



**Asociación entre el control metabólico en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2
y enfermedad coronaria multivaso. Hospital Universidad del Norte.
Julio de 2015 a marzo de 2020**

Proyecto de Grado

Estudiantes Investigadores:

María del Pilar Bohórquez Socarras

Eder David Brun Hoyos

Arsolis Cermeño Ledesma

Alvaro Andrés Echeverría Mendez

Dra. Tania Matilde Acosta Vergara

Asesora Metodológica

Dr. José Atilio Núñez Ramos

Asesor de Contenido

Trabajo de grado para optar al título de Médico

Barranquilla, Colombia

2021

Aceptación

Asesor Metodológico

Asesor de Contenido

Notas de aceptación

Jurado

Fecha de entrega:
Barranquilla, Atlántico

Agradecimientos

El presente trabajo está dedicado a nuestros asesores Tania Acosta Vergara y José Atilio Núñez y la Dra. Martha Peñuela Epalza por habernos brindado su conocimiento, ser nuestra guía y nuestro apoyo a lo largo de todo el proceso. A cada uno de los integrantes del grupo por todo el esfuerzo, el tiempo invertido, las ideas y los aportes realizados.

Contenido

INTRODUCCION.....	Pág. 8
Capítulo I	Pág. 10
MARCO TEÓRICO.....	Pág. 10
1.1 La diabetes mellitus tipo 2.....	Pág. 10
1.1.1 Definición	Pág. 10
1.1.2 Fisiopatología de la diabetes mellitus 2.....	Pág. 10
1.2 Control metabólico.....	Pág. 11
1.2.1 La hemoglobina glicosilada (hba1c).....	Pág. 11
1.3 El síndrome coronario agudo.....	Pág. 11
1.3.1 Definición	Pág. 11
1.3.2 Fisiopatología del sca.....	Pág. 11
1.3.3 Vasos afectados.....	Pág. 12
1.3.4 Cateterismo cardiaco.....	Pág. 12
1.4 Relación fisiopatológica entre el síndrome coronario agudo y la diabetes mellitus tipo 2..	Pág. 13
1.5 Relación entre la hba1c con el sca y la dt2	Pág. 13
1.6. Importancia de las comorbilidades en el paciente con síndrome coronario y la diabetes mellitus tipo 2	Pág. 13
1.6.1 Dislipidemia	Pág. 13
1.6.2 Síndrome metabólico	Pág. 14
Capitulo II	Pág. 14
ASPECTOS METODOLÓGICOS	Pág. 14
Capitulo III	Pág. 14
RESULTADOS	Pág. 17
Capitulo IV.....	Pág. 24
DISCUSIÓN.....	Pág. 24
CONCLUSIÓN	Pág. 27
BIBLIOGRAFÍA.....	Pág. 28

Listas especiales

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Flujograma poblacional del estudio Asociación entre el control metabólico en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 y enfermedad coronaria multivaso del 2021.Pág. 15

Gráfico 2: Distribución poblacional por sexo del estudio Asociación entre el control metabólico en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 y enfermedad coronaria multivaso del 2021.Pág. 18

Lista de Tablas

Tabla 1. Estratificación por sexo según las variables de estudio en pacientes diabéticos Hospital Universidad del Norte, julio 2015- marzo 2020.Pág. 19

Tabla 2. Medidas estadísticas de las variables cuantitativas del estudio realizado en pacientes diabéticos. Hospital Universidad del Norte, julio 2015- marzo 2020.Pág. 20

Tabla 3. Número de vasos con afectación mayor al 70%. Hospital Universidad del Norte, julio 2015- marzo 2020.Pág. 21

Tabla 4. Variables estadísticas del número de vasos con afectación $\geq 70\%$. Hospital Universidad del Norte, julio 2015- marzo 2020.Pág. 21

Tabla 5. Compromiso de 2 o más vasos principales con afectación $\geq 70\%$ según las variables de estudio en pacientes diabéticos. Hospital Universidad del Norte, julio 2015- marzo 2020.Pág. 22

Tabla 6. Compromiso de 2 o más vasos principales con afectación $\geq 70\%$ según las variables de estudio en pacientes diabéticos por OR. Hospital Universidad del Norte, julio 2015- marzo 2020.Pág. 24

Lista de Anexos

Anexo 1. Carta de aprobación comité de éticaPág. 33

Anexo 2. Tabla de operacionalización de variablesPág. 34

ABREVIATURAS

ATP III: Adult Treatment Panel III

CDC: Centros para el Control y Prevención de Enfermedades

DM: Diabetes Mellitus

DT1: Diabetes Mellitus Tipo 1

DT2: Diabetes Mellitus Tipo 2

HbA1c: Hemoglobina Glicada

HDL: High Density Lipoprotein

HVI: Hipertrofia Ventricular Izquierda

IAM: Infarto Agudo de Miocardio

ICP: Intervención Coronaria Percutánea

IDF: International Diabetes Federation

IM: Infarto de Miocardio

IMC: Índice de Masa Corporal

IVUS: Ecografía Intravascular

LDL: Low Density Lipoprotein

LMC: Lesión Multi-Coronaria

OCT: Tomografía de coherencia óptica

OMS: Organización Mundial de la Salud

PAD: Presión Arterial Diastólica

PAS: Presión Arterial Sistólica

SCA: Síndrome Coronario Agudo

SM: Síndrome Metabólico

VLDL: Very Low-Density Lipoprotein

RESUMEN

Antecedentes: La asociación entre los valores de HbA1c y la enfermedad coronaria multivaso en pacientes diabéticos ya ha sido explorada con anterioridad. En un estudio se encontró que la HbA1c se asocia a la gravedad de la estenosis, siendo de utilidad pronóstica. En Colombia no se dispone de estudios que muestren esta relación. Los pacientes diabéticos presentan un mayor riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular. Según la OMS para el año 2045 habrá 700 millones de personas afectadas por diabetes.

Objetivo general: Establecer la asociación entre el control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad coronaria multivaso en el Hospital Universidad del Norte en el periodo de Julio de 2015 a marzo de 2020.

Metodología: Se realizó un estudio transversal que midió como el mal control de diabetes se relaciona con el compromiso de 2 o más vasos principales con afectación $\geq 70\%$. Se utilizó la base de datos hospitalaria de pacientes que asistieron al servicio de urgencias por síndrome coronario agudo, que habían sido sometidos a angiografía con angioplastia o cateterismo cardíaco, en el periodo de Julio de 2015 a Marzo de 2020. La muestra poblacional se determinó por el número total de la población elegible que se estableció según los criterios de inclusión y exclusión. Las historias clínicas junto con el resultado del cateterismo se registraron en una nueva base de datos mediante Excel, se usó SPSS Versión 25 y Epi Info versión 7.2 como software para captura y procesamiento de los datos. El análisis de las variables cualitativas dicotómicas se estableció su Odds Ratio con sus intervalos de confianza del 95%, p valor < 0.05 .

Resultados: La población del estudio era en un 54,2% hombres y tenían una media de edad de 67,70. El análisis de las variables principales del estudio reveló que el 51,7% de la población presentaba niveles de HbA1c $\geq 7\%$ y que el 66,7% tenía un compromiso de 2 o más vasos principales con afectación $\geq 70\%$. Se evidenció que la única variable con una relación estadísticamente significativa fue la HbA1c $\geq 7\%$ con un OR crudo de 2,62 (IC 95% 1,23 - 5,56) y un OR ajustado de 2,99 (IC 95% 1,36 - 6,60).

Conclusión: Se observó que pacientes con un mal control de la diabetes, es decir, con valores de hemoglobina glicada $\geq 7\%$ al ingreso, tenían una probabilidad 2,99 veces mayor de presentar un compromiso de 2 o más vasos principales con afectación $\geq 70\%$ al padecer un síndrome coronario.

Palabra Claves: Diabetes, IAM, Arterias Coronarias, Hemoglobina Glicada, Triglicéridos

INTRODUCCION

La asociación entre el control metabólico mediante los valores de hemoglobina glicada (HbA1c) y la enfermedad coronaria multivazo en pacientes diabéticos ya ha sido explorada con anterioridad a nivel mundial, llegando a la conclusión que los valores de la HbA1c se asocian a la gravedad de la estenosis, pero que son requeridos más estudios para la determinación de la utilidad pronóstica(1). Sin embargo, no se dispone de estudios que investigue esta relación a nivel local.

Los pacientes diabéticos presentan un mayor riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular que pacientes no diabéticos (2). Podemos ver este desenlace aun cuando se ajustan los diferentes factores que pueden desencadenar una enfermedad cardiovascular, como la arteriosclerosis, las cuales son responsables del 70-80 % de las causas de muerte, y que además representan el 75% de los motivos por los cuales un paciente diabético debe ser hospitalizado (3).

Para pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 el mejor parámetro para medir el control metabólico es el de la HbA1c, mayormente cuando se presentan con valores normales de glicemia al azar (4). Según estudios realizados en España y Cartagena/Colombia, los datos recolectados en pacientes diabéticos muestran que se presentaba un mal control metabólico en un 50% y 62.4% de la población estudiada respectivamente (5,6)

El control metabólico en los pacientes diabéticos adquiere importancia ya que su seguimiento se ha relacionado con menos presentación de alteraciones de la macrovasculatura y la microvasculatura en estudios como ADVANCE (7) y VADT (8). Un mal control se traduce en cifras elevadas de glucemia, que confiere más riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, nefropatías, retinopatías y neuropatías(9).

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de muerte por enfermedades no transmisibles a nivel mundial (10), entre las cuales el Infarto de miocardio es de las afecciones más importantes, y que normalmente vemos de manera seguida en nuestro servicio hospitalario. Si bien esta enfermedad se ve influenciada por múltiples factores de la vida del paciente, una variable que destaca en importancia es el padecimiento de Diabetes Mellitus; según la *American Heart Association* las probabilidades de padecer un Infarto de miocardio se ven duplicadas si las comparamos entre un paciente que padezca diabetes Mellitus con las mismas características que un paciente no diabético. En el contexto de valores de glicemia elevados se presenta un incremento

5 veces mayor de la probabilidad de padecer una enfermedad cardiovascular en dichos pacientes (11,12).

Para el año 2019 la *International Diabetes Federation* (IDF) reportaba que la Diabetes Mellitus presenta una prevalencia mundial en la población adulta de un 8,3% (13); según datos proporcionados por la OMS hacia el año 2019 existían 463 millones de adultos afectados por la enfermedad a nivel mundial (14). Con respecto a los fallecimientos según cifras del CDC en 2015 la diabetes mellitus fue la principal causa de defunción por causa primaria presentándose una tasa de 24,7 por cada 100.000 habitantes, como causa secundaria se documentó una tasa de 78,7 por cada 100.000 habitantes (15).

En el panorama nacional también se evidencia un aumento de la prevalencia estimada del 8%, que llevó al fallecimiento a un 3% de personas de todas las edades en 2016, con una tendencia a ser las mujeres las más afectadas por esta enfermedad (16). Por su parte, en la ciudad de Barranquilla hacia el año 2017 se encontró una prevalencia de la enfermedad del 3,21%, acompañado de una tasa de mortalidad del 19,31% en el 2016, según datos del Ministerio de Salud (17).

En cuanto al comportamiento de las enfermedades cardiovasculares, según estimaciones realizadas por la OMS en el año 2015 se señala que éstas son responsables de 17,7 millones de muertes, una cifra que cada año va en ascenso y posiciona a la enfermedad cardiovascular como la principal causa de muerte a nivel mundial. De las cifras de enfermedad cardiovascular, 7,4 millones de muertes son el resultado de la enfermedad coronaria (18).

Este estudio busca hacer un aporte al conocimiento local del problema del control de la diabetes en relación con la enfermedad cardiovascular en términos de la probable utilidad de la HbA1c como posible predictor de la gravedad del síndrome coronario por lesión multivaso, esto a través de la determinación de los odds en nuestra población elegible, para así identificar a la población en riesgo y poder intervenir de forma oportuna. Se tomó como referencia el Hospital Universidad del Norte, el cual proporciona atención a una cantidad considerable de pacientes con afectación coronaria provenientes de la zona y municipios aledaños, además de ser un centro que realiza Intervención Coronaria Percutánea.

Se parte del siguiente cuestionamiento para el abordaje de la problemática: ¿Existe asociación entre el control metabólico y la enfermedad coronaria multivaso en pacientes diabéticos con Infarto

Agudo de Miocardio a quienes se les realizó cateterismo en el Hospital Universidad del Norte, en el periodo Julio de 2015 a Julio de 2020?

Para resolver esta interrogante se planteó la descripción de las variables sociodemográficas de edad y sexo y comorbilidades asociadas como dislipidemia, hipertensión y obesidad de la población estudiada, la determinación del número de vasos afectados registrados en el cateterismo en los pacientes diabéticos infartados en este periodo para así determinar el control metabólico a través nivel de hemoglobina glicada, y de esta manera establecer la asociación entre el control metabólico en pacientes con DT2 y enfermedad coronaria multivazo en el Hospital Universidad del Norte en el periodo de Julio de 2015 a Julio de 2020.

Capítulo I

MARCO TEÓRICO

1.1 La diabetes mellitus tipo 2

1.1.1 Definición

Es una enfermedad crónica grave que sobreviene cuando el páncreas no produce suficiente insulina o cuando el organismo no puede utilizarla de manera eficaz (14).

1.1.2 Fisiopatología de la diabetes mellitus 2

La Diabetes Mellitus (DM) tipo 2 se caracteriza por la secreción alterada de insulina, resistencia a la insulina, producción hepática excesiva de glucosa y metabolismo anormal de la grasa. En las etapas iniciales del trastorno, la tolerancia a la glucosa se mantiene casi normal, a pesar de la resistencia a la insulina en los tejidos blanco en particular músculo, hígado y grasa, esto gracias a que las células β del páncreas compensan mediante el incremento en la producción de insulina. Conforme avanzan la resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia compensatoria, los islotes pancreáticos son incapaces de mantener el estado hiperinsulinémico; en consecuencia, se desarrolla una intolerancia a la glucosa, que está caracterizada por aumentos en la glucosa posprandial (4).

Un descenso adicional en la secreción de insulina y un incremento en la producción hepática de glucosa de manera predominante se da en consecuencia a los altos valores de glucemia en ayunas; por otro lado, la disminución del uso de la glucosa periférica conlleva a un estado hiperglucémico posprandial. La resistencia hepática a la insulina muestra la inhabilidad de los altos niveles de esta de abolir la gluconeogénesis, lo que desencadena hiperglucemia en ayunas y descenso de la glucogenogénesis hepática en el periodo posprandial (11).

Como resultado de la resistencia a la insulina en el tejido adiposo, la lipólisis y el flujo de ácidos grasos libres desde los adipocitos aumenta y como consecuencia se incrementa la síntesis de lípidos y de triglicéridos en los hepatocitos. Al final sobreviene la falla celular β (11).

1.2 Control metabólico

Un buen control metabólico según lo establecido en nuestro país se determina por valores de glucemia preprandial <126 mg/dl, glucemia postprandial <200 mg/dl, hemoglobina glicada <6.5% (en pacientes diabéticos la meta son valores de HbA1c <7% (19)), presión arterial <120/80 mmHg, colesterol HDL valores entre 40-60 mg/dl (20), colesterol no HDL >100 mg/dL, C-LDL <70 mg/dl, triglicéridos <150 mg/dl, evitar el tabaquismo, agregar actividad física moderada de 30 a 60 minutos, al menos lograr 150 minutos/semana y lograr una dieta saludable (4,19,21–25). El parámetro de HbA1C, se ha considerado el mejor laboratorio a la hora de valorar la calidad del control metabólico en pacientes con DT2, especialmente con aquellos que tiene glucemias en rangos normales (4).

1.2.1 La hemoglobina glicosilada (HBA1C)

“Se define como la adición estable de la glucosa al extremo N-terminal del aminoácido valina de la cadena β de la hemoglobina A (N-1-Deoxyfructosyl beta hemoglobina)” (26,27), este proceso de unión es lento, y proporcional a los niveles de glucosa en sangre, al encontrarse ésta dentro de los eritrocitos nos proporciona un valor representativo de los últimos 120 días que es la vida media de los eritrocitos (27,28).

1.3 El síndrome coronario agudo

1.3.1 Definición

Son afecciones que provocan una disminución o ausencia abrupta de la irrigación del músculo miocárdico, la cual conlleva o no a la presentación del infarto. Estas afecciones se presentan con dolor torácico, disnea, náuseas, sudoración, entre otros. (29).

1.3.2 Fisiopatología del SCA

La enfermedad aterosclerótica inicia con la alteración de la pared endotelial, esto puede estar desencadenado debido a altos niveles de lipoproteínas, expresión de los factores de adhesión, el reclutamiento de células inflamatorias, y trastornos hemodinámicos (29,30); Estos factores favorecen el inicio de la acumulación de lipoproteínas en la íntima (principalmente de la LDL) (31). Estas moléculas desarrollan un cambio oxidativo mediado por los radicales de oxígeno que liberan las células de respuesta inflamatoria, facilitando la entrada de monocitos a la íntima, y estos

mediante receptores captan las lipoproteínas oxidadas convirtiéndose en células espumosas (29–31).

Existe un aumento de factores de crecimiento, y quimiocinas (sobre todo la IL1) desencadenado por la presencia de las lipoproteínas modificadas, que a su vez provocan una mayor migración de monocitos hacia el sitio de la lesión (30), muchas de estas células ayudan a disminuir los niveles de lipoproteínas depositadas, mientras que otros pueden morir mediante apoptosis, provocando la liberación del material lipídico en la matriz (30,31). En la instauración avanzada de la placa ocurre la migración de células de músculo liso, las cuales se encargan de producir matriz extracelular.

Los factores inflamatorios inducen la liberación de factores de crecimiento de plaquetas y factores de crecimiento fibroblásticos que caracterizan la evolución a una lesión fibroadiposa (31) muchas veces en esta lesión instaurada la superficie endotelial se ve afectada, provocando que existan pequeñas rupturas en la continuidad que permiten la formación de trombos (31) en el momento en que se da un desequilibrio entre el estado protrombótico y fibrinolítico, se puede desencadenar una oclusión del vaso (29) al instante que este trombo se reabsorbe podemos ver una acción reparadora en la lesión, debido a un aumento del colágeno y de las células musculares, estas lesiones pueden fibrosarse y posteriormente terminar en una calcificación (29,31).

1.3.3 Vasos afectados

Se define como la presencia de un vaso coronario con la reducción de su lumen, que se considera como afección moderada si es >50% (debido a su capacidad de producción de isquemia) y severa cuando es >70% de obstrucción luminal, al hablar del Tronco común izquierdo la presencia de una obstrucción >50% ya se considera como severa. (32–34).

El compromiso clínicamente significativo está definido con la afectación de 2 o más vasos principales (arteria coronaria derecha, arteria circunfleja, arteria descendente anterior y tronco común izquierdo) que presenten una obstrucción severa.

1.3.4 Cateterismo cardiaco

El Cateterismo cardiaco es una técnica que tienen un uso tanto diagnóstico como para el tratamiento de anomalías en la circulación coronaria (33), este procedimiento se realiza mediante la introducción de un catéter por un acceso periférico y este se guía hasta el corazón (33,35) para el diagnóstico se realiza la angiografía coronaria, por medio de un contraste que permite la visualización de la circulación y ayuda a determinar si existe una obstrucción (33). En cuanto al tratamiento de la obstrucción del vaso, se lleva a cabo la colocación de un stent en el vaso afectado (33).

1.4 Relación fisiopatológica entre el síndrome coronario agudo y la diabetes mellitus tipo 2

En la DM2, la hiperglucemia constante acompañada de la resistencia tisular a la insulina genera un conjunto de alteraciones en los diferentes tipos de células (endotelio, células del músculo liso, plaquetas), lo cual favorece la aparición de la aterosclerosis y la trombosis coronaria. La alteración indispensable es el daño en el endotelio vascular secundario a el estado hiperglucémico (36). Esta alteración en el endotelio desencadena una vasoconstricción, hiperplasia de la capa media vascular, inflamación y un estado protrombótico debido a la alteración de la fibrinolisis y la función plaquetaria (29), además se produce un acumulo de metaloproteinasas que favorecen que la placa sea susceptible a rupturas (36). Gracias al estado permanente de hiperglucemia este proceso perdura y conlleva a un empeoramiento progresivo dando a lugar a una relación estrecha entre la diabetes y el síndrome coronario agudo (36).

El estado hiperglucémico agudo genera un entorno corporal que facilita el desarrollo del SCA, que provoca un agravamiento de las consecuencias del daño celular generado en la isquemia miocárdica aguda (37). El exceso de radicales libres (ocasionado por el estrés oxidativo excesivo causado por la hiperglucemia) conduce a mayores concentraciones de factor VII, fibrinopeptido A, y fragmentos de la protrombina. Además, se denota un incremento en la disfunción endotelial, la activación y agregación plaquetaria, y el acortamiento de la vida media del fibrinógeno. Todos estos factores permiten el desarrollo de la trombosis que se puede presentar en el SCA (36).

1.5 Relación entre la HBA1C con el SCA y la DT2

La relación existente entre esta molécula y las patologías anteriormente tratadas va enfocadas al proceso fisiopatológico por el cual las mismas se desencadenan, siendo la hemoglobina glicada un valor que nos ayuda a conocer los niveles de glucemia que ha manejado el paciente (27), y al final estos niveles altos son los que realmente se relacionan con el desencadenamiento de la patología cardiovascular. Los diversos estudios han mostrado que en paciente en los que se alcanza un mejor control de los valores de la HBA1c se reduce las consecuencias vasculares y se mejora el pronóstico de este (27).

1.6. Importancia de las comorbilidades en el paciente con síndrome coronario y la diabetes mellitus tipo 2

1.6.1 Dislipidemia

La dislipidemia es consecuencia de una elevada producción de VDL por parte del hígado, las personas que presentan esta producción excesiva en general tienen aumentados los triglicéridos

en el ayuno, acompañado con bajas concentraciones de colesterol a expensas del HDL con aumentos en los valores de LDL (38).

1.6.2 Síndrome metabólico

Son un conjunto de factores de riesgo fuertemente relacionados para la enfermedad cardiovascular y la diabetes. El síndrome metabólico debe tener mínimo 3 de los siguientes criterios: obesidad central, altos niveles de triglicéridos, bajos niveles de colesterol HDL, altos niveles de presión arterial, alteración de glucemia en ayunas (20).

El diagnóstico de este síndrome se traduce en un incremento significativo en el riesgo de padecer diabetes, enfermedad coronaria y enfermedad cerebrovascular. (39).

Capítulo II

ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1 Tipo de investigación

Se realizó un estudio de corte transversal en el cual se midió cómo la alteración en la variable independiente (Hemoglobina glicada $\geq 7\%$) se relacionaba con el comportamiento de la variable dependiente (Compromiso de 2 o más vasos principales con afectación $\geq 70\%$). Se utilizó base de datos hospitalaria con información procedente de pacientes que asistieron al servicio de urgencias.

2.2 Población de estudio

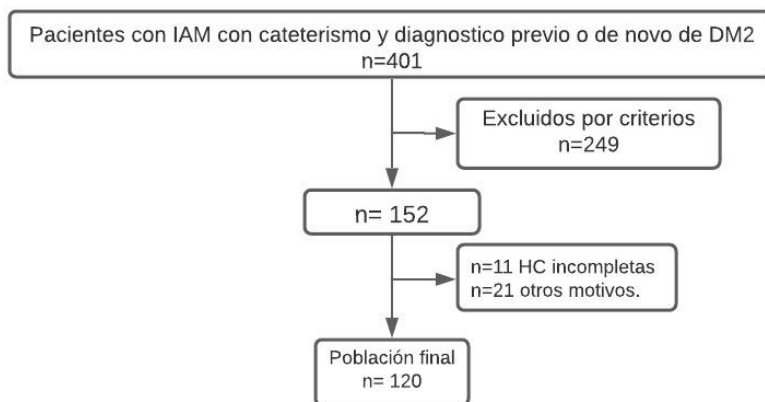


Gráfico 1: Flujograma poblacional del estudio Asociación entre el control metabólico en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 y enfermedad coronaria multivaso del 2021.

Se tomó como población diana pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 que presentaron un síndrome coronario o un infarto agudo de miocardio, considerándose como población accesible a 401 pacientes residentes de la ciudad de Soledad o zonas aledañas, que asistieron con dicha

condición al servicio de urgencia del Hospital Universidad del Norte, y que debido a esta se hayan sometido a angiografía con angioplastia o cateterismo cardíaco, todo esto en el periodo de Julio de 2015 a marzo de 2020. Fueron descartadas 249 por criterios de inclusión/exclusión, quedando de esta manera 152 historias clínicas, de las cuales posterior a una revisión se retiraron 11 historias clínicas por solo presentar información del cateterismo y otras 21 por ser ingresos de patologías diferentes al servicio de urgencias o provenientes del servicio ambulatorio. (Gráfico 1.)

La población elegible fueron aquellos pacientes que se encontraron en la base de datos del HUN y que cumplieron las siguientes características:

- Diagnóstico previo o de Novo de DM2
- Ingresó por un SCA o IAM al servicio de urgencia.
- >18 años.
- Tuvo reporte de: HbA1c, glicemia al azar, triglicéridos y colesterol al ingreso.

No se tuvo en cuenta aquellos pacientes que:

- Rechazaron el procedimiento de angiografía con angioplastia o cateterismo cardíaco o en su defecto no se pudo realizar.

El número total de la población elegible (resultado de los criterios de inclusión y exclusión) fue determinada como la muestra poblacional para de esta manera ganar mayor potencia estadística.

2.3 Variables de estudio

Para este estudio, se evaluaron macrovariables como:

Aspectos Sociodemográficos: Se tomo en cuenta para la edad aquella reportada a la fecha de ingreso a la institución, su medición fue en años cumplidos. Mientras el sexo se consideró el sexo biológico del paciente y se midió en hombre o mujer.

Control metabólico: Se consideró que existe un buen control metabólico relacionado a las metas de diabetes con la presencia de niveles de HbA1C <7%, los pacientes que presentaron niveles superiores a esto en la prueba al ingreso se consideraron como fuera de meta (40). La glicemia al azar de ingreso se tomó en los pacientes al momento de su llegada a urgencia, con valores ≥ 200 mg/dL se estableció como fuera de los objetivos de control (40).

Arterias Afectadas: Se determino la gravedad de la enfermedad coronaria mediante las siguientes dos variables, el número de arterias con estenosis mayor al 70% que evaluaría la afectación de manera cuantitativa, de 0 a infinito, y la variable principal del estudio, el compromiso de 2 o más

vasos principales con afectación $\geq 70\%$, evaluada mediante las arterias principales como la Arteria coronaria derecha, Arteria circunfleja, arteria descendente anterior y tronco común izquierdo que presentaron una obstrucción severa.

Comorbilidades: La hipertensión arterial se definió según la AHA como presiones arteriales sistólicas >130 mmHg y diastólicas >80 mmHg (41) y dislipidemia aterogénica, que se caracteriza por altas concentraciones de triglicéridos y colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (cLDL) y bajas concentraciones de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (cHDL) (19), ambas variables se midieron por presencia o ausencia de la comorbilidad referida en la historia clínica del paciente.

2.4 Recolección de los datos

Debido al estilo de proyecto el tipo de recolección de datos fue por medio de fuente secundaria, donde se hizo uso de una base de datos obtenida a través del servicio de urgencia del Hospital Universidad del Norte, en la cual se encuentra la Cédula de Ciudadanía del paciente y su resultado del cateterismo realizado. El acceso a esta base de datos se consiguió posterior a la presentación del proyecto al Comité de Ética de la Universidad del Norte y al Comité de investigación del Hospital de la misma universidad. Se tomaron los datos del paciente para acceder a su historia clínica registrada en los folios del sistema del Hospital y así se determinó quienes presentaron los criterios de inclusión para ser seleccionados. Los datos necesarios extraídos de las historias clínicas junto con el resultado del cateterismo fueron registrados en una nueva base de datos mediante Excel.

2.5 Procesamiento de datos

Se realizó un proceso de recolección mecánica donde se pasaron los datos desde las historias clínicas hasta excel; se hizo uso de SPSS versión 25 y Epi Info versión 7,2 como software para el análisis de los datos, en los cuales se hizo la codificación de las variables cualitativas.

2.6 Aspectos éticos

Este proyecto, clasificado como de bajo riesgo según la Resolución número 8430 de 1993 que regula la investigación en seres humanos en Colombia fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad del Norte. Para la recolección de la información requerida y el desarrollo del estudio se obtuvo también la autorización del Comité de investigación del Hospital Universidad del Norte, legalizada en el acta N°22. Además, todos los datos provenientes de la historia clínica fueron tratados con estricta confidencialidad garantizando el anonimato de los participantes.

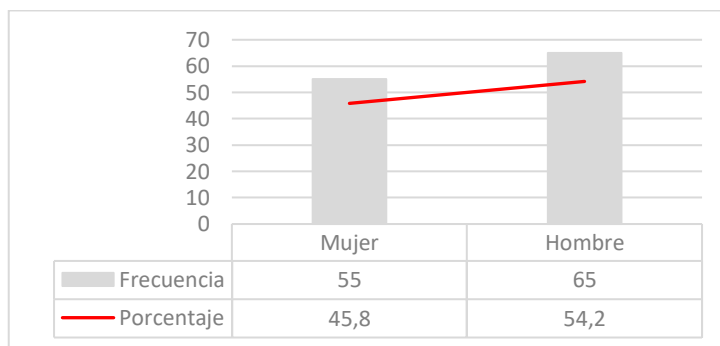
2.7 Análisis estadístico

Posterior al ajuste manual de la base de datos, se realizó un abordaje de acuerdo con los objetivos planteados, se inició por la parte descriptiva del primer objetivo en la cual se tomó la variable cuantitativa, la edad, la cual se analizó mediante la media y la desviación estándar. Para las variables de naturaleza cualitativa como sexo y comorbilidades se utilizó la razón y el porcentaje. El segundo objetivo se analizó desde su aspecto cualitativo y cuantitativo con las medidas mencionadas anteriormente. Para el desarrollo del tercer objetivo se analizó la frecuencia, la media y la desviación estándar de los datos.

En cuanto al abordaje del cuarto objetivo se realizaron cruces de variables, se exploró la asociación entre la variable dependiente, compromiso de 2 o más vasos principales con afectación $\geq 70\%$, y las variables independientes que fueron incluidas en el estudio, siendo la principal los valores de HbA1c, acompañada de las variables sociodemográficas, comorbilidades y control metabólico, mediante el Odds Ratio con sus intervalos de confianza del 95%, p valor < 0.05 , posteriormente las variables con significancia estadística se ajustaron en un modelo de regresión logística por sexo y edad.

Capítulo III Resultados

Gráfico 2. Distribución poblacional por sexo del estudio Asociación entre el control metabólico en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 y enfermedad coronaria multivazo del 2021



Fuente: Base de datos de pacientes del Hospital Universidad del Norte

En la gráfica 2, se observa que en el estudio se encuentra una cantidad de 65 hombres lo que representa el 54,2% de la población y hay 55 mujeres que representan un 45,8% de la población. En la tabla 1, dentro de la variable sociodemográfica, la población masculina un 76,9% tenían ≥ 60 años, mientras a este grupo etario pertenecen un 81,8% de la población femenina, la media de la edad de la población es de 67,70 con una DE: 8,83 (Tabla 2). En la revisión de las comorbilidades en la población estudiada se halló que un 87,7% de los hombres no tenían dislipidemia, un 69,2%

padecía de hipertensión arterial, en cuanto a obesidad un 61,5% no eran obesos, un 53,8% no eran tabaquistas, y un 66,2% no presento un síndrome coronario agudo previo (SCA).

Para mujeres se presentó que un 92,7% no tenían dislipidemia, un 94,5% padecían de hipertensión arterial, en cuanto a obesidad un 72,7% no eran obesos un 69,1% no eran tabaquistas, y un 61,8% no presento un SCA previo.

Tabla 1. Estratificación por sexo según las variables de estudio en pacientes diabéticos
Hospital Universidad del Norte, julio 2015- marzo 2020

		Hombre		Mujer		Total	
		n	%	n	%	n	%
Sociodemográficos							
Edad	<60	15	23,1	10	18,2	25	20,8
	≥ 60	50	76,9	45	81,8	95	79,2
Comorbilidades							
Dislipidemia	No	57	87,7	51	92,7	108	90,0
	Si	8	12,3	4	7,3	12	10,0
HTA	No	20	30,8	3	5,5	23	19,2
	Si	45	69,2	52	94,5	97	80,8
Obesidad	No	40	61,5	40	72,7	80	90,9
	Si	3	4,6	5	9,1	8	9,1
Tabaquismo	No	35	53,8	38	69,1	73	60,8
	Si	30	46,2	17	30,9	47	39,2
SCA Previo	No	43	66,2	34	61,8	77	64,2
	Si	22	33,8	21	38,2	43	35,8
Control Metabólico							
HbA1c	<7%	35	53,8	23	41,8	58	48,3
	≥7%	30	46,2	32	58,2	62	51,7
Glicemia	<200 mg/dl	38	58,5	28	50,9	66	55,5
	≥200 mg/dl	27	41,5	26	47,3	53	44,5
Triglicéridos	<150 mg/dl	30	46,2	28	50,9	58	54,7
	≥150 mg/dl	25	38,5	23	41,8	48	45,3
Colesterol Total	<200 mg/dl	34	52,3	32	58,2	66	60,6
	≥200 mg/dl	22	33,8	21	38,2	43	39,4
LDL	<70 mg/dl	39	60,0	24	43,6	63	57,8
	≥70 mg/dl	19	29,2	17	30,9	36	33,0
HDL	≤40 mg/dl	28	43,1	17	30,9	45	42,1
	40-60 mg/dl	24	36,9	26	47,3	50	46,7
	≥60 mg/dl	5	7,7	7	12,7	12	11,2

Fuente: Base de datos de pacientes del Hospital Universidad del Norte

En la revisión del control metabólico en la población estudiada se halló que un 58,5% de los hombres presenta valores de glicemia <200 mg/dl, con respecto a los triglicéridos se evidencio que un 46,2% cursaban con valores <150 mg/dl, en el caso del colesterol los hombre presentaron en un

52,3% valores <200 mg/dl, un 60% de los hombres se presentaron valores de LDL <70 mg/dl, en el caso de HDL el 50,8% de los hombres presentaron valores fuera de metas (40-60 mg/dl).

Mientras que en la mujeres un 50,9% presentó valores de glicemia <200 mg/dl, para los triglicéridos se mostró un 50,9% de las mujeres con valores <150 mg/dl, en el caso del colesterol las mujeres se evidenció en un 58,2% valores <200 mg/dl, un 43,6 % de las mujeres tenían valores de LDL <70 mg/dl, en el caso de HDL el 47,3% de las mujeres presentaron valores entre 40-60 mg/dl.

Como la variable principal para la determinación de control metabólico, tenemos la HbA1c, la cual en este estudio se encontraba en un 53,8% de los hombres con valores <7%, mientras que en las mujeres se encontraba $\geq 7\%$ en un 58,2%.

Tabla 2. Medidas estadísticas de las variables cuantitativas del estudio realizado en pacientes diabéticos. Hospital Universidad del Norte, julio 2015- marzo 2020

Variable	Total		Hombre		Mujer	
	Media	Desviación Estándar	Media	Desviación Estándar	Media	Desviación Estándar
Edad	67,70	8,83	67,29	8,65	68,18	9,10
HbA1c (%)	7,54	1,77	7,46	1,84	7,63	1,71
Glicemia (mg/dl)	206,82	98,92	195,60	90,43	220,32	107,56
Triglicéridos (mg/dl)	160,11	98,12	173,03	121,84	146,17	61,67
Colesterol Total (mg/dl)	192,10	65,42	193,22	71,64	190,91	58,80
HDL (mg/dl)	44,16	12,46	42,15	10,73	46,45	13,94
LDL (mg/dl)	114,11	58,04	114,71	61,98	113,43	53,81

Fuente: Base de datos de pacientes del Hospital Universidad del Norte

En la tabla 2 se encuentran los valores de las variables involucradas en la determinación del control metabólico, mediante la variable principal, la HbA1c, que presento una media de 7,54 con una DE de 1,77, en conjunto con otras variables como la glicemia que presento una media de 206,82 mg/dl con una DE de 98,92, los triglicéridos con una media de 150,11 mg/dl con una DE de 98,12, para colesterol se encontró una media de 192,1 mg/dl con DE de 65,42, los valores de LDL presentaron una media de 114,11 mg/dl con una DE de 58,04, mientras que en el caso de los niveles de HDL se encontró una media de 44,16 mg/dl con DE de 12,46.

Estos resultados fueron estratificados por sexo, donde de notamos que en HbA1c, la población masculina presento una media de 7,46% (DE: 1,84), en mujeres esta variable se mostró con una media de 7,63% (DE: 1,71), mientras para glicemia se obtuvieron medias de 195,6 mg/dl (DE: 90,43)

y 220,32 mg/dl (DE:107,56), para hombres y mujeres respectivamente. En hombre se presentó una media para los triglicéridos de 173,03 mg/dl (DE: 121,84) mientras que en mujeres fue 146,17 mg/dl (DE: 61,67), la media en el colesterol total fue 193,22 mg/dl (DE: 71,64) para hombres y 190,91 mg/dl (DE: 58,8) para mujeres. En cuanto a la población masculina tenemos una media de HDL de 42,15 mg/dl (DE: 10,73) y en la población femenina de 46,45 mg/dl (DE: 13,94), para la variable de LDL se observaron medias de 114,71 mg/dl (61,98) en la población masculina y 113,43 mg/dl (53,81) en la población femenina.

Tabla 3. Número de vasos con afectación mayor al 70%. Hospital Universidad del Norte, julio 2015- marzo 2020

	n	Porcentaje
0	16	13,3
1	24	20,0
2	18	15,0
3	11	9,2
4	24	20,0
5	18	15,0
6	8	6,7
7	1	0,8
Total	120	100,0

Fuente: Base de datos de pacientes del Hospital Universidad del Norte

Tabla 4. Variables estadísticas del número de vasos con afectación $\geq 70\%$. Hospital Universidad del Norte, julio 2015- marzo 2020.

	Media	Desviación Estándar
Número de vasos	2,78	1,92

Fuente: Base de datos de pacientes del Hospital Universidad del Norte.

En la tabla 3 se evidencian los porcentajes del número de vasos con afectación $\geq 70\%$, presentándose con mayor frecuencia (20%) los pacientes con 1 o 4 arterias coronarias afectadas, seguido de los pacientes que presentaron 2 o 5 arterias afectadas con una frecuencia del 15%, un 11% tuvo afectaciones en 3 arterias y otro pequeño porcentaje sufrió alteraciones de 6 y 7 arterias con una frecuencia del 6,7% y 0,8% respectivamente. Mientras que en la tabla 4 vemos que la media de vasos afectados fue de 2,78 con una desviación estándar de 1,92.

Mediante los datos de la variable anterior establecimos la definición de la variable principal de nuestro estudio, la cual corresponde al compromiso de 2 o más vasos principales que presentaron una afectación $\geq 70\%$, esta variable se cumplió en el 66,7% de la población, lo que significa que se presentó en 80 de los pacientes incluidos en el estudio.

Tabla 5. Compromiso de 2 o más vasos principales con afectación $\geq 70\%$ según las variables de estudio en pacientes diabéticos. Hospital Universidad del Norte, julio 2015- marzo 2020

		Compromiso de 2 o más vasos principales con afectación $\geq 70\%$						
		Total		No		Si		Valor P
		n	%	n	%	n	%	
Sociodemográficos								
Edad	<60	25	20,8	14	29,2	11	15,3	0,66
	≥ 60	95	79,2	34	70,8	61	84,7	
Sexo	Mujer	55	45,8	25	52,1	30	41,7	0,26
	Hombre	65	54,8	23	47,9	42	58,3	
Comorbilidades								
Dislipidemia	No	108	90,0	43	89,6	65	90,3	0,90
	Si	12	10,0	5	10,4	7	9,7	
HTA	No	23	19,2	9	18,8	14	19,4	0,92
	Si	97	80,8	39	81,3	58	80,6	
Obesidad	No	80	66,7	30	62,5	50	69,4	0,17
	Si	8	6,7	5	10,4	3	4,2	
Tabaquismo	No	73	60,8	28	58,3	45	62,5	0,64
	Si	47	39,2	20	41,7	27	37,5	
SCA Previo	No	77	64,2	32	66,7	45	62,5	0,64
	Si	43	35,8	16	33,3	27	37,5	
Control Metabólico								
HbA1c	<7%	58	48,3	30	62,5	28	38,9	0,01
	$\geq 7\%$	62	51,7	18	37,5	44	61,1	
Glicemia	<200 mg/dl	66	55,0	31	64,6	35	48,6	0,10
	≥ 200 mg/dl	53	44,2	17	35,4	36	50,0	
Triglicéridos	<150 mg/dl	58	48,3	27	56,3	31	43,1	0,17
	≥ 150 mg/dl	48	40,0	16	33,3	32	44,4	
Colesterol Total	<200 mg/dl	66	55,0	29	60,4	37	51,4	0,65
	≥ 200 mg/dl	43	35,8	17	35,4	26	36,1	
LDL	<70 mg/dl	73	60,8	33	68,8	40	55,6	0,24
	≥ 70 mg/dl	36	30,0	12	25,0	24	33,3	
HDL	≤ 40 mg/dl	45	37,5	18	37,5	27	37,5	0,71
	40-60 mg/dl	50	41,7	19	39,6	31	43,1	
	≥ 60 mg/dl	12	10,0	8	16,7	4	5,6	

Fuente: Base de datos de pacientes del Hospital Universidad del Norte

En cuanto a los aspectos sociodemográficos de la tabla 5 observamos que los pacientes que presentaron 2 o más vasos principales afectados con un compromiso $\geq 70\%$, de estos el 84,7% eran ≥ 60 años, así mismo el porcentaje de pacientes que no presentaron 2 o más vasos principales afectados con un compromiso $\geq 70\%$ se presenta igualmente en mayor proporción (70,8%) en la población de pacientes ≥ 60 años.

Respecto al sexo se observa un mayor compromiso a nivel de los hombres con un 58,3% de los que presentaron 2 o más vasos principales afectados con un compromiso $\geq 70\%$. En contraste, la población femenina representa el 52,1% de pacientes que no presentaron dicho compromiso. En cuanto respecta a hipertensión arterial el 80,6% de los que presentaron 2 o más vasos principales afectados con un compromiso $\geq 70\%$ eran hipertensos, así mismo en los que no presentaron dicho compromiso el 81,3% también eran hipertensos, el P valor para este hallazgo fue de 0,924.

Para la variable de tabaquismo se observó que el 62,5% de los que presentaron 2 o más vasos afectados con un compromiso $\geq 70\%$ no fumaban, al igual que el 58,3% de la población que no presentaba dicho compromiso, el valor P fue de 0,64.

Por último, el 37,5% de los que tuvieron 2 o más vasos principales afectados con un compromiso $\geq 70\%$ ya habían padecido un SCA previo, de igual manera se presentó SCA previo, en un 33,3% en aquellas que no presentaron el compromiso.

En los valores de HbA1c se encontraron que del total de pacientes con 2 o más vasos afectados con un compromiso $\geq 70\%$ el 61,1% tenía niveles de HbA1c $\geq 7\%$ y los que tenían valores de HbA1c $< 7\%$ el 62,5% no presentaron el compromiso, este hallazgo el valor P fue de 0,011.

En la variable de glicemia se observó que de los pacientes sin 2 o más vasos afectados con un compromiso $\geq 70\%$ el 64,6% presentó valores < 200 mg/dl, mientras que el 50% de los pacientes que presentaron 2 o más vasos principales afectados con un compromiso $\geq 70\%$ tenían valores ≥ 200 mg/dl, el valor P fue de 0,098.

Por último, en la variable de triglicéridos se observó que el 44,4% de los pacientes con 2 o más vasos afectados con un compromiso $\geq 70\%$ tenían valores ≥ 150 mg/dl, mientras que un 56,3% de los pacientes sin el compromiso presentaron valores < 150 mg/dl.

Tabla 6. Compromiso de 2 o más vasos principales con afectación $\geq 70\%$ según las variables de estudio en pacientes diabéticos por OR. Hospital Universidad del Norte, julio 2015- marzo 2020

		Compromiso de 2 o más vasos principales con afectación $> 70\%$		
		OR	IC 95%	OR ajustado*
Edad	<60	2,28	0,93 - 5,58	2,60 (1,00-6,72)
	≥ 60			
Sexo	Mujer	1,52	0,73 - 3,17	1,91 (0,86-4,21)
	Hombre			
HbA1c	<7%	2,62	1,23 - 5,56	2,99 (1,36-6,60)
	$\geq 7\%$			
Dislipidemia	No	0,92	0,27 - 3,1	
	Si			
HTA	No	0,95	0,37 - 2,42	
	Si			
Obesidad	No	0,36	0,8 - 1,61	
	Si			
Tabaquismo	No	0,84	0,39 - 1,77	
	Si			
SCA Previo	No	1,2	0,55 - 2,58	
	Si			
Glicemia	<200 mg/dl	1,88	0,88 - 3,38	
	≥ 200 mg/dl			
Triglicéridos	<150 mg/dl	1,74	0,79 - 3,84	
	≥ 150 mg/dl			
Colesterol Total	<200 mg/dl	1,19	0,54 - 2,62	
	≥ 200 mg/dl			
LDL	<70 mg/dl	1,65	0,72 - 3,79	
	≥ 70 mg/dl			
HDL	≤ 40 mg/dl	0,86	0,39 - 1,88	
	40-60 mg/dl			
	≥ 60 mg/dl			

* Ajustado por edad, sexo y HbA1c

SCA Previo: Síndrome coronario agudo previo

HbA1c: Hemoglobina Glicosilada

Fuente: Base de datos de pacientes del Hospital Universidad del Norte

En la tabla 6 se puede observar los resultados que se obtuvieron en las asociaciones del presentar 2 o más vasos principales afectados con un compromiso $\geq 70\%$ y las variables de control metabólico, comorbilidades y factores sociodemográficos. Se evidenció que las únicas variables con una relación estadísticamente significativa fueron HbA1 $> 7\%$ con un OR de 2,62 (IC95% 1,23 - 5,56) y un OR ajustado por edad y sexo mediante regresión logística de 2,99 (IC95% 1,36 - 6,60).

Por otra parte, el resto de las variables tales como edad, sexo, HTA, dislipidemia, obesidad, etc. al momento de realizar la asociación no mostraron una relación estadísticamente significativa con la variable de estudio.

Capítulo IV

Discusión

Según los resultados ya obtenidos, se notó que hay una tendencia en la población de pertenecer al grupo etario de paciente ≥ 60 años, 79,2% de la población hacían parte de dicho grupo. Por lo cual se puede establecer que los pacientes pertenecientes a este grupo tienen una mayor probabilidad de presentar la afectación. Mediante el análisis de las comorbilidades que fueron estudiadas en la población, haciendo referencia a la dislipidemia, hipertensión arterial, obesidad, tabaquismo y síndrome coronario agudo previo, se puede establecer mediante los resultados que el padecimiento de estas comorbilidades se presentan en un bajo porcentaje de la población en estudio, exceptuando la hipertensión arterial la cual si estuvo presente en la mayoría de la población. Se puede plantear que la causa detrás de este resultado es secundaria al estilo de vida al que se somete la población estudiada, contribuyendo al desarrollo de esta patología el desequilibrio en su dieta, y la disminución de la actividad física en este grupo etario de la población (42,43).

Para las variables de control metabólico, los resultados indican que la población general presenta un adecuado control metabólico, esto fundamentado en el porcentaje de persona que poseen valores dentro del rango de normalidad para las variables estudiadas, de esta manera variables como la glicemia se encontraba con valores normales en el 55,5% de la población, los valores de triglicéridos, de colesterol total y LDL se encontraron dentro de los rangos normales en la mayoría de la población estudiada. Si bien los valores de HDL también se encuentran dentro de rangos normales en un 46,7% del total de la población, se debe resaltar que en los pacientes masculino la mayoría presenta valores ≤ 40 mg/dl, presentando una alteración en estos.

Además, es importante tener en cuenta que, si bien dichos valores mencionado están dentro de los niveles normales en la población general, los porcentajes son similares a los presentados en la población con valores alterados de estas variables. Con estos resultado podemos ver, que al presentarse un buen control metabólico evaluado mediante las variables antes mencionadas en la mayoría de la población, esta debería tener menos riesgo de SCA.

Teniendo en cuenta nuestra variable independiente (HbA1c), que es la variable principal al momento de evaluar el control metabólico de un paciente, evidenciamos que en la población masculina se presenta en un mayor porcentaje (53,8%) pacientes con valores $<7\%$, en contraparte la población femenina presenta valores $\geq 7\%$ en un 58,2% de la población.

Estos resultados nos permiten establecer que es más probable encontrar valores alterados en una paciente femenina que en un paciente masculino, no se puede establecer un motivo, pero se suele relacionar a múltiples factores, entre ellos trastornos hormonales como la menopausia, un diagnóstico tardío de sus condiciones médicas, un tratamiento menos intenso que en los hombres en los que se enfoca según sus factores de riesgo, y esto además se acompaña de una mala adherencia al tratamiento. Asociado a esto las mujeres pueden tener problemas para su autocuidado, secundario a una mayor implicación en las labores domésticas y la alta carga laboral a la que son sometidas. Todo lo anterior contribuye a que las mujeres tengan menor tiempo para enfocarse en la actividad física, constituyéndose como un importante factor de riesgo (44,45).

Para la finalidad de nuestro estudio las variables anteriormente discutidas fueron relacionadas con el compromiso de 2 o más vasos principales con afectación $\geq 70\%$, con respecto a la edad encontramos que en la población estudiada tanto los paciente que padecieron y los que no el compromiso pertenecen mayoritariamente al grupo etario de ≥ 60 años, este hallazgo no fue estadísticamente significativo. Al analizar el sexo de la población estudiada no fue posible establecer una diferencia estadística con respecto a la presentación del compromiso de 2 o más vasos principales con afectación $\geq 70\%$.

En cuanto a las variables que buscaban determinar una posible asociación entre las comorbilidades no mencionadas como dislipidemia, obesidad, hipertensión, tabaquismo y SCA previo, y la existencia de 2 o más vasos coronarios principales afectados con un compromiso $\geq 70\%$, no se encontraron resultados que fuesen significativos y respaldaran dicha asociación. Se debe ampliar el estudio de estas variables ya que esta descrito que pueden provocar un daño endotelial, el cual en conjunto con todos los demás factores implicados conlleva a una aceleración del proceso de formación de placas de ateroma y un mayor compromiso de las mismas (36).

En este estudio se observó una relación estadísticamente significativa entre los valores de HbA1c y la presencias de 2 o más vasos coronarios principales afectados con un compromiso $\geq 70\%$, esto implica que estos pacientes están presentando una hiperglucemia constante, la cual acompañada de la resistencia a la insulina que suele estar presente en la diabetes, provocan la presentación de

diferentes alteraciones a grupos celulares y esto favorece los episodios ateroscleróticos, los cuales con el paso del tiempo contribuyen a un empeoramiento progresivo de la afectación miocárdica(36).

Con respecto a las variables de control metabólico no mencionadas tenemos la glicemia, en la cual la mitad de la población afectada con 2 o más arterias coronarias con afección $\geq 70\%$ tenían glicemias con valores ≥ 200 mg/dl. Además, aunque el valor P no es ideal, es el más cercano a la significancia estadística. Por lo cual puede que exista una relación, la cual ya ha sido descrita con anterioridad en estudios con objetivos similares (1), pero no fue posible evidenciarla debido a las diversas limitaciones de este estudio. Otra variable importante a destacar son los triglicéridos que se mostraron ligeramente alterado en la población que presento el compromiso de 2 o más arterias coronarias principales afectadas $\geq 70\%$, mientras que en la población que no presento este evento se mostraron más controlados.

En cuanto a la determinación del número de vasos coronarios comprometidos registrados en el cateterismo se evidenció una alta presentación de 2 o más arterias coronarias principales con compromiso $\geq 70\%$, involucrando más de la mitad del total de la población. Además, se evidencio que la moda fue la afectación de 4 arterias coronarias, seguido de 5, 2 y 3 arterias coronarias comprometidas en orden de frecuencia, en general toda la población tuvo una media de arterias comprometidas de 2,78.

Se encontró que la HbA1c sérica al momento del ingreso estaba asociada con una mayor probabilidad de presentar un compromiso de 2 o más vasos principales con afectación $\geq 70\%$ en pacientes diabéticos con un infarto de miocardio. Lo anterior implica que los valores de HbA1c podrían ser usados como un indicador al ingreso del paciente para establecer el compromiso del SCA. Aunque la edad no fue significativa en nuestro estudio presento valores de IC límites a esta, por lo anterior se considera que una aumento de la muestra puede permitir obtener otros resultados llegando estos a ser más concluyentes.

Una bibliografía consultada guardaba relación con la HbA1c sérica la cual se encontraba asociada a la severidad de estenosis en pacientes infartados diabéticos y no diabéticos, pudiendo usar esta como un predictor de la gravedad de las lesiones (1). Sin embargo, haciendo una búsqueda exhaustiva no existen muchos estudios que relacionen directamente dicho marcador sérico con la severidad del infarto agudo de miocardio, lo que le confiere relevancia a nuestro estudio.

Limitaciones

Por ser un estudio transversal no permite establecer una asociación mediante los resultados encontrados, además posterior a la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión en nuestra población total, se presentó un tamaño limitado de la muestra. En el caso del proceso de recolección de los datos de la población nos encontramos con algunas historias clínicas que no contenían información concerniente al desarrollo del estudio de manera completa, o su ingreso discernía de la patología en la que se enfoca el estudio, a esto se suman los pacientes que se encontraban en la base de datos inicial pero que no contaban con los registros hospitalarios. Además, al momento de la tabulación se encontraron datos faltantes en muchas variables importantes como la obesidad (n=88), LDL (n=99) y HDL (n=107), donde la muestra de la población es 120, estas variables son relevantes ya que pueden influir en el desarrollo y complicación del SCA.

Sugerencias

Los s del estudio muestran una significancia, la cual sería conveniente explorar con un estudio con más evidencia epidemiológica y menor sesgo como una cohorte. Además, por la importancia de la variable debería considerarse abarcar una muestra más amplia y que el estudio sea multicentro. Por último, es necesario contar con un instrumento que permita establecer con mucha más precisión la gravedad y compromiso de los vasos afectados, como puede ser el SINTAX.

Conclusión

Podemos concluir que la población estudiada pertenece mayoritariamente al grupo etario conocido como adulto mayor, y que dentro de esto hay poca incidencia de comorbilidades, exceptuando que la mayoría presenta hipertensión arterial.

Teniendo en cuenta la variable principal las mujeres presentan un precario control metabólico, siendo este un factor de riesgo para el deterioro de su condición de salud. El resto de las variables estudiadas para el control metabólico se encuentran en la mayoría de la población dentro de los rangos normales.

Se evidencio que en aquellos pacientes con mal control metabólico representado en valores de $HbA1c \geq 7\%$ presentaron con mayor frecuencia la afección de 2 o más arterias coronarias principales con compromiso $\geq 70\%$, dicha afección se presentó en la mayoría de la población estudiada.

Se observó que pacientes con un mal control de la diabetes, es decir, con valores de hemoglobina glicada $\geq 7\%$ al ingreso, tenían una probabilidad 2,99 veces mayor de presentar un compromiso de 2 o más vasos principales con afectación $\geq 70\%$ al padecer un SCA.

Bibliografía

1. She J, Deng Y, Wu Y, Xia Y, Li H, Liang X, et al. Hemoglobin A1c is associated with severity of coronary artery stenosis but not with long term clinical outcomes in diabetic and nondiabetic patients with acute myocardial infarction undergoing primary angioplasty. *Cardiovasc Diabetol*. 2017 Aug 8;16(1).
2. Committee PP, Classification A. Standards of medical care in diabetes-2010. *Diabetes Care*. 2010;33(SUPPL. 1).
3. Lloyd-Jones D, Adams RJ, Brown TM, Carnethon M, Dai S, De Simone G, et al. Executive summary: Heart disease and stroke statistics-2010 update: A report from the american heart association. *Circulation*. 2010;121(7):46–215.
4. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes—2020. *Diabetes Care* [Internet]. 2020 Jan 20;43(Supplement 1):S66–76. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/lookup/doi/10.2337/dc20-S006>
5. Ariza E, Camacho N, Londoño E, Niño C, Sequeda C, Solano C, et al. Factores asociados a control metabólico en pacientes diabéticos tipo 2 [Internet]. *Revista Científica Salud Uninorte*. 2005 [cited 2020 Apr 5]. p. 9. Available from: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/viewArticle/4109/5674>
6. AZUER G. Control Metabólico en Pacientes Diabéticos Tipo 2: grado de Control y nivel de Conocimientos (Estudio AZUER). *Revista Clínica de Medicina de Familia* [Internet]. 2011 Jan [cited 2020 Apr 5];10 paginas. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2011000100006
7. Zoungas S, Chalmers J, Neal B, Billot L, Li Q, Hiraoka Y, et al. Follow-up of Blood-Pressure Lowering and Glucose Control in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med* [Internet]. 2014 Oct 9 [cited 2020 Apr 5];371(15):1392–406. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1407963>
8. Hayward RA, Reaven PD, Wiitala WL, Bahn GD, Reda DJ, Ge L, et al. Follow-up of Glycemic Control and Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med* [Internet]. 2015 Jun 4 [cited 2020 Apr 5];372(23):2197–206. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1414266>
9. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas, 9th edn*. Brussels, Belgium [Internet]. *Atlas de la Diabetes de la FID*. 2019. 1–169 p. Available from: http://www.idf.org/sites/default/files/Atlas-poster-2014_ES.pdf
10. Forouzanfar MH, Afshin A, Alexander LT, Biryukov S, Brauer M, Cercy K, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016;388(10053):1659–724.
11. Dennis L K, Anthony S F, Stephen L H, Dan L L, J. Larry J. Harrison principios de medicina interna. In: Ed. 19 Vol. United States of America: McGraw-Hill Education,; 2015. p. 2399–422.
12. World Health Organization. ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES [Internet]. 2017. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular>

diseases-(cvds)

13. Federación internacional de Diabetes. Informe mundial de datos sobre diabetes 2010-2045 [Internet]. [cited 2020 Feb 18]. Available from: <https://diabetesatlas.org/data/en/world/>
14. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial Sobre la diabetes. 2016; Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf?sequence=1>
15. Mayer D. Informe nacional de estadísticas de la diabetes. Natl Cent chronic Dis [Internet]. 2017;1–20. Available from: <https://wonder.cdc.gov/wonder/help/ucd.html#>
16. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Diabetes: perfiles de los países 2016, Colombia. World Heal Organ [Internet]. 2016;1. Available from: <https://www.who.int/diabetes/country-profiles/es/#C>
17. Secretaría Distrital de Salud Pública Barranquilla. Análisis de situación de salud del distrito de Barranquilla año 2018. 2018;1–26. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-distrito-2018-barranquilla.pdf>
18. KERR WJ, LAGEN JB. Enfermedades cardiovasculares. Arch Med Cuba [Internet]. 1952;3(4):413–6. Available from: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
19. Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L, et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. Eur Heart J [Internet]. 2020 Jan 1;41(1):111–88. Available from: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/41/1/111/5556353>
20. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) E. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. Circulation [Internet]. 2002 Dec 17;106(25):3143–421. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12485966>
21. Ministerio de salud y protección social; Guía de práctica clínica para el diagnóstico, seguimiento de la DM tipo 2 en la población mayor de 18 años [Internet]. Vol. IMSS-191-1, Gpc. 2016. 1–57 p. Available from: http://gpc.minsalud.gov.co/gpc_sites/Repositorio/Conv_637/GPC_diabetes/DIABETES_TIP_O_2_COMPLETA.pdf
22. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. Rev Española Cardiol [Internet]. 2019 Feb;72(2):160.e1-160.e78. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300893218306791>
23. ALAD. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019. 2019;52–52.
24. Ministerio de salud y Protección social. Guía de Práctica Clínica para el manejo de la hipertensión arterial primaria (HTA) Sistema General de Seguridad Social en Salud - Colombia Guía No 18 – Segunda edición [Internet]. 2017. 32 p. Available from:

http://gpc.minsalud.gov.co/gpc_sites/Repositorio/Conv_500/GPC_hta/GPC_HTA_Profesionales2aEd.pdf
gpc.minsalud.gov.co

25. Ministerio de Salud y Protección Social. Diabetes mellitus tipo 2 en la población mayor de 18 años. Profesionales [Internet]. Vol. 72, Galicia Clin. 2016. 51–64 p. Available from: <https://galiciaclinica.info/PDF/12/241.pdf>
http://gpc.minsalud.gov.co/guias/Documentos/diabetes/DIABETES_TIPO_2_COMPLETA.pdf
26. Jeppsson J-O, Uwe K, John B, Andreas F, Wieland H, Tadao H, et al. Approved IFCC Reference Method for the Measurement of HbA1c in Human Blood [Internet]. Vol. 40, Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. 2002. p. 78. Available from: <https://www.degruyter.com/view/j/cclm.2002.40.issue-1/cclm.2002.016/cclm.2002.016.xml>
27. Escribano-Serrano J, García-Domínguez L, Díaz-Pintado MT. Glucohemoglobina HbA1c. Primera parte: conocerla. Semergen [Internet]. 2010;36(2):82–8. Available from: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/journal/1-s2.0-S1138359309000173>
28. John WG. Glycated Haemoglobin Analysis. Ann Clin Biochem [Internet]. 1997 Jan 1;34(1):17–31. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/000456329703400105>
29. Hamm C, Heeschen C, Falk E, Fox K. Acute Coronary Syndromes: Pathophysiology, Diagnosis and Risk Stratification. In: The ESC Textbook of Cardiovascular Medicine. 2012. p. 535–96.
30. Mitchell R. Vasos Sanguíneos. In: Robbins patología estructural 9a edición. 2015. p. 491–501.
31. Libby P. Patogénia, prevenção e tratamento da aterosclerose | Harrison. Principios de Medicina Interna, 19e | AccessMedicina | McGraw-Hill Medical [Internet]. Capítulo 291e. 2015 [citado 2020 Mar 9]. p. 1578. Available from: https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1717§ionid=114929610#har19_c291e_fig001
32. Scanlon PJ, Faxon DP, Audet AM, Carabello B, Dehmer GJ, Eagle KA, et al. ACC/AHA Guidelines for Coronary Angiography. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Coronary Angiography) [Internet]. Vol. 33, Journal of the American College of Cardiology. Elsevier Masson SAS; 1999. 1756–1824 p. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0735-1097\(99\)00126-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0735-1097(99)00126-6)
33. Kern, Morton J. The Basics of Percutaneous Coronary Interventions [Internet]. Fourth Ed. The Interventional Cardiac Catheterization Handbook. Elsevier Inc.; 2020. 1–50 p. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-323-47671-3.00001-6>
34. Smith SC, Dove JT, Jacobs AK, Ward Kennedy J, Kereiakes D, Kern MJ, et al. ACC/AHA guidelines for percutaneous coronary intervention (revision of the 1993 PTCA guidelines) - Executive summary. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2001;37(8):2215–38. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0735-1097\(01\)01344-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0735-1097(01)01344-4)
35. Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, Alfonso F, Banning AP, Benedetto U, et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. Eur Heart J. 2019;40(2):87–165.
36. Curós Abadal A, Serra Flores J. Relevancia de la hiperglucemia en el síndrome coronario

- agudo. *Rev Española Cardiol* [Internet]. 2008 May;61(5):447–50. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300893208734213>
37. Ceriello A. Acute hyperglycaemia: a 'new' risk factor during myocardial infarction. *Eur Heart J* [Internet]. 2005 Feb 1;26(4):328–31. Available from: <http://academic.oup.com/eurheartj/article/26/4/328/439243/Acute-hyperglycaemia-a-new-risk-factor-during>
 38. Trastornos del metabolismo de lipoproteínas | Harrison. *Principios de Medicina Interna*, 19e | AccessMedicina | McGraw-Hill Medical [Internet]. [cited 2020 Mar 15]. Available from: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1717§ionid=114939736>
 39. Rodríguez A, Sánchez M, Martínez L. Síndrome Metabólico. *Rev Cuba Endocrinol* [Internet]. 2002;13. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532002000300008&lng=es#cargo
 40. Introduction: Standards of Medical Care in Diabetes—2020. *Diabetes Care* [Internet]. 2020 Jan 20;43(Supplement 1):S1–2. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/lookup/doi/10.2337/dc20-Sint>
 41. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Ovbhagele B, Casey DE, Smith SC, et al. 2017 Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults A Report of the American College of Cardiology / American Heart Association T [Internet]. American College of Cardiology Foundation and the American Heart Association. 2017. 21–26 p. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29133356>
 42. Consuelo Vélez-Álvarez, Diana Paola Betancurth-Loaiza. Estilos de vida en adolescentes escolarizados de un municipio colombiano. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2015;87(4):440–8. Available from: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/7/6>
 43. Sobrino J, Doménech M, Coca A. El paciente hipertenso con cardiopatía isquémica | *Medicina Integral* [Internet]. Vol 36 Num 4. 2000 [cited 2020 Mar 15]. p. 146–51. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-el-paciente-hipertenso-con-cardiopatia-10022205>
 44. Wexler DJ, Grant RW, Meigs JB, Nathan DM, Cagliero E. Sex disparities in treatment of cardiac risk factors in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2005;28(3):514–20.
 45. Ares Blanco J, Valdés Hernández S, Botas P, Rodríguez-Rodero S, Morales Sánchez P, Díaz Naya L, et al. Gender differences in the mortality of people with type 2 diabetes: Asturias Study 2018. *Gac Sanit* [Internet]. 2020;34(5):442–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2019.02.014>

Anexo 1. Carta de aprobación comité de ética



Soledad, 13 de Agosto de 2020

**Investigadores: María del Pilar Bohórquez Socorras
Eder David Brun Hoyos
Arsolis Cermeño Ledesma
Álvaro Andrés Echeverría Méndez**

Asunto: *“Asociación entre el control metabólico en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 y enfermedad coronaria multivaso. Hospital Universidad del Norte. Julio de 2015 a Julio de 2020.”*

Estimados investigadores:

En reunión del comité de investigación del Hospital Universidad del Norte, el 13 de Agosto del 2020, legalizada según acta N°22, el consenso de sus miembros da el aval para la recolección de la información requerida y el desarrollo del estudio de investigación: ***“Asociación entre el control metabólico en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 y enfermedad coronaria multivaso. Hospital Universidad del Norte. Julio de 2015 a Julio de 2020.”***

En las instalaciones de nuestra institución, el cual será conducido por los investigadores: **María del Pilar Bohórquez Socorras, Eder David Brun Hoyos, Arsolis Cermeño Ledesma, Álvaro Andrés Echeverría Méndez**

Para estos efectos, es necesaria la suscripción de acuerdo de confidencialidad y no divulgación anexa, previo al inicio de las actividades relacionadas con el estudio de investigaciones que se autoriza en la presente misiva.

Lo anterior, con el compromiso que al concluir la investigación seremos retroalimentado con los hallazgos de este estudio.

En este sentido, nos comprometemos a participar en este proceso ofreciendo la información y el apoyo necesario para el desarrollo de la propuesta, para lo cual agradecemos contactarse con las oficinas Docencia Servicio HUN, correo electrónico: docenciaserviciohun@uninorte.edu.co, Tel. 3715610 Ext: 557 y Centro de Investigación HUN, correo electrónico: huninvestigacion@uninorte.edu.co, Tel. 3715510.

Cordialmente,

**Dr. Hugo Macareño
Director Científico
Hospital Universidad Del Norte**

Anexo 2. Tabla de operacionalización de variables

<i>Macrovariables</i>	Variable	Naturaleza	Nivel de medición	Categorización
<i>Aspectos sociodemográficos</i>	Edad	Cuantitativa	Razón	Años de la persona
	Sexo	Cualitativa	Nominal	Masculino/ Femenino
<i>Control Metabólico</i>	HBA1C	Cuantitativa	Razón	0 hasta Infinito
		Cualitativa	Nominal	Controlado, No controlado
	Buen Control Metabólico	Cualitativa	Nominal	Si, No
	Glucometría	Cuantitativa	Razón	0 hasta 1000
	Triglicéridos	Cuantitativa	Razón	0 hasta 1000
<i>Arterias Afectados</i>	Numero de vasos con lesiones $\geq 70\%$	Cuantitativa	Razón	1,2,3 o más
	Compromiso de 2 o más vasos principales con afectación $\geq 70\%$	Cualitativa	Nominal	Si, No
<i>Comorbilidades</i>	Hipertensión Arterial	Cualitativa	Nominal	Si, No
	Dislipidemia	Cualitativa	Nominal	Si, No