

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE MEDICINA

UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

“Relación entre diabetes y enfermedad arterial coronaria en pacientes de Cardiología de un Hospital de Cajamarca Julio 2023 – Julio 2026”

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN:
MEDICINA INTERNA**

AUTOR:

M.C. VILLEGAS REVILLA CLAUDIA LISSETH

ASESOR:

M.C. JHONY TACILLA CASTREJÓN

CÓDIGO ORCID:

0000-0003-2950-1899

CAJAMARCA-PERÚ
2024

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador: Claudia Lisseth Villegas Revilla
DNI: 46451471
Escuela Profesional/Unidad UNC: Unidad de Segunda Especialización – Residentado Médico
2. Asesora: M.C. Jhony Tacilla Castrejón
Facultad/ Unidad UNC: Facultad de Medicina
3. Grado Académico o título Profesional: Segunda Especialidad - Médico Especialista en Medicina Interna.
4. Tipo de Investigación: Trabajo Académico
5. Título de Trabajo de Investigación: **"RELACIÓN ENTRE DIABETES Y ENFERMEDAD ARTERIAL CORONARIA EN PACIENTES DE CARDIOLOGÍA DE UN HOSPITAL DE CAJAMARCA JULIO 2023- JULIO 2026"**
6. Fecha de Evaluación: 11/05/2024
7. Software Antiplagio : TURNITIN
8. Porcentaje de Informe de Similitud: 12%
9. Código Documento: oid: 3117:354139545
10. Resultado de la Evaluación de Similitud: **APROBADO**

Cajamarca, 13 de Mayo del 2024



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO 1. GENERALIDADES

1.1 TÍTULO

“Relación entre diabetes y enfermedad arterial coronaria en pacientes de Cardiología de un Hospital de Cajamarca Julio 2023 – Julio 2026”

1.2 AUTOR

1.2.1 NOMBRES Y APELLIDOS

Claudia Lisseth Villegas Revilla

1.2.2 PROGRAMA DE RESIDENTADO MÉDICO

Medicina Interna

1.2.3 SEDE DEL RESIDENTADO MÉDICO

Hospital Regional Docente de Cajamarca

1.2.4 GRADO ACADÉMICO

Bachiller en medicina Humana

1.2.5 TÍTULO PROFESIONAL

Médico Cirujano

1.2.6 DIRECCIÓN

Calle Cesar Vallejo 268

1.2.7 E-MAIL

claudialissethvillegasrevilla@gmail.com

clavire_01_08@hotmail.com

1.2.8 TELÉFONOS

MOVISTAR: 976011620

1.3 ASESOR

1.3.1 NOMBRES Y APELLIDOS:

Jhony Tacilla Castrejón

1.3.2 GRADO ACADÉMICO

Bachiller en Medicina Humana

1.3.3 TÍTULO PROFESIONAL

Médico cirujano con especialidad en medicina Interna

1.3.4 DIRECCIÓN LABORAL

Médico asistente y jefe de la Unidad de Cuidados intensivos del Hospital Regional de Cajamarca

1.4 TIPO, ÁREA Y LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

1.4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Observacional, analítico, estudio de cohortes.

1.4.2 ÁREA DE INVESTIGACIÓN

Medicina Interna/ Cardiología: Salud

1.4.3 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Patologías no transmisibles

1.5 LOCALIDAD E INSTITUCIÓN DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO

1.5.1 LOCALIDAD

Cajamarca

1.5.2 INSTITUCIÓN

Hospital Regional Docente de Cajamarca.

1.6 DURACIÓN DEL PROYECTO

1.6.1 FECHA DE INICIO

01 de Julio del 2023

1.6.2 FECHA DE CULMINACIÓN

01 de Julio del 2026

1.6.3 ETAPAS (CRONOGRAMA)

N°	Actividades	Personas Responsables	Tiempo en trimestres													
			Julio 2023 a Julio 2026													
			Jul-set	Oct-dic	Ene-mar	Abr-jun	Jul-set	Oct-dic	Ene-mar	Abr-jun	Jul-set	Oct-dic	Ene-mar	Abr-jun		
1	ETAPA I Preparación del proyecto	Investigador Asesor	X	X	X	X										
2	ETAPA II Recolección de datos	Investigador Asesor				X	X	X	X	X	X	X				
3	ETAPA III Procesamiento de datos	Investigador Asesor Estadístico												X		
4	ETAPA IV Análisis de datos	Investigador Asesor Estadístico														X
5	ETAPA V Elaboración del informe final	Investigador Asesor														X

1.7 RECURSOS Y FINANCIAMIENTO

1.7.1 RECURSOS HUMANOS

PARTICIPANTE	ETAPAS DE PARTICIPACIÓN	HORAS
Investigador	1,2,3,4,5	200
Asesor	1,2,3,4,5	40
Estadístico	3,4	20

1.7.2 RECURSOS MATERIALES

➤ Material general

- Material bibliográfico
- Ficha de recolección de datos diseñado por el autor y asesor
- Computadora personal
- Memoria USB
- Carnet de identificación del Hospital Regional de Cajamarca.
- Útiles de escritorio. (resaltadores, papel bond, lapiceros, correctores, perforador, grapas)

- Infraestructura

Consultorios del servicio de cardiología, servicio de emergencia y archivos del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

- Servicios

Pasajes, viáticos, movilidad, impresiones, procesamiento de datos, encuadernación, fotocopiadora, servicios de internet, etc.

1.7.3 PRESUPUESTO

Presupuesto de Recursos Humanos:				
PRESUPUESTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TIEMPO	COSTO TOTAL
Investigador	1	s/.50.00 (por hora)	200hrs.	S/. 10000.00
Un Asesor	1	s/.100.00 (por hora)	40hrs.	S/. 4000.00
Estadístico	1	s/.30.00 (por hora)	20hrs.	S/. 600.00
Total				s/.14600.00

Presupuesto de recursos Materiales:			
PRESUPUESTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Carnet de identificación del HRC	1 unidad	S/. 5.00	S/. 5.00
Papel bond	02 millares	S/. 0.05	S/. 100.00
Lapiceros	05	S/. 2.00	S/. 10.00
Resaltadores	03	S/. 5.00	S/. 15.00
Correctores	03	S/. 5.00	S/. 15.00
CD	10	S/. 2.00	S/. 20.00
Archivador	10	S/. 5.00	S/. 50.00
Perforador	01	S/. 15.00	S/. 15.00
Grapas	01 paquete	S/. 5.00	S/. 5.00
Servicio de fotocopias.	600	S/.0.10	S/. 60.00
Servicio de impresión	80	S/.0.25	S/. 20.00
Servicio de anillado	5	S/. 3.00	S/. 15.00
Servicio de transporte	300	S/. 1.00	S/. 300.00
Servicios de Internet	100 horas	S/.1.00	S/. 100.00
Total			S/. 730

Presupuesto final:	Recursos humanos:	14600. 00
	Recursos materiales:	730.00
	Total	15330.00

1.7.4 FINANCIAMIENTO

El presente estudio de investigación será financiado por el autor en su totalidad.

CAPÍTULO 2. EI PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

2.1.1 DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La enfermedad arterial coronaria es un proceso patológico, que hace referencia a la génesis de placas ateromatosas dentro de las arterias responsables de la irrigación del músculo cardíaco, a este proceso también se le conoce como aterosclerosis. (1)

La aterosclerosis inicia con una lesión temprana llamada estría grasa, la cual se gesta en la íntima endotelial (evento desencadenante) y que atraerá a los monocitos, que se convertirán en macrófagos y que al fagocitar los lípidos que se encuentren adosados a la pared endotelial (principalmente el colesterol de baja densidad), se convertirán en células espumosas que posteriormente van a penetrar dentro de la íntima endotelial, por otro lado las citocinas proinflamatorias específicas actuarán también a este nivel, con la síntesis de moléculas para reclutar y fijar componentes inflamatorios, para una posterior generación de una matriz extracelular densa que da paso a la aparición de un tejido conectivo cargado de material fibro-cálcico, a lo que en adelante denominaremos placa ateromatosa. (1)

Esta placa ateromatosa, va a menguar el calibre de la luz arterial, que, ya de por si es bajo en las arterias coronarias y producirá disminución del aporte sanguíneo hacia el músculo cardíaco, o un cambio de flujo laminar a turbulento dentro del vaso sanguíneo; variaciones que, de una u otra manera, repercuten en el funcionamiento cardíaco, causando alta tasa de morbimortalidad. (1)

La enfermedad arterial coronaria puede tener períodos prolongados estables o silenciosos y sin clínica manifiesta de la enfermedad, pero también puede volverse inestable, generalmente por un evento agudo (que involucra la migración a la circulación distal a la ubicación de una parte de la placa que se fragmentó), con lo que se considera a la enfermedad progresiva y grave. (2)

La naturaleza dinámica del proceso de la enfermedad arterial coronaria resulta en varias presentaciones clínicas, que pueden ser convenientemente categorizados en síndromes coronarios agudos (SCA) o síndromes coronarios crónicos (SCC), en los cuales es indispensable identificar la o las arterias dañadas o estenosadas, esto se logra prioritariamente, mediante Electrocardiograma, ecocardiografía, angiogramografía coronaria, angiografía coronaria, cateterismo cardiaco o cine-coronariografía(1).

La fisiopatología propuesta en relación con la diabetes y la enfermedad arterial coronaria versa en la disfunción o daño endotelial, el cual se ha evidenciado, estar acelerado, ante alteraciones metabólicas propias la diabetes mellitus. Existen estudios de investigación, basados en modelos animales, donde se propone la teoría de que la diabetes mellitus provoca alteraciones en los mecanismos encargados de regular el calcio en el endotelio vascular. Según sus observaciones en modelos animales con esta enfermedad, se detectó un aumento de hasta un 30% en la concentración de este ion, lo que sugiere un posible deterioro y aumento en la rigidez de las arterias y, por lo tanto, una disfunción en la función vascular. (6)

Las placas ateromatosas aparecen en el 50 hasta el 70% de diabéticos de tipo 2 y ante la existencia de un ambiente hiperglucémico se hace factible el crecimiento en la extensión, así como el volumen del ateromalo cual además de reducir el calibre del vaso lo cual contribuye a más daño endotelial perpetuando así este círculo vicioso. (4)

Estudios respaldan que con glucosas mayores a 140 mg/dl y 110 mg/dl hay riesgo de desarrollar complicaciones micro y Macrovasculares respectivamente. Por tanto la terapéutica debe llevar como meta una glucosa basal idealmente menor de 110mg/dL y una Hemoglobina Glicada con valores inferiores a 6,5% para así minimizar la posibilidad de desarrollo de enfermedad cardiovascular. (6,7)

2.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Existe una relación significativa entre la diabetes y la enfermedad arterial coronaria en pacientes atendidos por Cardiología del Hospital Regional docente de Cajamarca, entre julio de 2023 y julio de 2026?

2.1.3 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

□ **General:**

- Establecer la asociación entre diabetes y enfermedad arterial coronaria en pacientes atendidos por el servicio de Cardiología del Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el período comprendido entre julio de 2023 y julio de 2026.

□ **Específicos:**

- Evaluar la prevalencia de enfermedad arterial coronaria en la población de individuos atendidos por Cardiología del Hospital Regional docente de Cajamarca durante el período comprendido entre julio de 2023 y julio de 2026.
- Evaluar la incidencia de enfermedad arterial coronaria en la población de individuos atendidos por Cardiología del Hospital Regional docente de Cajamarca durante el período comprendido entre julio de 2023 y julio de 2026.
- Valorar la severidad de la patología arterial coronaria en la población de individuos diabéticos atendidos por Cardiología del Hospital Regional docente de Cajamarca durante el período comprendido entre julio de 2023 y julio de 2026.
- Identificar factores intervinientes que influyan en la asociación diabetes y enfermedad arterial coronaria entre los individuos atendidos por Cardiología del Hospital Regional docente de Cajamarca durante el período comprendido entre julio de 2023 y julio de 2026.
 - Estimar la influencia del tratamiento de diabetes mellitus en el desarrollo de la patología arterial coronaria entre los individuos atendidos por

Cardiología del Hospital Regional docente de Cajamarca durante el período comprendido entre julio de 2023 y julio de 2026.

- Estimar la edad media de presentación de la enfermedad coronaria en individuos diabéticos y en población no diabética de los atendidos por Cardiología del Hospital Regional Docente de Cajamarca para el periodo comprendido entre julio del 2023 y julio del 2026.

2.1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo emerge de la observación que realizó la autora del presente estudio, de los pacientes cada vez más jóvenes y con mayor frecuencia requieren atención de cardiología del Hospital donde vengo laborando, por presentar enfermedad de las arterias coronarias (determinadas por presencia de placa ateromatosa o aterotrombótica evidenciada en cateterismo cardiaco, cinecoronariografía o Angiotomografía coronaria) y que en la evaluación de los antecedentes, se les encuentra como denominador común a la diabetes mellitus; por ende en este estudio se pretende establecer si la diabetes contribuye con la aparición de enfermedad coronaria en pacientes de la población Cajamarquina.

Así mismo permitirá valorar la edad media de presentación de la patología arterial coronaria diabéticos y no diabéticos, así como la severidad de la patología en ambas cohortes.

Ya que en el hospital se cuenta con una unidad de Cardiología ampliamente capacitada y con posibilidad de realizar cateterismo cardiaco, es factible que se pueda obtener data fiable para obtener resultados concluyentes para nuestra población.

Así mismo al conocer el impacto de la diabetes mellitus en la enfermedad coronaria, implementaremos estrategias con los diversos niveles de atención para prevención del desarrollo de la enfermedad arterial coronaria y seguimiento en los casos donde la patología se encuentra establecida.

Por lo tanto, en sus tres componentes, la Justificación Teórica es la necesidad de determinar si hay una correlación relevante estadísticamente entre Diabetes Mellitus (DM) y Enfermedad Arterial Coronaria (EAC); la Justificación Práctica está brindada por la implementación de Guías de orientación terapéutica y protocolos de actuación ante personas con EAC y DM entre el personal de salud comprometido en la atención de las personas con estos diagnósticos; mientras que, la Justificación Metodológica viene a ser la implementación de Instrumentos de Gestión Clínica que permitan detectar de forma oportuna y asertiva la probabilidad de desarrollo de la patología coronaria arterial en diabéticos.

CAPÍTULO 3. MARCO REFERENCIAL

3.1 ANTECEDENTES EPIDEMIOLÓGICOS

Se estima que la aterosclerosis ha causado casi 18000000 de muertes en todo el mundo solamente en el año 2019, y se sabe además que es responsable de más del 30% de muertes en Estados Unidos para el mismo año. (3)

En la población diabética según las estadísticas, de cada 3 muertes 2 son por causa cardiovascular (40% enfermedad coronaria arterial y 15% cardiomiopatías), y en la población en general, las enfermedades cardíacas son la primera causa de fallecimiento y morbilidad.(3)

Además, el estudio de estimación global de salud para el 2020 revela el crecimiento exponencial de muertes por aterosclerosis, y su relación con otras enfermedades crónico-degenerativas, como son la enfermedad renal crónica, enfermedades inflamatorias crónicas degenerativas, diabetes, dislipidemia, hipertensión arterial, entre otros. (5)

Según el informe de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) 2020 sobre la diabetes, en Perú, ésta es responsable del 2% del total de fallecimientos en todas las franjas etarias.

De acuerdo con las directrices de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) para el manejo de la diabetes, en Perú, el diagnóstico dentro de la población adulta alcanza hasta el 5.6%, y de éstos, hasta el 40% no están al tanto de su condición.

3.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

3.2.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

- Wen Zhang et al. (8), desarrollaron una investigación para establecer el valor pronóstico del índice de resistencia microcirculatoria coronaria evaluado por angiograma coronario en individuos diabéticos con síndrome coronario crónico, el tipo de estudio fue de cohortes, se tomó a 290 pacientes con enfermedad coronaria crónica, de los cuales 102 además tenían diabetes mellitus, se les realizó la medida del índice de disfunción microvascular coronaria por angiografía, y posteriormente se

realizó un seguimiento a los 35 meses tomando en cuenta los eventos cardíacos adversos mayores (MACE), dentro de los resultados se obtuvo que los pacientes diabéticos tenían un riesgo mayor de 57.8 versus 38.3% en comparación con los no diabéticos a que en los 35 meses siguientes al estudio puedan ocurrir eventos cardíacos adversos mayores, dentro de los cuales se incluye infarto agudo de miocardio y muerte.

- Wen Zhang et al. (9), ejecutaron una investigación de cohortes para establecer la asociación del índice triglicéridos-glucosa (que es un método alternativo para evaluar la resistencia a la insulina) y la presencia y pronóstico de disfunción microvascular coronaria en pacientes con síndrome coronario crónico, el tipo de estudio fue de cohortes, se realizó una comparación entre 3 grupos según los terciles de triglicéridos y glucosa, lo obtenido fue que de los 430 individuos evaluados con síndrome coronario crónico 221 pacientes tenían disfunción microvascular coronaria, y tenían un índice de triglicéridos y glucosa significativamente más alto de los que no tenía dicha disfunción, se registraron 63 eventos cardíacos adversos mayores (MACE), durante el seguimiento de los pacientes que fue superior en T3 con respecto a T1/T2 (39,2% vs. 20,5% vs. 25,7%; P = 0,035), dentro de la conclusión se tiene que el índice triglicéridos y glucosa se asocia significativamente con mayor riesgo de disfunción microvascular coronaria, y es un predictor independiente de MACE.
- Jin wang et al. (10) estudiaron el efecto incremental de obstrucción coronaria sobre la disfunción microvascular miocárdica en individuos diabéticos evaluados por un estudio de RMC de perfusión al primer paso, el objetivo fue valorar el impacto de la obstrucción coronaria en función de la circulación miocárdica en diabéticos y explorar predictores independientes para reducción de

la perfusión microvascular coronaria, el tipo de estudio fue caso control con población de 297 individuos diabéticos de los cuales 188 no tenían disfunción arterial coronaria y 109 sí la presentaban, se hizo también un grupo control de 89 sujetos, dentro de los resultados los individuos diabéticos con obstrucción coronaria arterial, mostraron un deterioro significativamente más severo de la perfusión miocárdica ($p < 0.05$).

- Li jiang et al. (11) realizaron un estudio longitudinal acerca de la disfunción microvascular ventricular izquierda precoz en cerdos diabéticos: un estudio cuantitativo longitudinal de Resonancia magnética cardíaca de perfusión miocárdica, el objetivo fue investigar los cambios dinámicos temprano en la función microvascular del ventrículo izquierdo de un cerdo diabético, se indujo a 12 cerdos diabetes mellitus mediante estreptozocina, luego de lo cual se le hicieron resonancias magnéticas a los 2,6,10 y 16 meses y se encontró y que el índice de perfusión y el índice de reserva de perfusión miocárdica iban disminuyendo en el ventrículo izquierdo con la progresión de la duración de la diabetes mellitus.
- Gajardo Navarrete, J. et al. (12), estudiaron la influencia de la diabetes en la enfermedad de las arterias coronarias (EAC) en mujeres pre y post menopáusicas. En este estudio se trató de demostrar que las mujeres posmenopáusicas tienen una mayor gravedad de la enfermedad arterial coronaria que las mujeres pre menopáusicas y que en ambos grupos la severidad aumenta cuando además las pacientes tienen diabetes; para ello, se tuvo una población de 707 mujeres con sospecha de enfermedad coronaria de las cuales 579 eran posmenopáusicas, y se

registraron datos como índice de masa corporal mayor de 29, presión arterial sobre 129/89, diabetes, así mismo enfermedad renal; se encontró que: con respecto a las contrapartes las mujeres pre menopáusicas tuvieron una menor frecuencia de diabetes (31% y 42% $p < 0,03$), y se determinó que las mujeres premenopáusicas con diabetes mellitus tipo 2 tuvieron una mayor frecuencia de enfermedades arteriales coronarias multivasos que las que no tenían esta enfermedad (25 y 4,5%, $p < 0,001$), por tanto se determinó que los individuos diabéticos tienen una asociación positiva para el desarrollo de la enfermedad arterial coronaria en ambos grupos.

- Abdul Rahman, T et al. (13) estudiaron el potencial de la puntuación de calcio coronario en la prevención y el manejo de la patología arterial coronaria; en este estudio se propone realizar la medición del calcio coronario facilitado por tomografía computarizada no invasiva y propone que el scoring de calcio coronario, sirve como un indicador de carga aterosclerótica y que esto ayudaría al estratificación de riesgo y guía las intervenciones terapéuticas, hoy embargo luego de realizarse el estudio no se han encontrado reportes concluyentes que garanticen al calcio coronario scoring, como un buen indicador, puesto que varía en sus unidades de medición tomográfica, al igual que la variación interpoblacional.
- Gupta PK et al. (14) realizaron un estudio de predictor de re-estenosis del stent coronario en pacientes con stent liberador de fármacos, en el cual se consignaron los parámetros asociados a la patología arterial coronaria, como fueron: sedentarismo, hábito tabáquico, perfil aterogénico y la diabetes mellitus; fue un estudio de cohorte retrospectivo, para determinar cuál es la tasa de re-estenosis de stent en los pacientes sin y con los parámetros

anteriormente descritos en población India; se tomaron 550 pacientes portadores de stent de los cuales 31 desarrollaron una re-estenosis de stent, constituyendo el 5.63% de la población y dentro de estos pacientes con análisis de cox de regresión múltiple encontrándose que individuos diabéticos tienen una asociación con la posibilidad para la re-estenosis de stent hasta en un 95% de (p= 0,008).

- Junho Hyun et al (15) realizaron un estudio sobre angiografía coronaria por Tomografía computarizada y su valor pronóstico a 10 años en pacientes asintomáticos diabéticos; el estudio fue prospectivo, el objetivo: predecir los eventos de enfermedad arterial coronaria por tomografía computarizada además se le otorga una puntuación UKPDS dicha puntuación predice los eventos cardíacos mayores adversos (MACE) en 10 años en diabéticos sin síntomas cardíacos. La población, fue de 589 pacientes diabéticos sin antecedentes de enfermedad arterial coronaria sometidos a tomografía computarizada, el resultado primario fue una combinación de fallecimiento, infarto cardíaco no mortal, angina inestable con necesidad de hospitalización y reperfusión coronaria , la incidencia del resultado primario fue de 12.4% durante los 10 años de seguimiento, y en el modelo que incluía la categoría UKPDS como marcador de seguimiento se le atribuyó un índice c de Harrel DE 0. De 0.658, ambas herramientas en conjunto proporcionan un poder discriminatorio para predecir eventos coronarios adversos a los 10 años.
- Doyeon Hwang (16) realiza un estudio donde estudia índices fisiológicos coronarios para el pronóstico a largo plazo en diabéticos y cardiopatas que difirieron la revascularización coronaria se trató de establecer el pronóstico a largo plazo, para

ello se analizaron 714 pacientes de los cuales 235 tenían diabetes mellitus y presentaban revascularización diferida con reserva de flujo fraccionaria > 0.8 , los índices fisiológicos utilizados fueron la reserva fraccionaria de flujo el CFR el índice de resistencia micro circulatoria y el resultado primario comprendió la muerte en general y fallecimiento por infarto a los 5 años, se encontró que en comparación entre la población diabética y no diabética había un mayor riesgo en la diabéticos (HR2.49 , IC $>95\%$, 1.74- 5.97, P $< 0,001$). Entre las conclusiones hay una disociación entre los índices fisiológicos y los resultados clínicos.

- De la Cruz- Ares, S. et al. (17) realizaron un trabajo sobre la disfunción endotelial y hemoglobina glicada en diabéticos recién diagnosticada versus diabetes establecida del estudio CORDIOPREV, la finalidad: comparar en sangre niveles de hemoglobina glicada y los marcadores ateroscleróticos subclínicos en diabéticos incidentes y prevalentes la población a tomar en cuenta fue de 540 pacientes de los cuales 350 tenían diabetes mellitus establecida y 190 tenían diabetes mellitus recién diagnosticada hoy se encontró que los niveles de productos de glicación avanzada fueron mayores en los pacientes con diabetes mellitus establecida frente a los de reciente diagnóstico se utilizó un índice de vasodilatación mediada por flujo braquial el cual no varió en ninguno de los 2 grupos y al hacer la medición de íntima endotelial y de túnica media de carótidas comunes en ambos grupos de paciente se encontró que este índice era significativamente mayor en diabéticos prevalentes lo que propone en manifiesto el mayor riesgo de desarrollo de cardiopatías en este grupo de pacientes.

- Cano Megías, M et al. (18) indagaron la calcificación de las arterias coronarias en pacientes renales crónicos y diabéticos, donde se trató de demostrar que los pacientes con estas condiciones tiene alta probabilidad de desarrollo de patología cardiovascular, pues están ligadas a la aterosclerosis sistémica, hoy el tipo de estudio fue longitudinal prospectivo y se incluyeron a 137 pacientes con enfermedad renal crónica avanzada además se realizó tomografías computarizadas al inicio del estudio y la medición del calcio en arterias coronarias por el método de Agathon obteniéndose 2 grupos mayor de 400 HU: calcificación severa y menor de 400 HU: calcificación leve moderada el tiempo de seguimiento fue de aproximadamente 87,5 meses y en los hallazgos el 28% de los diabéticos tuvieron calcificación de arterias coronarias con mayor grado de compromiso en comparación con los individuos que no presentan diabetes además se encontró que la tasa de mortalidad global alcanzó el 58% en 2 pacientes diabéticos especialmente en aquellos con calcificación coronaria grave que aquellos sin diabetes mellitus (93% vs. 73%, $p=0,04$).

3.2.2 ANTECEDENTES NACIONALES

- Bravo Orellana, C (19), realiza un estudio para establecer si en pacientes sometidos a reperfusión cardiaca percutánea la Diabetes Mellitus predecirá MACE (eventos adversos cardíacos mayores), el tipo de estudio fue cuantitativa, observacional, analítica, caso control, la población fue de 900 pacientes que fueron atendidos en Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, entre el 2016 y 2019, la muestra fue de 45 casos con ocurrencia MACE y de 45 controles sin eventos; en los resultados se halló correlación entre MACE y diabetes con un OR de 4.230, un “p” valor de 0.001 al 95% de confiabilidad, los diabéticos tuvieron clínicamente y por imágenes más desfavorable en comparación al resto de la población.

- Teruya Gibu, A (20), en su tesis de maestría, estableció que determinantes influyen en el desarrollo de enfermedad cardiovascular en población diabética mal controlada, se incluyó en 134 pacientes de la consulta ambulatoria con diabetes mellitus y sin patología cardíaca previa se registró información como: género, edad, tabaquismo, presión arterial, IMC, glucosa, colesterol y se concluyó que en casos de glicemia descontrolada hay un aumento significativo de posibilidad de desarrollar eventos cardiovasculares adversos mayores (OR: 14.69, CI95%: 3.34-64.68).
- Campos Muñoz (21) en su tesis de medicina, trata de asociar estilo de vida en individuos diabéticos y desarrollo de enfermedad cardiovascular para lo que hacen un estudio observacional, descriptivo y correlacional con 114 pacientes atendidos en la consulta externa del Hospital Regional Docente De Trujillo en el área de medicina interna en el año 2017 meses de abril a agosto, se utilizaron cuestionarios para estilo de vida y el riesgo cardiovascular mediante Framingham score y se evaluó mediante el coeficiente lineal de Pearson, lo cual descartó que haya una relación significativa entre ambas variables para la población diabética.

3.2.3 ANTECEDENTES LOCALES

Dentro de los antecedentes locales según el Análisis Situacional de Salud – Dirección Regional de Salud Cajamarca 2018 (17) se sabe que la diabetes ocupa las 20 primeras causas de consulta externa de la población adulta de la Región Cajamarca y constituye una de las 10 primeras causas de morbimortalidad, se estima más de 7 mil diabéticos y más del 80 % tienen dicha condición subdiagnosticada o no atendida; además en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el año 2018 hubieron 10 194 atenciones que involucran hipertensión y diabetes,

más complicaciones asociadas , esto hace el 9% del total de atenciones en consulta externa.

No existen estudios de investigación en nuestro medio que hayan tratado acerca de diabetes y enfermedad coronaria arterial.

3.3 CONTEXTUALIZACIÓN:

La patología arterial coronaria constituye una de los principales factores generadores de gravedad y fallecimiento en los pacientes con diabetes mellitus, esto se trató desde hace ya mucho tiempo con el estudio de Framingham en donde se evidenciaban que habían varios elementos que influían en la aparición de cardiopatías entre ellos: la hipertensión, el tabaquismo, la hipercolesterolemia, la edad avanzada y la hipertrofia ventricular izquierda, nuevos estudios han dado a conocer la fisiopatología que presenta la diabetes mellitus en relación al metabolismo del calcio a nivel de la íntima endotelial, lo cual va a promover la rigidez precoz de las arterias en estos pacientes, lo que a su vez va a conllevar al desarrollo temprano de lesiones en la íntima endotelial, que darán paso subsecuentemente al aterosclerosis; todo esto multiplica el riesgo de desarrollo de la enfermedad ajustado a la edad el doble en varones y el triple en el sexo femenino debido a los factores hormonales asociados en esta población.

La dirección regional de salud estima que aproximadamente 18000 cajamarquinos sufren de diabetes mellitus, y se ha visto un incremento en los últimos años en los pacientes que parecen enfermedad arterial coronaria, incluyendo poblaciones jóvenes, cuyo denominador común es la diabetes.

CAPÍTULO 4. MARCO TEÓRICAS

4.1 BASES TEÓRICAS

4.1.1 DIABETES:

4.1.1.1 Definición:

Dentro de los trastornos metabólicos con hiperglicemia crónica, se encuentra a la Diabetes, que involucra además la intrincada relación entre factores ambientales y hereditarios. (7,24)

La diabetes mellitus conlleva a complicaciones multiorgánicas, afectando principalmente a la retina y nervios ópticos, así como al sistema renal, sistema nervioso simpático principalmente y nervios periféricos y el aparato cardiovascular. En esta patología, la hiperglicemia es consecuencia de alteración en la producción o secreción de insulina; o, por la resistencia endógena a la insulina. (7,24)

Dentro de la clínica manifestada por los pacientes que sufren este padecimiento, se incluye el exceso de hambre (polifagia), la micción en cantidades abundantes y muy frecuente (poliuria), la sed excesiva (polidipsia), así como la visión borrosa, por la alta concentración de solutos en el humor vítreo o por la afectación de la patología ya mencionada a nivel ocular, la pérdida de cabello y la baja de peso. Puede además acompañarse del retraso en el crecimiento y la propensión al desarrollo de infecciones, debido al debilitamiento del sistema inmunológico. (7,24)

Dentro de las complicaciones agudas, se encuentran la cetoacidosis diabética y el estado hiperglicémico hiperosmolar no cetósico, así como la combinación de ambas, las cuales muchas veces fatales, mientras que las complicaciones crónicas son multiorgánicas y degenerativas. (7,24)

4.1.1.2 Tipos:

- Diabetes tipo 1: Antes llamada insulino dependiente o juvenil, constituye el 5 a 10% de todas las formas de diabetes en el mundo occidental. La diabetes tipo 1A resulta de la destrucción autoinmune de las células beta de los islotes de Langerhans, que producen insulina; en este caso para que la hiperglucemia ocurra debe perderse

gran cantidad de células beta. Puede ocurrir también por destrucción de las células beta por causa no autoinmune, referida como diabetes tipo 1B. (7,24)

- Diabetes mellitus tipo 2: patología que presenta hiperglucemia, oposición a la acción insulínica, además de minoración relativa en la secreción insulínica. Acompañado de diversos grados de obesidad. (7,24)

4.1.1.3 Diagnóstico:

Según la American Diabetes Association en su publicación “Standards of medical care in diabetes – 2024”, los criterios para el diagnóstico son: (24)

- Glucosa en plasma o test de dosaje rápido; con ayuno de al menos 8 horas mayor a 126 mg/dL
- Glucosa sérica mayor a 200mg/dL, luego de dos horas de haber tomado agua con 75 mg de glucosa anhidra disuelta.
- Hemoglobina glicada de 6,5% a más.
- Una medición mayor de 200 mg/dL, asociado a crisis hiperglucémica o con síntomas clínicos antes mencionados

4.1.1.4 Complicaciones Crónicas de la Diabetes Mellitus:

La diabetes mellitus (DM) tipo 2 representa una condición de alto riesgo para el desarrollo de varias complicaciones macro y microvasculares, en gran parte responsables del resultado, que pueden prevenirse o retrasarse con la atención médica adecuada. (24)

4.1.1.4.1 Macrovasculares:

- La Cardiopatía isquémica: la sociedad Europea de Cardiología, refiere que hay alta probabilidad de aparición de una enfermedad cardiovascular en pacientes diabéticos, y este aumento es mayor en las mujeres que en varones; el solo hecho de tener intolerancia a la insulina se asocia 1.5 veces a la posibilidad de desarrollar patología cardíaca. (24)
- La enfermedad arterial periférica: esta patología afecta principalmente a vasos de gran longitud, y genera disminución del flujo sanguíneo, lo cual

deriva en la afectación de tejidos distales, con posibilidad de necrosis de estos. (24)

- Enfermedades cerebrovasculares: las enfermedades cerebrovasculares se dan principalmente debido a que la hiperglicemia daña de manera irreversible los vasos sanguíneos, lo cual genera a posterior oclusión arterial en el territorio cerebral, derivando así en infartos cerebrales. (24)

4.1.1.4.2 Microvasculares:

- Retinopatía diabética: Afectación de la retina; la cual puede o no ser proliferativa; secundaria a hiperglicemia crónica.
- Neuropatía diabética: Hace referencia a la afección del sistema nervioso, en sus componentes simpático y periférico principalmente. Es por mucho la complicación con mas frecuencia a nivel mundial. (24)
- Nefropatía diabética: alude a las enfermedades del riñón que se originan en ausencia clínica o de laboratorio de otras enfermedades del riñón o de las vías urinarias, y que presentan albuminuria persistente con valores desde 300 mg/24 h o 200 mg/min a más. (24)

4.1.2 ENFERMEDAD ARTERIAL CORONARIA:

Son un grupo de patologías que involucran la lesión del endotelio arterial de los vasos que irrigan el corazón como son las arterias coronarias y sus ramas. Estas patologías se pueden manifestar como crónicas (anginas) o agudas (infarto agudo de miocardio con y sin elevación del segmento ST). (1,25)

Se puede determinar la sospechar de enfermedad arterial coronaria gracias a la angina de pecho, la presencia de enfermedad arterial periférica y además se debe practicar según recomienda la Sociedad Española de Cardiología: (24) (ANEXO 1)

- Electrocardiograma de 12 derivaciones
- Aplicar el pretest de probabilidad de diagnóstico de enfermedad coronaria arterial (Anexo 1)
- Realización de ecocardiografía y valorar hipomotilidad o disfunción de ventrículo izquierdo
- Toma de Electrocardiograma durante prueba de esfuerzo anormal

- Coronarioangiotomografía
- Angiotomografía
- Cinecoronariografía o angiografía coronaria mediante cateterismo cardiaco.
- Ecocardiografía con estrés

4.1.2.1 Enfermedades comprendidas en la enfermedad arterial coronaria:

- 4.1.2.1.1 Infarto tipo 1: Es el dolor anginoso típico + marcadores de injuria miocárdica troponinas sobre el percentil 99 del LSR (límite superior referencial), cambios en el electrocardiograma nuevos+ evidencia de un trombo o ateroma coronario por imagen angiotomografía o coronariografía, ecocardiografía con hipocinesia de pared o acinesia de pared; que generó la disminución de flujo sanguíneo coronario. (1)
- 4.1.2.1.2 Enfermedad coronaria arterial crónica: es la formación y progresión de una placa ateromatosa sin que ésta cause la oclusión del flujo sanguíneo coronario arterial, y la placa se encuentra relativamente estable. (1)
- 4.1.2.1.3 Angina inestable: es la formación y progresión de una placa ateromatosa que eventualmente pueda causar la oclusión del flujo sanguíneo coronario arterial, y la placa ateromatosa es inestable. (1)

4.2 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- 4.1.1 Diabetes mellitus: enfermedad que involucra la elevación crónica de la glucosa a nivel sanguíneo (24)
- 4.1.2 Enfermedad arterial coronaria: grupo de patologías que involucran la lesión de la íntima de los vasos coronarios responsables de la irrigación miocárdica (1)
- 4.1.3 Infarto miocárdico: falta de oxigenación del músculo cardiaco, con secundaria muerte del mismo, debido a la disminución del flujo sanguíneo circulante por las arterias coronarias (1)
- 4.1.4 Placa aterotrombótica: formación de una estructura fibro-cálcica compuesta por plaquetas, fibrina y otros elementos formes de la sangre, que va adherida al endotelio vascular, disminuyendo la luz del vaso arterial. (7)
- 4.1.5 Angina inestable: es la formación y progresión de una placa ateromatosa que eventualmente pueda causar la oclusión del flujo sanguíneo coronario arterial, y la placa ateromatosa es inestable (1)

CAPÍTULO 5. PLAN DE INVESTIGACIÓN

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En varios trabajos de investigación en poblaciones extranjeras, se ha demostrado que la presencia de diabetes influye en la aparición de patologías arteriales coronarias, sin embargo, para nuestra población cajamarquina no hay estudios al respecto. Mediante el presente estudio se pretende determinar si hay o no una relación estadísticamente significativa entre estos 2 factores. Adicionalmente se cree que es posible tener una data fiable, debido a que el Hospital Regional Docente De Cajamarca cuenta con una unidad de cardiología intervencionista, que puede hacer posible el diagnóstico de enfermedad arterial coronaria, mediante angiografía, así como tomografía coronaria, que es un servicio de apoyo al diagnóstico, con el que también se cuenta en el Hospital Regional Docente De Cajamarca.

5.2 HIPÓTESIS

5.2.1 HIPÓTESIS GENERAL

Se evidencia una relación de asociación estadística relevante entre diabetes y enfermedad arterial coronaria en pacientes de Cardiología de un Hospital de Cajamarca Julio 2023 – Julio 2026”

5.2.2 HIPÓTESIS ALTERNATIVAS

Se evidencia una relación de asociación estadística relevante entre diabetes y enfermedad arterial coronaria en individuos mayores de 40 años atendidos en Cardiología de un Hospital de Cajamarca Julio 2023 – Julio 2026”

5.2.3 HIPOTESIS NULA

No existe una relación estadísticamente significativa entre diabetes y enfermedad arterial coronaria en pacientes de Cardiología de un Hospital de Cajamarca Julio 2023 – Julio 2026”

5.2.4 VARIABLES/ OPERALIZACIÓN

Variables:

- Variable Independiente: DIABETES MELLITUS
- Variable Dependiente: ENFERMEDAD ARTERIAL CORONARIA

Operalización de variables

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
VARIABLE INDEPENDIENTE				
Variable	Dimensiones	Indicadores	Unidad de medida	Escala
DIABETES	DIABETES MELLITUS	Glucosa dosada al azar	>= 200 mg/dl	Cuantitativa
		Glucosa basal	>= 126 mg/dl	Cuantitativa
		Test de tolerancia oral a las dos horas de administrar glucosa.	>= 200 mg/dl	Cuantitativa
		Hemoglobina Glicosilada (HbA1c).	Mayor o igual de 6,5 %	Cuantitativa
VARIABLE DEPENDIENTE				
Enfermedad arterial coronaria	Enfermedad arterial coronaria crónica	Clínica: dolor anginoso precordial con irradiación a hombro cuello mandíbula	Positivo negativo	Cualitativa Nominal
		Imagenológico: angiocoronariografía con obstrucción coronaria	Positivo negativo	Cuantitativa Continua
		Imagenológico: Cateterismo cardiaco: obstrucción de pase de contraste.	Positivo negativo	Cuantitativa Continua
		Imagenológico: Angiotomografía: presencia de trombo en coronaria	Positivo negativo	Cuantitativa Continua
	Enfermedad isquémica aguda	Marcadores enzimáticos: Troponina I y troponina T	Mayor del percentil 99 del LSR (límite superior referencial)	Cuantitativa
		Clínico: dolor anginoso precordial con irradiación a hombro cuello mandíbula	Positivo- negativo	Cualitativa Nominal
		Imagenológico: EKG: ST no elevado	Positivo- negativo	Cualitativa Nominal
		Imagenológico: EKG: ST elevado	Positivo- negativo	Cualitativa Nominal

CAPÍTULO 6. MARCO METODOLÓGICO

6.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA/ ÁREA DE ESTUDIO

Servicio de Cardiología del Hospital Regional Docente de Cajamarca.MINSA.

6.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

6.2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Previa autorización del comité de ética del Hospital Regional Docente, se recopilará la data de los archivos clínicos de los pacientes que ingresen por el consultorio externo de cardiología, o por emergencia con evaluación del servicio de cardiología, con la patología de enfermedad arterial coronaria en cualquiera de sus presentaciones clínicas, enfermedad arterial coronaria o enfermedad isquémica aguda, se separará en dos cohortes, aquellos que tienen diabetes mellitus y aquellos que no la tienen, y se procederá a analizar los datos de los exámenes de diagnóstico de los pacientes y establecer la injerencia de la diabetes en la aparición, gravedad y fallecimiento de los individuos con enfermedad arterial coronaria, entre los años 2023 y 2026.

6.2.2 TIPO DE ESTUDIO

Analítico, de cohortes, prospectivo y longitudinal en la línea de temporalidad (secuencia).

6.2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Todos los pacientes con enfermedad arterial coronaria de cardiología del Hospital Regional Docente de Cajamarca entre julio 2023 – julio 2026

Muestra: Para una población Finita de $N = 450$

La muestra estadística será el total de la población estudiada:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

- N = Total de la población
- Z_{α} = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = $1 - p$ (en este caso $1 - 0.05 = 0.95$)
- d = precisión (en su investigación use un 5%).

n: será de 69

6.2.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

6.2.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Individuos con enfermedad arterial coronaria usuarios del Servicio de Cardiología del Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo julio 2023 – julio 2026.

6.2.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Sujetos con enfermedad arterial coronaria no ateromatosa.
- Pacientes con MINOCA (INFARTO DEL MIOCARDIO SIN OBSTRUCCIÓN DE ARTERIAS CORONARIAS)
- Pacientes con enfermedad renal crónica definida por CPKD-EPI menor del 30% de tasa de filtración glomerular.
- Pacientes con Terapia dialítica del medio interno.
- Pacientes usuarios de corticoterapia crónica.
- Pacientes diabéticos secundarios (Hipotiroidismo, Hipertiroidismo, Hiperprolactinemia, Macroadenoma)

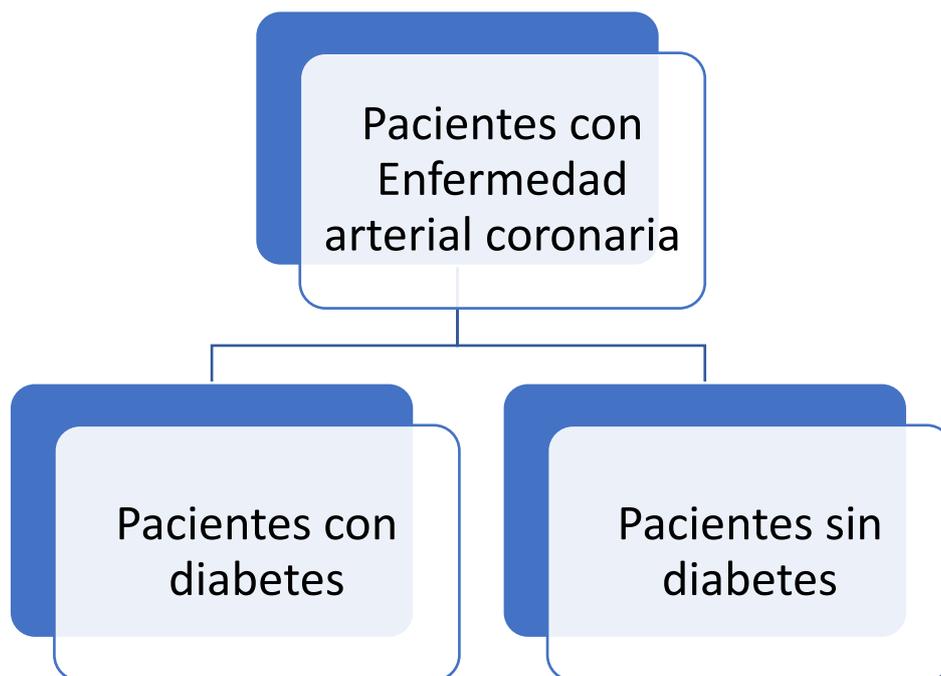
Hipofisiario, Enfermedad de Larón, Acondroplasia, Enfermedad de Cushing, Síndrome de Cushing, Feocromocitoma), Síndrome de Mauriac.

- Pacientes con hiperglicemia intrahospitalaria como complicación de la Sepsis.
- Pacientes con Diabetes Gestacional.
- Pacientes con inmunosupresión farmacológica o asociada a enfermedad viral con tratamiento antirretroviral.
- Pacientes con terapia anticancerígena o que hayan recibido quimioterápicos cardio tóxicos.

6.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

6.3.1 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se procederá a recopilar la data de las los archivos clínicos de los sujetos que ingresen por el consultorio externo de cardiología, o por la emergencia con evaluación del servicio de cardiología, con la patología de enfermedad arterial coronaria en cualquiera de sus presentaciones clínicas, enfermedad arterial coronaria o enfermedad isquémica aguda, se separará en dos cohortes, aquellos que tienen diabetes mellitus y aquellos que no la tienen, procederemos a valorar los criterios de inclusión y exclusión, para posteriormente obtener una población muestral significativa estadísticamente, al vaciar los datos a una ficha de recolección y analizar los mismos estadísticamente, se establecerá la injerencia de la diabetes en la aparición, gravedad y fallecimiento de los individuos con enfermedad arterial coronaria, entre los años 2023 y 2026.



Materiales:

01 ficha de recolección de datos debidamente validada mediante juicio de expertos, donde se consignará información relevante del paciente en cuanto a la diabetes; por ejemplo tiempo de diagnóstico, tipo de tratamiento instaurado, etc (ANEXO2)

6.3.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

La información recopilada se vaciará a un programa estadístico, como pueden ser EXCEL, SPSS o JAMOVI, para posteriormente obtener medidas descriptivas de resumen: media, mediana y moda, además de la realización de tablas de contingencia, esquema de barras y pastel.

En cuanto a la estadística analítica se empleará el como prueba de asociación el coeficiente de Pearson o conocido como r de Pearson; este nos va a permitir evaluar los datos estadísticos para determinar si hay fuerte asociación o asociación positiva de las variables estudiadas.

6.4 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para la participación de los pacientes en el presente estudio, se les dará a conocer los motivos y fines del estudio y se despejarán todas las dudas que tengan, para posteriormente hacerles firmar el consentimiento informado que se encuentra dentro de los anexos del presente estudio (Anexo 3) y en el caso en el que se deseen retirar del estudio por cualquier motivo, también se les hará firmar la revocatoria de consentimiento. (Anexo 4)

CAPÍTULO 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Stone, P. H., Libby, P., & Boden, W. E. (2023). Fundamental Pathobiology of Coronary Atherosclerosis and Clinical Implications for Chronic Ischemic Heart Disease Management-The Plaque Hypothesis: A Narrative Review. *JAMA cardiology*, 8(2), 192–201. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2022.3926>
2. Dattoli-García CA, Jackson-Pedroza CN, Gallardo-Grajeda AL, Gopar-Nieto R, Araiza-Garygordobil D, Arias-Mendoza A. Acute myocardial infarction: Review on risk factors, etiologies, angiographic characteristics and outcomes in young patients [Infarto agudo de miocardio: revisión sobre factores de riesgo, etiología, hallazgos angiográficos y desenlaces en pacientes jóvenes]. *Arch Cardiol Mex*. 1Nov 2021; 91(4):485-492. doi:10.24875/ACM.20000386.
3. Virani SS, Alonso A, Aparicio HJ, et al: Heart Disease and Stroke Statistics–2021 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation* 143(8):e254–e743, 2021. doi: 10.1161/CIR.0000000000000950
4. Global Health Estimates 2020: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000–2019. Geneva, World Health Organization, 2020.
5. Jortveit J, Pripp AH, Langørgen J, Halvorsen S. Incidence, risk factors and outcome of young patients with myocardial infarction. *Heart*. 2020;106(18):1420–1426. doi:10.1136/heartjnl-2019-316067
6. Berra-Romani R, Guzmán-Silva A, Vargaz-Guadarrama A, et al. La diabetes tipo 2 altera el manejo intracelular del Ca en el endotelio nativo de la aorta de rata extirpada. *Int J Mol Sci*. 2019; 21(1):250. Publicado el 30 de diciembre de 2019. doi:10.3390/ijms21010250²⁺
7. GRUPO DE DIABETES ALAD. Guía ALAD sobre el diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 con medicina Basada en evidencia. *Revista de la ALAD*. 2019; 1(20).
8. Zhang W, Singh S, Liu L, et al. Valor pronóstico de la disfunción microvascular coronaria evaluado por el índice de resistencia microcirculatoria derivado de la angiografía coronaria en pacientes diabéticos con síndrome coronario crónico. *Cardiovasc Diabetol*. 2022; 21(1):222. Publicado el 29 de octubre de 2022. doi:10.1186/s12933-022-01653-y
9. Zhang W, Liu L, Chen H, et al. Asociación entre el índice triglicéridos-glucosa y la presencia y pronóstico de disfunción microvascular coronaria en pacientes con

síndrome coronario crónico. *Cardiovasc Diabetol.* 2023; 22(1):113. Publicado el 13 de mayo de 2023. doi:10.1186/s12933-023-01846-z

10. Wang J, Yang ZG, Guo YK, et al. Efecto incremental de la obstrucción coronaria sobre la disfunción microvascular miocárdica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 evaluados por estudio de RMC de perfusión de primer paso. *Cardiovasc Diabetol.* 2023; 22(1):154. Publicado el 28 de junio de 2023. doi:10.1186/s12933-023-01873-w
11. Jiang L, Yan WF, Zhang L, et al. Disfunción microvascular precoz del ventrículo izquierdo en cerdos diabéticos: un estudio cuantitativo longitudinal de RMC de perfusión miocárdica. *Cardiovasc Diabetol.* 2024; 23(1):9. Publicado el 6 de enero de 2024. doi:10.1186/s12933-023-02106-w
12. Gajardo-Navarrete J, Ibieta G, Concha M, et al. Enfermedad coronaria en mujeres pre y postmenopáusicas y su relación con la diabetes mellitus tipo 2. La influencia de la diabetes mellitus tipo 2]. *Rev Med Chil.* 2020; 148(2):145-150. doi:10.4067/s0034-98872020000200145
13. Abdul-Rahman T, Bliss ZSB, Lizano-Jubert I, et al. Beyond symptoms: Unlocking the potential of coronary calcium scoring in the prevention and treatment of coronary artery disease. *Curr Probl Cardiol.* 2024;49(3):102378. doi:10.1016/j.cpcardiol.2024.102378
14. Gupta PK, Balachander J. Predictor of in-stent restenosis in patients with drug-eluting stent (PRIDE)- a retrospective cohort study. *Clin Investig Arterioscler.* 2021;33(4):184-194. doi:10.1016/j.arteri.2020.11.003
15. Hyun J, Lee PH, Lee J, et al. Ten-year prognostic value of coronary CT angiography in asymptomatic patients with type 2 diabetes. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed).* 2023;76(9):700-707. doi:10.1016/j.rec.2023.01.004
16. Hwang D, Zhang J, Lee JM, et al. Implicaciones pronósticas de los índices fisiológicos coronarios en pacientes con diabetes mellitus. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed).* 2021; 74(8):682-690. doi:10.1016/j.rec.2020.06.007
17. De la Cruz-Ares S, Cardelo MP, Gutiérrez-Mariscal FM, et al. Endothelial Dysfunction and Advanced Glycation End Products in Patients with Newly Diagnosed Versus Established Diabetes: From the CORDIOPREV Study. *Nutrients.* 2020;12(1):238. Published 2020 Jan 16. doi:10.3390/nu12010238
18. Cano-Megías M, Bouarich H, Guisado-Vasco P, et al. Calcificación de las arterias coronarias en pacientes con diabetes mellitus y enfermedad renal crónica

avanzada. Calcificación arterial coronaria en pacientes con diabetes mellitus y enfermedad renal crónica avanzada. *Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed)*. 2019; 66(5):297-304.

19. Bravo Orellana CJ. Diabetes Mellitus factor predictor de eventos cardíacos mayores en pacientes sometidos a revascularización coronaria percutánea. Hospital Nacional "Edgardo Rebagliati Martins". 2016 – 2019. [Internet]. alicia.concytec.gob.pe. 2020 [cited 2024 Apr 8]. Available from: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPSJ_1cf0b6094ac05eb2a11f591da9400a83/Description#tabnav
20. Gibu T, Alejandro A. Factores de riesgo cardiovascular, asociados al mal control glicémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Red Asistencial Rebagliati, EsSalud 2019. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2021. Available from: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/17535>
21. Campos Muñoz, J. Estilo de vida y riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Hospital Regional de Trujillo Abril- agosto 2017 Universidad Nacional de Trujillo, Enero 2020. . [Internet]. alicia.concytec.gob.pe. 2020 [cited 2024 Apr 8]. Available from: <https://dspace.unitru.edu.pe/items/3ce3c16c-0094-4df5-a3f3-83cb2b2b0a82>
22. Organización panamericana de la salud. Diabetes - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. [Online].; 2020 [cited 2021 abril 25. Available from: <https://www.paho.org/es/campanas/dia-mundial-diabetes-2020>.
23. Instituto nacional de estadística e informática. Enfermedades transmisibles y no transmisibles INEI 2019. [Online].; 2019 [cited 2021 ABRIL 25. Available from: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2019/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2019.pdf.
24. Asociación Americana de Diabetes; Estándares de atención médica en diabetes: 2021 abreviado para proveedores de atención primaria. Clin Diabetes 1 de enero de 2021; 39 (1): 14–43. <https://doi.org/10.2337/cd21-as01>
25. Sociedad europea de cardiología. guía de la sociedad europea de cardiología acerca del manejo de los síndromes coronarios crónicos. european Heart journal. 2020 Agosto; 41: p. 407- 477.

CAPÍTULO 8. ANEXOS

ANEXO 1

Definición de riesgo alto de eventos para distintos tipos de pruebas en pacientes con síndrome coronario crónico establecido*0.102-104

ECG de esfuerzo	Mortalidad cardiovascular > 3% al año según la escala Duke Treudmill Score
Imagen de perfusión por SPECT o PET	Área de isquemia \geq 10% del miocardio del ventrículo izquierdo
Ecocardiografía de estrés	\geq 3 de 16 segmentos con hipocinesia o acinesia inducida por estrés
RMC	\geq 2 de 16 segmentos con defectos de perfusión por estrés o \geq 3 segmentos con disfunción inducida por dobutamina
ATC o ACI	Enfermedad de 3 vasos con estenosis proximal, enfermedad en TCI o enfermedad proximal en la descendente anterior
Pruebas funcionales invasivas	RFF \leq 0,8, iFR \leq 0,89

©ESC 2019

ACI: angiografía coronaria invasiva; ATC: angiografía por tomografía computarizada; ECG: electrocardiograma; iFR: índice diastólico instantáneo sin ondas; PET: tomografía por emisión de positrones; RFF: reserva fraccional de flujo; RMC: resonancia magnética coronaria; SPECT: tomografía por emisión de fótón único; TCI: tronco común izquierdo.

*Para más información consulte el material suplementario.

Tomado de Revista de la sociedad española de Cardiología- 2019

ANEXO 2

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS SOBRE SI LA DIABETES MELLITUS ES FACTOR DE RIESGO DE ENFERMEDAD ARTERIAL CORONARIA EN PACIENTES MAYORES DE 40 AÑOS DEL SERVICIO DE CARDIOLOGIA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA

CASO Nº

Filiación:

Apellidos y nombres:

Edad:AÑOS. Fecha de nacimiento: SEXOFM

Numero de historia clínica:DNI.....

Teléfono o celular.....

PARAMETROS FISIOLÓGICOS:

Presión arterial: / mmHg. Frec.Card.:..... Frec.Resp:..... SatO2:.....

Temp:..... Talla:..... m Peso:..... Kg Índice de masa corp:..... Kg/m²

✚ Antecedente de Diabetes mellitus: SI..... NO.....

Tiempo de Enfermedad Diagnosticada:.....

Complicaciones: SI:..... NO:.....

¿Cuáles?:.....

Tratamiento:

La enfermedad está controlada: SI..... NO.....

Ultimo valor de glicemia:Fecha.....

✚ Enfermedad arterial coronaria SI..... NO.....

Tiempo de enfermedad:.....

Como fue diagnosticada:.....

Numero de arterias comprometidas:.....

Tratamiento:.....

Procedimientos:.....

✚ Otras comorbilidades:.....

ANEXO 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA COOPERAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

TÍTULO DE LA INVESTIGACION	:	"Relación entre diabetes y enfermedad arterial coronaria en pacientes de Cardiología de un Hospital de Cajamarca Julio 2023 – Julio 2026"
INVESTIGADOR RESPONSABLE	:	M.C. Claudia Lisseth Villegas Revilla
LUGAR	:	Hospital Regional Docente de Cajamarca Servicio de Cardiología
SERVICIO	:	Cardiología
TELEFONO DEL RESPONSABLE	:	976011620
CORREO DEL RESPONSABLE	:	Clavire_01_08@hotmail.com

Este formato es para invitarlo a participar del estudio titulado, "Relación entre diabetes y enfermedad arterial coronaria en pacientes de Cardiología de un Hospital de Cajamarca Julio 2023 – Julio 2026", y a su vez solicitarle el permiso para que se puedan tratar sus datos personales, bajo la ley de protección de estos.

La presente ficha puede tener palabras que no comprenda o puede desear información adicional, en ambos casos debe consultar con el investigador responsable en el teléfono y correo arriba consignados.

Tiene usted el derecho de consultar su decisión de participar con cualquier persona. Su participación es voluntaria y al aceptar o declinar la misma, no se afectará su atención en el nosocomio. El Comité Ético Científico del Hospital Regional Docente de Cajamarca, en acuerdo con la norma de investigación en seres Humanos ha revisado y aprobado la investigación.

Los objetivos de la investigación son encontrar si hay una relación entre la aparición de enfermedad arterial coronaria y la presencia de diabetes mellitus para la población diabética Cajamarquina mientras que la justificación es concientizar a los individuos en general sobre salud preventiva y establecer las características sociodemográficas de la población más afecta por estas patologías.

Se incluirá a la población de paciente que acudan o interconsulten al servicio de cardiología por enfermedad de arterias coronarias en cualquiera de sus presentaciones clínicas (aguda o crónica) y que haya sido comprobada por estudios, en el periodo julio 2023- julio 2026, de estos se aplicarán los criterios de inclusión y exclusión propuestos por el investigador y se tomará una muestra de 69 pacientes de manera aleatoria, se separará en 2 cohortes de pacientes aquellos con diabetes mellitus y aquellos sin esta patología. Las actividades del proyecto son la revisión de archivos clínicos y de los exámenes realizados y se procederá a analizar los datos encontrados.

Usted no recibirá ningún incentivo económico y su patología o sintomatología no mejorará por participar en este estudio, su salud no corre riesgos al participar de este estudio, pues no se interviene en su tratamiento.

Participante

Luego de haber leído detenidamente la información brindada, declaro mi participación voluntaria en el presente estudio. Entiendo que el trato de mis datos personales se realizará bajo confidencialidad solo para fines académicos y de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

.....
Firma y huella del participante

.....
Fecha

.....
Testigo

Por el Investigador:

Se le ha explicado claramente al participante acerca de los beneficios y riesgos de participar en la investigación además de explicarle como se hará el uso de sus datos, guardando la confidencialidad según las leyes de investigación con seres humanos apegándome a la misma.

Para lo cual se firma el presente documento

.....
Firma y sello del investigador

.....
Fecha

c.c. Sujeto participante

ANEXO 4

REVOCATORIA DEL CONSENTIMIENTO DE PARTICIPACIÓN

Título de la investigación: “Relación entre diabetes y enfermedad arterial coronaria en pacientes de Cardiología de un Hospital de Cajamarca Julio 2023 – Julio 2026”

Investigador responsable: Claudia Lisseth Villegas Revilla

Sede donde se realizará el estudio: del Hospital Regional Docente de Cajamarca- servicio de cardiología

Nombre del paciente:.....

Mediante el presente documento revoco mi consentimiento de participar en el estudio por los siguientes motivos (puede dejarse sin llenar si así lo desea)

.....
.....
.....
.....
.....

.....
Firma y huella del participante

.....
Fecha

.....
Testigo

.....
Firma y sello del investigador

c.c. Sujeto participante.