, 1-10.

Chayrman, R., Faxon , D., Gunnar, R., Kennedy, W., King, S., Loop, F., . . . Winters, W. (1988). Guidelines for percutaneous transluminal coronary angioplasty. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Assessment of Diagnostic and Therapeutic Cardiovascular Procedures . *Circulation*, 485-500.

Coll Muñoz, Y., Valladares Carvajal, F., & González Rodríguez, C. (2016). Infarto agudo de miocardio. Actualización de la Guía de Práctica Clínica. *Revista Finlay*, 170-190. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342016000200010&lng=es&tlng=es

Dussaillant , G., Ramirez, F., Pacheco, A., Ugalde, H., & Oyonarte, H. (2001). La clasificación de lesiones coronarias de la Society for Cardiac Angiography and Interventions predice mejor el éxito de la angioplastia coronaria que la del American College of Cardiology/American Heart Association. *Revista médica de Chile*, 605-610.

Escobar, P., & Marino, R. (2016). RISK FACTORS FOR MYOCARDIAL ACUTE INFARCTION IN PATIENTS WITH DIAGNOSTIC OF HYPERTENSION. *REVISTA MEDICA GRANMA*, 20/25.

Gonzales, G. (2017). Compendio de Clasificaciones en Medicina 2017. 4 Edicion.

Hegde, S., Malesh, P., Yeli, S., Gadad, V., & Punja, G. (2015). Comparitive Angiographic Profile in Diabetic and Non Diabetic Patients with Acute Coronary Syndrome. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*.

Hemal, B., Safford, M., & Stephen, G. (2015). Coronary Heart Disease Risk Factors and Outcomes in the Twenty-First Century: Findings from the REasons for Geographic and Racial Differences in Stroke (REGARDS) Study. *Curr Hypertens Rep.*, 17-21.

Hernández Sampieri. (2014). *Metodología de la Investigación.* McGraw Hill.

Hospital Militar de Fuerzas Armadas. (31 de Julio de 2017). Estadisticas de Cateterismos con colocacion de STENT. Quito, Pichincha, Ecuador.

INEC. (2014). *INSTITUTO ECUATORIANO DE ESTADISTICA Y CENSO*. Obtenido de VDATOS: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/vdatos/

Iwasaki, M., Otake, h., Shinke, T., Nakagawa, M., Hariki, H., Osue, T., . . . Hirata. (2014). Vascular Responses in Patients With and Without Diabetes Mellitus After Everolimus Eluting Stent Impantation - Optical Coherence Tomography Study. *Circulation Journal*.

Jia, S., Mi, S., Zhou, Y., Zheng, H., & Yang, H. (2016). Characteristics of coronary artery lesion in patients with and without diabetes mellitus. *IRISH JOURNAL OF MEDICAL SCIENCE*, 529 - 536.

Krone, R. (2000). *Classification of Coronary Lesions* . Recuperado el 08 de AGOSTO de 2017, de Department of Medicine (Cardiology), Barnes-Jewish Hospital: http://www.fac.org.ar/scvc/llave/PDF/kronei.PDF

Liu, D., Jia, H., Pu, Y., He, W., & Ma, D. (2015). Prognostic Utility of Coronary Computed Tomographic Angiography: A 5-Year Follow-Up in Type 2 Diabetes Patients with Suspected Coronary Artery Disease. *Journal of Diabetes Reserch*, 7.

Mak, K.-H., & Faxon, D. (2003). Clinical studies on coronary revascularization in patients with type 2 diabetes. *European Heart Journal*, 1087-1103.

Manual MSD. (08 de Octubre de 2017). *Diabetes Mellitus*. Obtenido de Version para profesionales: http://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-endocrinos-y-metab%C3%B3licos/diabetes-mellitus-y-trastornos-del-metabolismo-de-los-hidratos-de-carbono/diabetes-mellitus-dm

Maxwell, Y. (29 de Enero de 2015). *Calcular Longitudes de Lesiones a Ojo es Impreciso y Perjudica la Elección del Stent.* Obtenido de The Heart Beat: https://www.tctmd.com/es/news/calcular-longitudes-de-lesiones-ojo-es-impreciso-y-perjudica-la-eleccion-del-stent

Moreu, J., & Macaya, C. (Junio de 2007). *Fisiopatologia del miocardio isquemico. Importancia de la frecuencia cardiaca.* Recuperado el 08 de 10 de 2017, de Revista española de cardiologia: http://www.revespcardiol.org/es/fisiopatologia-del-miocardio-isquemico-importancia/articulo/13108449/

Morgan, K., Kapur, A., & Beatt, K. (2014). Anatomy of coronary disease in diabetic patients: an explanation for poorer outcomes after percutaneous coronary intervention and potential target for intervention. *Heart*, 732–738.

Moulin, D., Siqueira, E., Moscoso, I., Santos, E., Maeda, A., Bittencourt, O., . . . Mangione, J. (2000). Implante de Stents Coronarianos em Pacientes Diabéticos versus Não Diabéticos. Resultados Imediatos e Evolução aLongo Prazo. *Revista Brasilera de Cardiologia*, 361-364.

Navar-Boggan, A., Peterson, E., D'Agostino, R., Neely, B., Sniderman, A., & Pencina, M. (2015). Hyperlipidemia in Early Adulthood Increases Long-Term Risk of Coronary Heart Disease. *Circulation*, 451-458.

O´Donnel, C., & Elosua, R. (03 de Marzo de 2008). *Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Flamigham Heart Study*. Recuperado el 8 de Octubre de 2017, de Revista Española de Cardiología: http://www.revespcardiol.org/es/factores-riesgo-cardiovascular-perspectivas-derivadas/articulo/13116658/

Obón Arellano, A. (2000). Manejo actual del síndrome coronario agudo, primera parte: infarto del miocardio con onda Q. *Revista Costarricense de Cardiología 2(3)*, 44-67. Obtenido de http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sc

OMS. (ENERO de 2017). *ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD*. Obtenido de CAUSAS DE DEFUNCION: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/es/

OPS/OMS. (16 de 06 de 2016). *OPSdatos mortalidad.* Recuperado el 10 de Octubre de 2017, de https://hiss.paho.org/pahosys/sen.php

OPS/OMS CARPHA. (17 de julio de 2017). *Defunciones*. Recuperado el 10 de Octubre de 2017, de Base de datos: http://www.paho.org/data/index.php/es/?option=com_content&view=article&id=515

Parvin, T., Haque, S., Siddique, A., Habib, A., Rahman, M., Hafizur, M., . . . Hoque, H. (2014). Angiographic Severity of Coronary Artery Disease in Diabetic and Non-Diabetic Patients in a Tertiary Care Centre. *University Heart Journal*, 13-17.

Pundziute, G., Schuijf, J., Jukema , W., Boersma, E., Scholte, A., Kroft, L., . . . Bax, J. (2007). Noninvasive Assessment of Plaque Characteristics With Multislice Computed Tomography Coronary Angiography in Symptomatic Diabetc Patients. *Diabetes Care*, 1113-1119.

Rabasco, J. M. (08 de Junio de 2010). *Cardiopatia isquemica cronica: Fisiopatologia y etiologia, datos clinicos, sintomas, examen fisico, eleccion de un procedimiento diagnostico y tratamiento.* Recuperado el 07 de octubre de 2017, de Revista electronica de portales medicos: http://www.salamandra.edu.co/fileadmin/documentos/articulos_academicos/ART._BOLETIN/cardiopatia_isquemica.pdf

Reda, A., Al Kersh, A., & Al Sherif, M. (2016). Extent of coronary atherosclerosis in diabetic and nondiabetic patients by multislice CT calcium scoring. *Menoufia MEdical Journal, 29*(2), 437-442.

Rodriguez, E. (14 de Julio de 2013). *Estudio SYNTAX. Resultados a 5 años de seguimiento. Revisión crítica desde el punto de vista de la cirugía.* Obtenido de Cardioteca.com: http://www.cardioteca.com/cirugia-cardiaca-blog/cirugia-coronaria/536-estudio-syntax-resultados-a-5-anos-de-seguimiento-revision-critica-desde-el-punto-de-vista-de-la-cirugia.html

Rodriguez, P., Bellido, M., Velazquez, M., & Gil, P. (2005). Estudio prospectivo en pacientes diabéticos de la efectividad y la tolerabilidad de la trimetazidina en asociación al tratamiento previo de su enfermedad coronaria. Estudio DIETRIC. *Revista Clinica Espanola*, 57-62.

Salinas, A., Palacios, J., García, J., Becerra, C., García, J., Núñez, D., & Lopez, H. (2016). Resultados clinicos del stent bioactivo y stent meidacdo liberador de zotarolimus (Endeavor) para revascularizacion coronaria en pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2: analisis comparativo. *Revista Mexicana de Cardiologia*.

Sarwar, N., Gao, P., Seshasai, S., Gobin, R., Kaptoge, S., Di Angelantonio, E., . . . Danesh, J. (2010). Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *Lancet*, 2215-2222.

SEC. (05 de Septiembre de 2012). *La raza condiciona el riesgo cardiovascular*. Recuperado el 08 de Octubre de 2017, de https://secardiologia.es/comunicacion/notas-de-prensa/notas-de-prensa-sec/4293-raza-condiciona-riesgo-cardiovascular

SEC. (12 de Febrero de 2015). *Efecto de la hiperlipidemia en el tiempo ¿Tratar cuanto antes mejor?* Recuperado el 10 de Octubre de 2017, de https://secardiologia.es/multimedia/blog/5965-efecto-de-la-hiperlipidemia-en-el-tiempo-tratar-cuanto-antes-mejor

Sequera Valladares, D. C. (Octubre de 2012). *UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA.* Obtenido de "EVALUACIÓN MORFOFUNCIONAL DE LA ACCIÓN CARDITÓXICA INDUCIDA POR EL EXTRACTO DE LA SEMILLA HINDÚ ® (Thevetia peruviana)" EN MODELO EXPERIMENTAL DE EMBRIÓN DE POLLO: http://saber.ucv.ve/xmlui/bitstream/handle/123456789/3714/T026800004827-0-Diana.Sequera_final_luego_de_la_defensa_1-000.pdf;jsessionid=6237A09A495CB855D35317AB85B93D14?sequence=1

Serrato, A. (2009). *Universidad de Huelva.* Obtenido de Revascularización coronaria percutánea en una cohorte de pacientes diabéticos con enfermedad multivaso :

impacto del STENT recubierto: http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/201/b15171255.pdf?sequence=1

Sidney C. Smith, J. M., Ted E. Feldman, M. F., John W. Hirshfeld, J. M., Alice K. Jacobs, M. F., Morton J. Kern, M. F., Spencer B. King III, M. M., & Morris, D. A. (2005). *ACC/AHA/SCAI 2005 Guideline Update for Percutaneous Coronary Intervention.* Recuperado el 08 de AGOSTO de 2017, de CIRCULATION: http://circ.ahajournals.org/content/circulationaha/113/7/e166.full.pdf

Soto, R. (22 de Febrero de 2013). *Electrocardiograma y Medicina General.* Recuperado el 6 de Octubre de 2017, de http://electrocardiogramaymedicinageneral.blogspot.com/2013/02/infarto-agudo-de-miocardio.html

Sousa, J. M., Herrman, J., Terceiro, S., Bandeira , B., Amato, A., & Camargo, A. (2006). Comparison of coronary angiography findings in diabetic and non-diabetic women with non-ST-segment-elevation acute coronary syndrome. *Arq. Bras. Cardiol.*, 1-6. Obtenido de http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2006000200012

Stein, J. H. (1987). *Medicina Interna* . Barcelona: Salvat Editores .

Stuardo, F., & Navarro, J. (Diciembre de 2003). *Relación entre la ingesta de alcohol y la Cardiopatía isquémica*. Recuperado el Octubre 01 de 2017, de Revista Mexicana Cardiología: http://www.medigraphic.com/pdfs/cardio/h-2003/h034d.pdf

Telayna, J. (2003). *Ultrasonido Intravascular (I.V.U.S.): Lecciones del pasado, utilidad presente y perspectivas futuras.* Obtenido de Cardiologia intervensionista: http://www.fac.org.ar/tcvc/llave/c149/telayna.htm

Wilson, C., Gau, T., Fulton, R., & Davis, G. (2009). Coronary Artery Disease in Diabetic and Nondiabetic Patients: A Clinical and Angiographic Comparison. *Clinical Cardiology, 6*, 440-446.

Yong-Seop, K., Jae-Sik, J., Chang-Won, L., Dong-Kie, K., Ung, K., Sang-Hoon, S., . . . Dong-Soo, K. (2010). Comparison of Plaque Composition in Diabetic and Non-Diabetic Patients With Coronary Artery Disease Using Multislice CT Angiography. *Korean Circulation Journal*, 581-586.

Zhang, J., Lv, Z., Zhao, D., Liu, L., Wan, Y., Fan , T., . . . Yang, Q. (2016). Coronary Plaque Characteristics Assessed by 256-Slice Coronary CT Angiography and Association with High Sensitivity C-Reactive Protein in Symptomatic Patients with Type 2 Diabetes. *Journal of Diabetes Research*, 6.

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Facultad de Medicina
Oficina de Educación Médica

PUCE

SUBCOMITE DE BIOETICA DE LA INVESTIGACION

Quito, 22 de septiembre del 2017
OEM-300-2017

Señorita
Cristhina Paula Lasso Cárdenas
Estudiante del Pregrado de la Facultad de Medicina de la PUCE
Presente.-

De nuestra consideración:

Por medio de la presente el Subcomité de Bioética de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, resuelve **Declarar exento** el proyecto titulado: **CARACTERÍSTICAS ANGIOGRÁFICAS DEL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON COLOCACIÓN DE STENT EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO II VERSUS PACIENTES SIN DIABETES QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE LAS FUERZAS ARMADAS NÚMERO 1 EN EL PERÍODO DE ENERO DEL 2015 A JULIO DEL 2017.**

Atentamente,

Dr. Carlos Acurio Velasco
Subcomité de Bioética
Facultad de Medicina PUCE

Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Telf.: (+593) 2 299 1700 ext. 1130
Quito – Ecuador www.puce.edu.ec

COMANDO CONJUNTO DE LAS FUERZAS ARMADAS
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE FF.AA. N° 1,
COORDINACIÓN DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA - COMITÉ DE BIOETICA

OFICIO N° 2017-029-HE-1 -10 CPIC
Quito, agosto 09 de 2017

SR. CRNL. ESP. AVC.
EDGAR CADENA
DIRECTOR DE SERVICIOS DE SALUD HOSPITALARIOS
Presente:

De mi consideración:

ASUNTO: Se remite criterio
Ref.: Memorándum No. 2017-07-HE-1-10-CPIC

En cumplimiento a la disposición emitida mediante el documento de la referencia, me permito informar a usted, mi Coronel, que luego de revisado el Protocolo de Investigación presentado por la **SRTA. CRISTHINA PAULA LASSO CÁRDENAS** con el tema titulado **"CARACTERÍSTICAS ANGIOGRAFICAS DEL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON COLOCACIÓN DE STENT EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO II VERSUS PACIENTE SIN DIABETES QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE LAS FUERZAS ARMADAS NUMERO 1 EN EL PERIÓDO DE ENERO DEL 2015 A JULIO DEL 2017". es favorable desde el punto de vista metodológico y bioético,** para la realización del respectivo protocolo, en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Además, se hace conocer a la/el interesada/o que deben tramitar ante su Dirección, la autorización definitiva, así como también el compromiso del investigador de entregar en la Coordinación del Proceso de Investigación Clínica (CPIC) copia del trabajo realizado, en magnético y en físico para archivo de la biblioteca de la Dirección de Docencia e Investigación del HE-1, y el artículo científico para ser publicado en la Revista Biomédica/ Biomedical Journal de nuestro hospital. En caso de no presentar lo solicitado, se notificará a la universidad para los trámites reglamentarios correspondientes.

Atentamente,

DRA. GINA VIVAS
PRESIDENTE COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS (CEISH)
COORDINADOR GENERAL DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA HE-1

Elaborado por: SP. Sra. Norma I.
Distribución:
Original: Dest.

Copia: Srta. Cristhina Paula Lasso Cárdenas

No.	NOMBRE	HCL	SEXO	EDAD	DMD	FACTOR HTA	FACTOR DISLIPID	FACTOR HIPOTIRO	FACTOR POLIGLOBULIA	FACTOR IRC	FACTOR TABACO	FACTOR EPOC	FACTOR IAM ANTERIOR	FACTOR OTROS	TIPO DE LESION	LONGITUD (mm)	CAT_LONG	FORMA	SEGMENTO PROXIMAL LESION	EN EL ORIGEN O BIFURCACION	UBICACION	ANGULACION DE LA LESION	PARED DEL VASO	PRESENCIA DE CALCIO	GRADO DE ESTENOSIS	LOCALIZACION	TROMBO	RESULTADO