



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
**Universidad del Perú. Decana de América**

Dirección General de Estudios de Posgrado  
Facultad de Medicina  
Unidad de Posgrado

**Características clínicas y ecocardiográficas de  
cardiomiopatía diabética en pacientes atendidos en el  
Hospital Nacional Arzobispo Loayza. 2023**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en  
Cardiología

**AUTOR**

Lizeth Rosa MELO CALERO

**ASESOR**

Dr. Jesús Mario CARRIÓN CHAMBILLA

Lima - Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Melo L. Características clínicas y ecocardiográficas de cardiomiopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. 2023 [Proyecto de investigación de segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2023.

---

## Metadatos complementarios

<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	Lizeth Rosa Melo Calero
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	43750419
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-0126-6076">https://orcid.org/0000-0002-0126-6076</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Jesús Mario Carrión Chambilla
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	09610565
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-7215-6192">https://orcid.org/0000-0001-7215-6192</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	Rosalía Ofelia Fernández Coronado
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06749019
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	Adriel Raul Olortegui Yzu
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07221265
<b>Datos de investigación</b>	
Línea de investigación	Prevención y tratamiento de enfermedades cardiovasculares

Grupo de investigación	Individual
Agencia de financiamiento	No
Ubicación geográfica de la investigación	Av. Alfonso Ugarte 848 – Cercado de Lima
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2023
URL de disciplinas OCDE	Sistema cardiaco, Sistema cardiovascular <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.04">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.04</a>



Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Universidad del Perú. Decana de América



Facultad de Medicina  
Vicedecanato de Investigación y Posgrado

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIZACION EN MEDICINA HUMANA**

**INFORME DE CALIFICACIÓN**

**MÉDICO: MELO CALERO LIZETH ROSA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

*“CARACTERISTICAS CLINICAS Y ECOCARDIOGRAFICAS DE CARDIOMIOPATÍA  
DIABÉTICA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO  
LOAYZA. 2023”*

**AÑO DE INGRESO:** 2020

**ESPECIALIDAD:** *CARDIOLOGIA*

**SEDE:** *HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA*

*Lima, 19 de julio de 2023*

**Dr. JESÚS MARIO CARRIÓN CHAMBILLA**

*Coordinador del Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana*

*El comité de la especialidad de CARDIOLOGÍA*

*Ha examinado el Proyecto de Investigación de la referencia, el cual ha sido:*

**SUSTENTADO Y APROBADO**

**OBSERVADO**

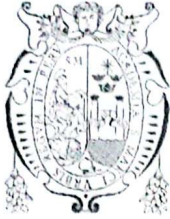
**OBSERVACIONES:**

**NOTA:**

**15**

**Dra. ROSALIA FERNÁNDEZ CORONADO**  
COMITÉ DE LA ESPECIALIDAD DE  
CARDIOLOGIA

*C.c. UPG  
Comité de Especialidad  
Interesado*



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

Universidad del Perú. Decana de América

**FACULTAD DE MEDICINA**

Vicedecanato de Investigación y Posgrado



## **CERTIFICADO DE SIMILITUD**

Yo JESÚS MARIO CARRIÓN CHAMBILLA en mi condición de asesor según consta Dictamen N° 001904-2023-UPG-VDIP-FM/UNMSM de aprobación del proyecto de investigación, cuyo título es “CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y ECOCARDIOGRÁFICAS DE CARDIOMIOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA. 2023”, presentado por el médico MELO CALERO LIZETH ROSA para optar el título de segunda especialidad Profesional en CARDIOLOGÍA.

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud del Proyecto de investigación. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de 9% de similitud, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención título de la especialidad correspondiente.

Firma del Asesor

DNI: 09610565

Nombres y apellidos del asesor: Jesús Mario Carrión Chambilla



# **I. CAPITULO I:**

## **DATOS GENERALES**

1.1 Título: Características clínicas y ecocardiográficas de cardiomiopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. 2023”

1.2 Área de investigación: Factores de riesgo, prevención y tratamiento de las enfermedades metabólicas, autoinmunes crónicas y cardiovasculares.

1.3 Autor responsable del proyecto: Lizeth Rosa Melo Calero.

1.4 Asesor: Jesús Mario Carrión Chambilla.

1.5 Institución: universidad Nacional Mayor de San Marcos.

1.6 Entidades con las que se coordinará el proyecto: Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

1.7 Duración: 1 año.

1.8 Palabras claves: Diabetes mellitus, insuficiencia cardiaca, cardiomiopatía



## II. CAPITULO II

### PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

#### 2.1 Planteamiento del problema

##### 2.1.1 Descripción del problema

Según la Organización mundial de la salud (OMS, 2016), en el año 2014 a nivel mundial aproximadamente 422 millones de personas adultas tenían diabetes mellitus 2 (DM2); un gran incremento comparándolo con el año 1980 en el que había 108 millones. Se prevé que para el año 2045 esta cifra aumente a 693 millones. Esta enfermedad tiene una prevalencia que va en aumento sobre todo en países de bajos y medianos recursos.

En el año 2019, en la región de las Américas, 284049 personas fallecieron por DM (tasa de muerte: 20.9 por cada 100000 personas). La diabetes mellitus se configuró como la segunda causa de años vividos con discapacidad y años de vida ajustados por discapacidad, así como la séptima causa de años de vida perdidos por muerte prematura. La consecuencia más perjudicial de desarrollar DM2 es un riesgo sustancialmente elevado de enfermedad cardiovascular, siendo la insuficiencia cardíaca (IC) la complicación cardiovascular más frecuente de la DM2 y una de las principales causas de mortalidad prematura (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2023).

La diabetes mellitus está asociada estrechamente al desarrollo de insuficiencia cardíaca. A nivel mundial la prevalencia de IC en pacientes con DM2 varía entre aproximadamente un 10% y un 30%. Las principales causas de la IC en la DM2 incluyen la enfermedad de las arterias coronarias (EAC) y la hipertensión arterial (HTA), pero también un posible efecto perjudicial directo de la DM2 sobre el miocardio (Sociedad Europea de Cardiología [SEC], 2018).

En el desarrollo de falla cardiaca en un paciente con diabetes mellitus los síntomas a menudo son leves, aparecen a la actividad física, y con frecuencia podría diagnosticarse erróneamente. Las alteraciones ecocardiográficas como la reducción de la fracción de eyección de ventrículo izquierdo o variaciones en la geometría del mismo, a menudo son cambios tardíos identificables en una enfermedad avanzada (Triposkiadis et al., 2021).

La disfunción diastólica es un hallazgo temprano y frecuente en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2; tiene una incidencia entre el 23 y el 75% y se ha relacionado con la duración de la diabetes, el control glicémico, los niveles de ácidos grasos libres y el tipo de medicamentos antidiabéticos utilizados. (Rendon & Godoy, 2019, p.19)

A nivel local, el Centro Nacional de Epidemiología, prevención y control de enfermedades (CDC, 2022) del Ministerio de salud peruano indica que la DM está creciendo exponencialmente los últimos años, con una incidencia de 20 casos por cada 1000 habitantes anualmente. De ellos alrededor del 12% presenta complicaciones cardiovasculares.

Correa (2006), en su estudio realizado en un hospital de Lima – Perú; encontró disfunción diastólica en el 33.9 % de pacientes con diabetes mellitus tipo 2, que presentaban función sistólica del ventrículo izquierdo conservada; con fracción de eyección mayor o igual a 45 %.

Por lo expuesto y debido a que no se cuenta con datos actualizados acerca de la cardiomiopatía diabética a nivel nacional, ni en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, se realiza este proyecto de investigación.

## 2.1.2 Antecedentes del problema

### 2.1.2.1 Antecedentes a nivel internacional

Segar et al. (2022), publicaron “Prevalencia de cardiomiopatía diabética en una cohorte basada en historias clínicas electrónicas”; en este estudio se incluyeron pacientes adultos con diabetes mellitus libres de enfermedad cardiovascular, con datos disponibles sobre factores de riesgo de IC, en historia clínica electrónica en un centro de Estados Unidos. La cardiomiopatía diabética se definió usando 3 diferentes definiciones: a) Menos restrictiva:  $\geq 1$  anomalía ecocardiográfica (crecimiento de la aurícula izquierda, hipertrofia del ventrículo izquierdo (VI), disfunción diastólica); b) Intermedia restrictiva:  $\geq 2$  anomalías ecocardiográficas; c) Más restrictiva:  $\geq 3$  anomalías ecocardiográficas. Como resultado se obtuvo que, entre 1.921 personas con DM, la prevalencia de cardiomiopatía diabética en la cohorte general fue del 8,7 % y del 64,4 % en las definiciones más y menos restrictivas, respectivamente. En todas las definiciones, el aumento de la edad y el origen étnico hispano se asoció con una mayor prevalencia de esta patología.

Swiatkiewicz et al. (2021), realizaron entre 2010 – 2015 el estudio “Prevalencia de la cardiomiopatía diabética en la práctica del mundo real: un estudio de cohorte longitudinal”, que tuvo como objetivo evaluar la prevalencia de cardiomiopatía diabética en pacientes con DM2 que se han realizado ecocardiogramas transtorácicos (ETT) en el Centro Médico de UC San Diego. La cardiomiopatía diabética se diagnosticó en pacientes sin IC manifiesta según la demostración ecocardiográfica de disfunción del VI, definida como fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI)  $\geq 45$  % e índice de volumen auricular izquierdo  $\geq 34$  ml/m<sup>2</sup>, excluyendo otras condiciones médicas que pueden contribuir a la disfunción del VI y hallazgos en la ETT. La

conclusión a la que llegaron fue que la prevalencia de cardiomiopatía diabética fue al menos ~ 9% de los pacientes.

Perfetti y Ahendelman (2021), publicaron “Miocardiopatía diabética: un análisis sistemático de estudios epidemiológicos”, cuyo objetivo fue determinar que tan prevalente es la cardiomiopatía por diabetes en los Estados Unidos. Consultaron estudios desde el año 2010, se identificaron 563 artículos, 40 de los cuales fueron seleccionados para revisión de texto completo, se excluyeron muchos estudios debido a la heterogeneidad en la definición de cardiomiopatía diabética. Se concluyó que hay ~30 millones de diabéticos solo en los Estados Unidos y se estimó que el 21% de los diabéticos diagnosticados también tienen cardiomiopatía diabética, lo que representa una enorme carga de enfermedad.

Ramirez (2015), realizó su tesis titulada “Miocardiopatía diabética en paciente entre 30 – 70 años en el Hospital Luis Vernaza Sala San Antonio, año 2015”, en el país de Ecuador, con el objetivo de determinar la cantidad de pacientes con cardiomiopatía diabética de 30 a 70 años en esa población. El estudio fue observacional, analítico transversal y no experimental, donde participaron pacientes diabéticos con enfermedad cardíaca ingresados en la sala San Antonio. Los resultados obtenidos fueron que 117 pacientes ingresados tuvieron el diagnóstico de cardiomiopatía diabética, el 73% de los pacientes con cardiomiopatía diabética fueron de sexo masculino, el grupo etario más afectado fue de 41 a 60 años, entre otros.

Mata et al (2007), publicaron “Prevalencia de enfermedad cardiovascular en personas recién diagnosticadas de diabetes mellitus tipo 2”, con el objetivo de determinar la prevalencia de

pacientes con patología cardiovascular al diagnosticar DM2. Fue un estudio retrospectivo, llevado a cabo en un centro del primer nivel de atención durante los años 1991-2000. Los resultados fueron que de todos los pacientes, el 96.9% poseían alguna variable de riesgo de patología cardiovascular (obesidad, HTA, hipercolesterolemia, hipetrigliceridemia y tabaquismo), y el 53.4%, tenía 3 o más factores de riesgo CV. La edad del paciente, el consumo de tabaco y la hemoglobina glicosilada >7 fueron variables asociadas a patología cardiovascular.

#### 2.1.2.2 Antecedentes nacionales

Betalleluz (2021), presentó su tesis realizada en un hospital nacional durante los años 2018 y 2019, el cual tuvo como objetivo definir en cuánto tiempo los pacientes con más de 65 años y diagnóstico de DM2 o HTA progresan su enfermedad hacia IC. El estudio fue observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo, participaron pacientes hospitalizados en medicina interna. Los resultados obtenidos fueron que los pacientes con antecedente de DM2 tuvieron un tiempo promedio para progresar a IC de 9.66 más/menos 4 años, predominando los varones, grupo etareo de 65 a 75 años, FEVI entre 41 a 49% y clase funcional III.

Soto (2011), publicó su trabajo de investigación realizado en el Hospital Nacional Dos de Mayo del año 2009 al 2010, el estudio tuvo como objetivo precisar cual es el efecto de la DM en la desarrollo y mortandad de la IC aguda. Tipo analítico, observacional y transversal, mediante revisión de historias clínicas de pacientes hospitalizado por IC aguda en el periodo de enero del 2009 a diciembre del 2010, se dividió dos grupos; uno de pacientes diabéticos y otro de no diabéticos. En los resultados se mostró que 138 pacientes formaron parte del estudio, la tasa de DM fue de 18%, el grupo de pacientes

diabéticos tuvo mayor prevalencia de comorbilidades como la HTA y enfermedad cardiaca de etiología isquémica, la DM está asociada a mayor tasa de muerte en pacientes masculinos, portadores de valvulopatías, y FEVI reducida. Se concluyó que la DM tiene efectos negativos en pacientes con IC aguda, lo cual se evidencia en altas tasas de mortalidad y necesidad de ingreso a unidad de cuidados intensivos.

Correa (2006) realizó su tesis en el Hospital Sabogal en el periodo de abril 2005 a marzo 2006, el estudio fue de tipo descriptivo, observacional, transversal y prospectivo, participaron pacientes con diagnóstico de DM2 del servicio de endocrinología. El objetivo fue cuantificar la prevalencia de disfunción diastólica del VI, el tipo de disfunción más frecuente y la relación de la disfunción de la diástole con variables bioquímicas; usando la ecocardiografía. Como resultado se obtuvo que de 169 pacientes, el 33.1% presentaron disfunción en la diástole, con mayor frecuencia se encontró a la disfunción diastólica grado I y el incremento de la hemoglobina glicosilada, del índice de masa corporal (IMC), de la clase funcional se correlacionó con la prevalencia y empeoramiento de la disfunción diastólica.

### 2.1.3 Fundamentos

#### 2.1.3.1 Marco teórico

##### 2.1.3.1.1 CARDIOMIOPATIA DIABÉTICA:

La insuficiencia cardiaca y la diabetes mellitus son enfermedades muy prevalentes en la población mundial y ambas están íntimamente relacionadas; la IC es una de las complicaciones más frecuentes de la DM y a su vez, la DM es un factor independiente de riesgo para desarrollar insuficiencia cardiaca.

Aunque la relación entre la diabetes y la insuficiencia se conoce desde hace años, fue Leyden (1881) el primer autor

en mencionar la «notable asociación entre la insuficiencia cardíaca y la diabetes». Posteriormente Lundbaek (1954) fue el primero en describir la miocardiopatía diabética (MCD) de manera específica como una «miocardiopatía que afecta a 2 tercios de los pacientes ancianos diabéticos». Más tarde, Rubler (1972) demostró la asociación de la MCD con la diabetes sin influencia de otras enfermedades, post mortem, en pacientes diabéticos sin enfermedad coronaria. (Lorenzo et al, 2020, p. 2)

Rubler reportó que no había evidencia de enfermedad arterial coronaria en la autopsia de 4 pacientes con glomeruloesclerosis diabética y falla cardíaca. En los corazones de estos pacientes se evidenció fibrosis e hipertrofia del miocardio, sugiriendo que el metabolismo es responsable de este resultado. Su descripción cumple con la definición contemporánea de miocardiopatía de la Sociedad Europea de Cardiología (Nakamura et al., 2022).

La diabetes mellitus puede provocar síntomas de enfermedad cardíaca primaria a través de 3 mecanismos principales: a) enfermedad de las arterias coronarias, b) miocardiopatía y c) neuropatía autonómica cardíaca. Aunque la insuficiencia cardíaca puede surgir de la enfermedad coronaria crónica (ECC), las causas más comunes no son isquémicas (Marwick et al. 2018).

#### 2.1.3.1.1.1 Definición

Se ha propuesto la definición de la miocardiopatía diabética como la disfunción cardíaca en ausencia de enfermedad arterial coronaria significativa, hipertensión, y enfermedad valvular cardíaca (Nakamura et al., 2022).

Sin embargo, la existencia de esta patología ha sido causa de debate durante mucho tiempo. La cardiomiopatía ha sido descrita en la guía de falla cardíaca de la Asociación Americana del Corazón (AHA) del año 2013, sin embargo, en las guías actuales de diabetes y enfermedad cardiovascular de la Sociedad Europea de Cardiología (SEC) del año 2018 se afirma que la miocardiopatía diabética no ha sido establecida como una entidad clínica única.

No existe una definición de miocardiopatía diabética, lo que dificulta los estudios de epidemiología, fisiopatología, historia natural y resultados clínicos asociados. La definición más comúnmente aceptada se refiere a una disfunción miocárdica que ocurre en ausencia de todas las demás enfermedades CV. (Seferovic et al., 2018, p. 860)

#### 2.1.3.1.1.2 Epidemiología

La prevalencia de DM2 ha aumentado aproximadamente 30% en todo el mundo durante los últimos diez años, y la cantidad de afectados incrementó de 333 a 435 millones del año 2005 al 2015. La IC afecta al menos a 26 millones de personas en todo el mundo y está aumentando en prevalencia. En los Estados Unidos, se estima que 6,5 millones de adultos tiene IC. La DM y la IC a menudo ocurren de forma concomitante, y cada enfermedad aumenta de forma independiente el riesgo de la otra (Dunlay et al., 2019).

En el estudio de Reykjavik, en la población general, la prevalencia de IC en personas con DM2 fue del 12%. En este estudio, la IC fue más frecuente en pacientes con DM2



mayores de 70 años (16 % y el 22 % de hombres y mujeres, respectivamente). En los registros del Kaiser Permanente, los enfermos con DM2 que tenían menos de 75 años de edad presentaron una prevalencia de insuficiencia cardíaca aproximadamente tres veces mayor en comparación con aquellos sin DM2. En los de 75 a 84 años, la DM2 se asoció con una duplicación del riesgo de IC. En estos estudios relativamente antiguos, el fenotipo de IC (es decir, HFrEF o HFpEF) o el estado de los biomarcadores no se informó. En ensayos clínicos de pacientes con DM2, la prevalencia de IC al inicio del estudio ha variado entre aproximadamente 10% y 30% (Seferovic et al., 2018).

Recientemente, un estudio poblacional de 1,9 millones de pacientes con DM2 sin enfermedad CV manifiesta, seguidos durante 5,5 años, demostró que la IC se observó con más frecuencia (14,1 %) que los eventos vasculares, incluidos el infarto de miocardio (IM) o el accidente cerebrovascular. La DM2 es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de IC. (Seferovic et al., 2018, p. 856)

Joo (2021) plantea que la diabetes se asocia con un riesgo 2 a 4 veces mayor de IC. En el estudio del corazón Framingham, la DM se relacionó con incremento de riesgo de IC incidente en hombres, de casi 2 veces, y un aumento de 4 veces en mujeres, incluso después del ajuste por otros factores de riesgo cardiovascular. En pacientes con enfermedad arterial coronaria conocida en el Heart and Soul Study, la DM también se asoció con un riesgo ajustado 3,3 veces mayor de IC incidente. Por lo tanto, la DM es un importante factor de riesgo

que promueve el avance de cada etapa en el continuo de la enfermedad cardiovascular.

Debido a la falta de consenso en los criterios para definir miocardiopatía diabética (MCD), es imposible calcular exactamente tanto la prevalencia como la incidencia de esta enfermedad. No obstante, en ensayos clínicos en pacientes con DM2 la prevalencia de IC oscila entre el 10-30%. En ensayos clínicos de IC crónica con fracción de eyección reducida (ICFER), el número de pacientes con etiología diabética -según asignación de los investigadores, lo que se podía interpretar como MCD- se calculó en < 1%. (Lorenzo et al., 2020, p. 2)

#### 2.1.3.1.1.3 Fisiopatología

La cardiopatía diabética es una entidad compleja asociada con múltiples mecanismos contribuyentes a su desarrollo. Estos son evidentes a nivel sistémico, cardíaco y celular/molecular. Cada uno de estos trastornos predispone al corazón diabético a defectos en la función miocárdica, incluidos los deterioros en la relajación, distensibilidad y contractilidad cardíacas.

Gran parte de los datos que se conocen acerca de la fisiología y patología de la MCD se deben a estudios en animales, en ellos se han determinado como mecanismos principales: la existencia de enfermedad a nivel microvascular, presencia de fibrosis, así como de inflamación y alteraciones en las rutas metabólicas de las células del miocardio, (Saldarriaga et al, 2020).

#### *Hiperglicemia:*

Evidencia epidemiológica indica que por cada 1% de incremento en el valor de hemoglobina glicada (HbA1C),

incrementa un 8% el riesgo de IC. La disfunción diastólica se correlaciona con el grado de hiperglucemia; además, la mejora de la hiperglucemia atenúa la disfunción diastólica inducida por la diabetes. La síntesis de productos de glicosilación avanzada (AGE) como resultado de procesos de glicación no enzimáticos de proteínas, lípidos y ácidos nucleicos inicia la inflamación con la consiguiente apoptosis y fibrosis (Marwick et al., 2018).

Los productos de glicación avanzados son proteínas y/o lípidos sometidos a un proceso de glicosilación debido a estar expuestos a la hiperglicemia. Estos productos se han identificado en biopsias endomiocárdicas de pacientes con DM2 e IC y se ha reconocido por su capacidad de inducir fibrosis, al impedir que el colágeno se degrade dentro de la matriz intersticial del corazón. Además, aumentan los radicales libres de oxígeno (estrés oxidativo) y pueden brindar el estímulo necesario para activar al factor nuclear kB, ello generará que aparezcan cadenas pesadas de miosina tipo b y que se altere la recaptación del ion calcio en el retículo sarcoplásmico. Estos hallazgos se relacionan con la producción de disfunción diastólica y sistólica (Saldarriaga et al, 2020).

En pacientes con diabetes mellitus, los productos finales de glicación avanzada acumulados a nivel cardiaco, juegan un rol importante al desencadenar una inflamación considerable (Campos et al., 2018, p. 7).

#### *Estrés oxidativo:*

El estrés oxidativo es el desequilibrio resultante de una mayor generación de especies de oxígeno reactivo (ROS) y/o una defensa antioxidante reducida; ambos contribuyen a la

miocardiopatía diabética. Se considera que el estrés oxidativo asociado con la hiperglucemia juega un papel central en las complicaciones de la diabetes, incluida la remodelación cardíaca, el manejo alterado del calcio de los cardiomiocitos y la reducción de la contractilidad y relajación cardíaca (Marwick et al., 2018).

Los mecanismos por los cuales la diabetes aumenta el estrés oxidativo son los siguientes: a) estrés oxidativo debido a la regulación anormal de la cadena de transporte de electrones en las mitocondrias, b) aumento del sistema renina-angiotensina (RAS) y nicotinamida adenina dinucleótido fosfato (NADPH) oxidasa, y c) aumento del estrés oxidativo debido a la avanzada

productos finales de la glicación (AGE). Los AGE no solo dañan directamente las células, sino que también aumentan el estrés oxidativo al aumentar la producción de ROS. El estrés oxidativo causa fibrosis e hipertrofia cardíaca (Nakamura et al., 2022).

#### *Inflamación:*

La diabetes causa una afección inflamatoria crónica mediada por un aumento del inflammasoma. El inflammasoma que contiene el dominio de pirina 3 (NLRP3) está asociado con el desarrollo de la miocardiopatía diabética (Nakamura et al., 2022).

La diabetes es un estado proinflamatorio en el que se ha demostrado aumento en las moléculas de adhesión ICAM 1 y VCAM 1, infiltración miocárdica de células inflamatorias y elevación de los niveles circulantes de interleuquinas 1, 6 y 8, del factor de crecimiento tumoral  $\alpha$

y del factor transformador de crecimiento  $-\beta 1$ . (Saldarriaga et al., 2020, p. 14)

#### 2.1.3.1.1.4 Diagnóstico

En el contexto de un paciente diabético y con cuadro de insuficiencia cardíaca, la cardiomiopatía diabética es diagnosticada luego de descartar la enfermedad arterial coronaria y la hipertensión arterial. La mayor parte de los pacientes con diagnóstico de CMD tienen presentación subclínica y en las primeras etapas de la enfermedad no presentan ninguna sintomatología. El método de diagnóstico que nos ayuda es la ecocardiografía, pudiendo valorar alteraciones estructurales o en la función diastólica o sistólica (Saldarriaga et al., 2020).

La ecocardiografía es un método diagnóstico relativamente económico para evaluar la función cardíaca y las anormalidades estructurales del corazón. El Doppler es la técnica más común para evaluar la función diastólica del ventrículo izquierdo, La imagen Doppler tisular (TDI) mide las velocidades del tejido miocárdico durante el ciclo cardíaco y se puede utilizar para estimar cuantitativamente la función regional y global sistólica y diastólica del miocardio. La TDI es la herramienta más sensible y específica de diagnóstico para detectar MCD. (Campos et al., 2018, p. 10)

La miocardiopatía diabética muestra cambios metabólicos, estructurales y funcionales; por lo tanto, muchos académicos están tratando de encontrar un punto de corte para establecer el diagnóstico de MCD. Un estudio publicado en 2013

proporcionó claves de diagnóstico inicial de MCD. Después de que otras enfermedades del corazón son descartadas, se deben evaluar los siguientes cambios: Los cambios estructurales incluyen (1) hipertrofia del VI evaluada por ecocardiografía 2D o resonancia magnética cardíaca (RMC); incremento de la retrodispersión integrada en el VI (pared septal y posterior); y (3) realce de gadolinio tardío del miocardio en RMC. Los cambios funcionales incluyen (1) diámetro diastólico del VI (LVDD) evaluado por Doppler pulsado ecocardiografía y TDI (2); Disfunción sistólica del VI (LVSD) demostrado por TDI/SRI; y (3) reserva funcional sistólica y/o diastólica limitada, evaluada por ejercicio TDI (Zhao et al, 2022).

#### 2.1.4 Formulación del problema

¿Cuáles son las características clínicas y ecocardiográficas de los pacientes con miocardiopatía diabética atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza?

## 2.2 Objetivos de la investigación

### 2.2.1 Objetivo general

- Establecer las características clínicas y ecocardiográficas de la miocardiopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

### 2.2.2 Objetivos específicos

- Identificar las características clínicas: edad, sexo, tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus, clase funcional y hemoglobina glicosilada de los pacientes con cardiomiopatía diabética

- Identificar las características ecocardiográficas: función diastólica de VI, fracción de eyección del VI, geometría del VI, volumen de la aurícula izquierda (AI), de los pacientes con cardiomiopatía diabética.

## 2.3 Justificación e importancia del problema

### 2.3.1 Justificación teórica – científica

La diabetes mellitus está asociada a elevada morbimortalidad de origen cardiovascular, estrechamente relacionada con disfunción miocárdica. La alteración de la función sistólica del ventrículo izquierdo (disminución de la fracción de eyección) es la característica comúnmente reconocida como indicador de daño al miocardio, sin embargo; aparece en una fase tardía de la enfermedad, cuando se puede hacer poco por el paciente.

Diversas investigaciones en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 indican que la estimación de la función diastólica del ventrículo izquierdo mediante ecografía cardiaca permite estratificar el riesgo, aún en aquellos pacientes asintomáticos (Rendon y Godoy, 2020. P. 18).

La identificación de las características clínicas y ecocardiográficas de la población de estudio permitirá la identificación precoz del compromiso miocárdico, y permitirá diagnosticar al paciente que presentan miocardiopatía diabética, clasificarlos según los estadios de esta patología y contar con una base estadística para el seguimiento de estos pacientes.

### 2.3.2 Justificación práctica

El diagnóstico temprano de cardiomiopatía en pacientes diabéticos contribuirá a brindar mejores herramientas para el cuidado de la

salud en esta población. Se les podrá orientar en la implementación de cambios en su estilo de vida y nos ayudará a ajustar el manejo farmacológico, entre otros, con el objetivo de disminuir las complicaciones cardiovasculares a futuro en esta población.

Este estudio es un punto de partida que permitirá realizar investigaciones a futuro y ampliar los conocimientos que se tenga respecto a esta entidad y su población.

### **III CAPITULO III METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo de estudio**

El presente estudio es de tipo descriptivo, prospectivo y de corte transversal.

#### **3.2 Diseño de investigación**

El diseño es observacional.

#### **3.3 Universo de pacientes**

Personas atendidas en el servicio de cardiología - ecocardiografía de el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante los meses de mayo a octubre del 2023.

#### **3.4 Población a estudiar**

Personas con diabetes mellitus 2 que se atendieron en el servicio de cardiología - ecocardiografía de el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante los meses de mayo a octubre del 2023



### 3.5 Muestra de Estudio

Pacientes diabéticos que se realicen una ecocardiografía en el servicio de cardiología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre los meses de mayo a octubre del 2023 y que cumplan con los criterios de inclusión.

### 3.6 Criterios de Inclusión y Exclusión

#### 3.6.1 Criterios de inclusión.

- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus 2.
- Pacientes con estudio de arterias coronarias sin lesiones significativas (Angiotomografía de arterias coronarias o cateterismo cardiaco izquierdo).
- Paciente con historia clínica en Hospital Nacional Arzobispo Loayza.
- Pacientes que aprueben voluntariamente formar parte del estudio.

#### 3.6.2 Criterios de Exclusión

- Pacientes diagnosticados de hipertensión arterial.
- Pacientes que presenten enfermedad de las arterias coronarias conocida.
- Pacientes con patología de las válvulas cardiacas.
- Pacientes con patologías cardiacas congénitas.
- Pacientes con ventana ecocardiográfica subóptima.
- Pacientes que no acepten firmar el consentimiento de participación en el estudio.

### 3.7 Variables de Estudio

#### 3.7.1 Independientes

- Características clínicas:

- Edad.
  - Sexo.
  - Tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus.
  - Clase funcional.
  - Hemoglobina glicosilada.
- Características ecocardiográficas:
- Fracción de eyección del VI.
  - Función diastólica de ventrículo izquierdo.
  - Geometría del VI.
  - Volumen de la aurícula izquierda.

### 3.7.2 Dependiente

- Cardiomiopatía diabética.

### 3.8 Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADORES	TIPO DE RESPUESTA	ESCALA	CRITERIOS DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
DEPENDIENTE	Insuficiencia cardiaca en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus sin otro factor de riesgo cardiovascular	Pacientes diabéticos sin HTA, ECC ni valvulopatía cardiaca que presentan alteraciones en la geometría, función diastólica o sistólica del VI en ecocardiografía	Cualitativa	Diagnóstico de cardiomiopatía diabética	Dicotómica	Nominal	Si No	Ficha de recolección de datos
Cardiomiopatía diabética								
INDEPENDIENTES	Tiempo que ha vivido una persona.	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la toma de datos	Cuantitativa	Edad registrada en la historia clínica	Politémica	Ordinal	18-35 años 36-50 años 51-70 años >70 años	Ficha de recolección de datos
Edad								

Sexo	Atributos biológicos, anatómicos y cromosómicos que definen al varón y a la mujer	Atributos biológicos y anatómicos que identifican al varón y a la mujer	Cualitativa	Sexo registrado en la historia clínica	Dicotómica	Nominal	Femenino Masculino	Ficha de recolección de datos
Tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus 2	Tiempo desde que la persona es diagnosticada de diabetes mellitus 2	Tiempo transcurrido desde que la persona es diagnosticada de diabetes mellitus 2 hasta el momento de la toma de datos	Cuantitativa	Tiempo de diabetes mellitus 2 registrado en la historia clínica	Politémica	Ordinal	<5 años 5-10 años >10 años	Ficha de recolección de datos
Clase funcional	Valoración subjetiva sobre la presencia y severidad de disnea en pacientes con insuficiencia cardiaca	Valoración subjetiva sobre la presencia y severidad de disnea usando la escala de la New York Heart Association (NYHA)	Cualitativa	Clase funcional referido por la paciente	Politémica	Ordinal	NYHA I NYHA II NYHA III NYHA IV	Ficha de recolección de datos

Hemoglobina glicosilada (HbA1C)	Molécula de hemoglobina a la que se ha unido una molécula de glucosa	Estimación de la cantidad de hemoglobina unida a la glucosa circulante	Cuantitativa	Valor de HbA1C registrado en la historia clínica	Dicotómica	Ordinal	<7% ≥7%	Ficha de recolección de datos
Fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI)	Fracción volumétrica de la cantidad de sangre que expulsa el VI con cada contracción	Porcentaje de sangre que expulsa el ventrículo izquierdo en cada latido calculado por método de Simpson	Cuantitativa	FEVI registrada en informe de ecocardiograma	Politómica	Ordinal	<40% 40-49% ≥50%	Ficha de recolección de datos
Función diastólica del ventrículo izquierdo	Característica del ventrículo izquierdo que permite su llenado y garantiza un volumen sistólico normal	Característica del ventrículo izquierdo que permite su llenado y garantiza un volumen sistólico normal medido por ecocardiografía	Cualitativa	Función diastólica registrada en informe de ecocardiograma	Politómica	Nominal	Normal Disfunción diastólica grado 1 Disfunción diastólica grado 2 Disfunción diastólica grado 3	Ficha de recolección de datos

Geometría del ventrículo izquierdo	Forma del ventrículo izquierdo	Forma del ventrículo obtenida de la correlación entre la masa del VI indexada y el grosor parietal relativo medido por ecocardiografía	Cualitativa	Geometría del VI registrada en informe de ecocardiograma	Politómica	Nominal	Normal Remodelado concéntrico Hipertrofia concéntrica Hipertrofia excéntrica	Ficha de recolección de datos
Volumen auricular izquierdo	Dimensión que abarca la aurícula izquierda	Dimensión que abarca la aurícula izquierda medida por ecocardiografía	Cuantitativa	Volumen de la aurícula izquierda registrada en informe de ecocardiograma	Politómica	Ordinal	$\leq 34$ ml/m <sup>2</sup> 35- 41 ml/m <sup>2</sup> 42-48 ml/m <sup>2</sup> $> 48$ ml/m <sup>2</sup>	Ficha de recolección de datos

### 3.9 Técnica e instrumento para recopilación de datos

Para la recolección de datos de este estudio se usará la técnica de la documentación de información de fuentes primaria y secundaria. Como fuente primaria se tomará datos de la ecocardiografía realizada a los pacientes y como fuente secundaria se realizará la revisión de las historias clínicas. El instrumento que nos ayudará para recoger la información requerida será una ficha de recolección de datos, la cual será elaborada según las variables de investigación, teniendo en cuenta los diferentes estudios y revisiones en relación al tema. Esta ficha de recolección de datos tiene como objetivo establecer la prevalencia, las características clínicas y ecocardiográficas de la miocardiopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo de mayo a octubre del año 2023.

### 3.10 Procesamiento y Análisis de Datos

La información recogida será procesada usando el programa SPSS Statistics 29.0 2022, que es una herramienta especialmente útil en el procesamiento y análisis de datos estadísticos de este campo de investigación. Tiene un sistema sencillo, eficaz y con gran capacidad para trabajar con bases de datos muy amplias, realiza el análisis según estadísticas de uso básico en investigación y los representa con tablas y gráficos.

## **IV   CAPÍTULO:**

### **ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

#### 4.1 Plan de Acciones

Se captará a los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus que acudan al servicio de ecocardiografía para realizarse este estudio y cumplan los criterios de inclusión, durante los meses de mayo a octubre del año 2023. Se les informará acerca de la investigación, sus objetivos, y firmarán el consentimiento informado.

Posteriormente a la realización de la ecocardiografía se tomarán los datos pertinentes del estudio ecocardiográfico y de la historia clínica del paciente en la ficha de recolección de datos.

A medida que se llenen las fichas de recolección, la información obtenida se irá descargando a una base de datos. Al finalizar la etapa de recolección de datos se procederá al procesamiento y análisis de la información para la elaboración de los resultados y su presentación.

#### 4.2 Asignación de Recursos

##### 4.2.1 Recursos Humanos

- Personal de apoyo:
  - Equipo de recolección de datos: residentes de la especialidad de cardiología de segundo o tercer año que realicen o estén presentes en la ecocardiografía, tendrán como función hacer firmar el consentimiento informado de la investigación y posteriormente registrar la información en la hoja de recopilación de datos.



- Profesional estadista: persona que ingresará los datos al programa estadístico y realizará el procesamiento y análisis de la información recolectada.
- Personal especializado:
    - Médico cardiólogo, que brindará asesoría en el proyecto de tesis.

#### 4.2.2 Recursos Materiales

- Ecocardiógrafo.
- Material de bibliografía.
- Historias clínicas.
- Artículos de escritorio.
- Computadora, laptop, impresora.

#### 4.3 Presupuesto o Costo del Proyecto

<b>Recursos</b>	<b>Presupuesto</b>
<b>R. Humanos</b>	
- Equipo de recolección de datos	S/. 1000
- Profesional estadista	S/. 1500
<b>R. Materiales</b>	
- Artículos de escritorio	S/. 200
- Impresión, empastado	S/. 100
<b>Total</b>	<b>S/. 2800</b>





## V    **CAPÍTULO:** **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Betalleluz K. (2021). *Tiempo de progresión a insuficiencia cardíaca crónica en pacientes mayores de 65 años con diabetes mellitus tipo 2 o hipertensión arterial. Hospital Nacional Dos De Mayo 2018 - 2019.* [Tesis de título profesional, Universidad San Martín de Porras].  
<https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/7841>.

Campos N., Rivas E., et al. (2018). *Miocardiopatía Diabética, lo que hoy conocemos.* Rev Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, Vol. 24, No. 1.

Correa R. (2006). *Disfunción diastólica en pacientes diabéticos tipo 2.* [Tesis de especialidad, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].  
<http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/15768?show=full>

Dunlay M., Givertz M., et al. (2019). *Type 2 Diabetes Mellitus and Heart Failure A Scientific Statement From the American Heart Association and the Heart Failure Society of America.* Circulation, 139: e1-e31.

Lorenzo A., Cepeda A., Lorenzo O. (2020). *Miocardiopatía diabética.* Rev Clin Esp, S0014-2565(20)30025-4. English, Spanish. doi: 10.1016/j.rce.2019.10.013.

Nakamura A., Miyoshi T., et al. (2022). *Pathophysiology and Treatment of Diabetic Cardiomyopathy and Heart Failure in Patients with Diabetes Mellitus*. Int. J. Mol. Sci, 23, 3587. <https://doi.org/10.3390/ijms23073587>

Marwick T., Ritchie R., et al. (2018). *Implications of Underlying Mechanisms for the Recognition and Management of Diabetic Cardiomyopathy*. J Am Coll Cardiol. Jan 23;71(3):339-351. doi: 10.1016/j.jacc.2017.11.019.

Mata M., Fernandez E., Garcia M., et al. (2009). *Prevalencia de enfermedad cardiovascular en personas recién diagnosticadas de diabetes mellitus tipo 2*. Gac Sanit, 23(2):133-138.

Organización Mundial de la Salud. (2016). *Informe mundial sobre la diabetes*. <https://www.paho.org/es/documentos/informe-mundial-sobre-diabetes-2016>.

Organización Panamericana de la Salud. (2023). *Panorama de la diabetes en la región de las Américas*. <https://www.paho.org/es/documentos/panorama-diabetes-region-americas>

Park J. (2021). *Epidemiology, Pathophysiology, Diagnosis and Treatment of Heart Failure in Diabetes*. Diabetes Metab J. 45: 146-157.

Perfetti R., Shendelman S. (2021). *Diabetic Cardiomyopathy: A Systematic Analysis of Epidemiological Studies*. Diabetes 1, 70 (Supplement\_1): 1043-P.

Ramirez D. (2015). *Miocardopatía diabética en paciente entre 30 - 70 años en El Hospital Luis Vernaza Sala San Antonio, Año 2015*. [Tesis de título profesional, Universidad de Guayaquil].  
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/18765>

Rendón J., Godoy A. (2020). *Detección temprana de la falla cardíaca en pacientes diabéticos: Más allá de la fracción de eyección*. Rev Colomb Cardiol, 27(S2): 17-21.

Saldarriaga C., Navas V., et al. (2020). *De la diabetes a la insuficiencia cardíaca ¿Existe la miocardopatía diabética?* Rev Colomb Cardiol. 2020;27(S2):12-16

Seferovic M., Petrie C., et al. (2018). *Type 2 diabetes mellitus and heart failure: a position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology*. European Journal of Heart Failure, 20: 853-872.

Segar W., Patel K., et al. (2022). *Prevalence of Diabetic Cardiomyopathy in an Electronic Health Record-Based Cohort*. *Diabetes* 1 J, 71 (Supplement\_1): 1090-P.

Soto R. (2011). *Diabetes mellitus en la evolución y mortalidad de la insuficiencia cardiaca aguda, Hospital Nacional Dos de Mayo*. [Tesis de especialidad, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/13447?show=full>

Swiatkiewicz I., Patel N., et al. (2021). *Prevalence of Diabetic Cardiomyopathy in Real-World Practice: A Longitudinal Cohort Study*. *Diabetes* 1, 70 (Supplement\_1): 971-P.

Tripodiadis, F., Xanthopoulos A., et al. (2021). *Diabetes Mellitus and Heart Failure*. *J. Clin. Med.* 10: 3682.

Zhao X., Liu S., et al. (2022). *Diabetic cardiomyopathy: Clinical phenotype and practice*. *Endocrinol.* 13:1032268. doi: 10.3389/fendo.2022.1032268

## VI CAPÍTULO VI:

### ANEXOS

#### 6.1 Definición de Términos

- Cardiomiopatía diabética: alteraciones en la geometría, función diastólica o sistólica del VI en pacientes diabéticos sin HTA, ECC ni valvulopatía cardiaca.
- Diabetes mellitus 2: condición crónica que afecta la forma en la que el organismo procesa el azúcar.
- Hemoglobina glicosilada: estimación de la cantidad de hemoglobina unida a la glucosa circulante
- Clase funcional: valoración subjetiva sobre la presencia y severidad de disnea usando la escala de la New York Heart Association (NYHA).
- Fracción de eyección del ventrículo izquierdo: porcentaje de sangre que expulsa el ventrículo izquierdo en cada latido calculado por método de Simpson.
- Función diastólica del ventrículo izquierdo: característica del ventrículo izquierdo que permite su llenado y garantiza un volumen sistólico normal.
- Geometría del ventrículo izquierdo: forma del ventrículo obtenida de la correlación entre la masa del VI indexada y el grosor parietal relativo calculado por ecocardiografía
- Volumen de aurícula izquierda: dimensión que abarca la aurícula izquierda medido por ecocardiografía



## 6.2 Consentimiento informado

**Consentimiento informado para participar en la investigación:  
“Características clínicas y ecocardiográficas de la cardiomiopatía  
diabética - Hospital Nacional Arzobispo Loayza. 2023”**

La presente investigación es realizada por el médico cirujano **Melo Calero, Lizeth Rosa**; residente de cardiología, de tercer año por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. El objetivo de este estudio es: *Establecer las características clínicas y ecocardiográficas de la miocardiopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza.*

Si usted acepta participar en el estudio se le pedirá autorización para registrar los resultados de su ecocardiografía y responder algunas preguntas en una corta entrevista de aproximadamente 5 min, las que serán registradas en una hoja de recopilación de datos, para que posteriormente la investigadora pase la información a una base de datos.

Si tiene alguna duda sobre este estudio puede hacer preguntas libremente durante su participación. Asimismo, puede retirarse del proyecto en cualquier momento, si así lo desea.

Los datos que brinde serán estrictamente confidenciales y no serán utilizados para otro fin más allá de la investigación.

---

He sido informado acerca del tema y objetivo de este estudio, Acepto participar voluntariamente en esta investigación.

---

Firma del participante

---

Fecha

### 6.3 Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><b><u>Planteamiento del problema</u></b>                      La miocardiopatía diabética es una entidad de alta morbimortalidad y frecuentemente es subdiagnosticada. En nuestro medio no hay estudios actualizados acerca de la caracterización de esta patología.</p>	<p><b><u>Objetivo general</u></b>                      - Establecer las características clínicas y las características por ecocardiografía de la miocardiopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza.</p>	<p><b>Variable Independiente (VI)</b>                      -Características clínicas                      -Características ecocardiográficas</p> <hr/> <p><b>Variable Dependiente (VD)</b>                      - Cardiomiopatía diabética.</p>	Edad. Sexo. Tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus. Clase funcional. Hemoglobina glicosilada. Fracción de eyección del VI Función diastólica de VI Geometría del VI Volumen de la aurícula izquierda. <hr/> Diagnóstico de cardiomiopatía diabética	<p><b><u>TIPO DE INVESTIGACIÓN</u></b>                      Estudio descriptivo, prospectivo y de corte transversal.</p> <p><b><u>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</u></b>                      El diseño de estudio es observacional.</p>
<p><b><u>Formulación de problema</u></b>                      ¿Cuáles son las características clínicas y ecocardiográficas de pacientes con miocardiopatía</p>	<p><b><u>Objetivos específicos</u></b>                      -Identificar la edad, sexo, tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus, clase funcional y hemoglobina glicosilada de los pacientes con cardiomiopatía diabética</p>	<p><b>Variable Independiente (VI1)</b>                      - Características clínicas</p> <hr/> <p><b>Variable Dependiente (VD)</b></p>	Edad. Sexo. Tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus. Clase funcional. Hemoglobina glicosilada. <hr/> Diagnóstico de cardiomiopatía	

<p>diabética atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza?</p>		<p>-Cardiomiopatía diabética.</p>	<p>diabética</p>	
	<p>-Determinar ecocardiográficamente la función diastólica de VI, fracción de eyección del VI, geometría del VI, volumen de la aurícula izquierda (AI), en las personas con diagnóstico de cardiomiopatía diabética.</p>	<p><b>Variable Independiente (VI2)</b>          -Características ecocardiográficas</p> <hr/> <p><b>Variable Dependiente (VD)</b>          - Cardiomiopatía diabética.</p>	<p>Fracción de eyección del VI          Función diastólica de VI          Geometría del VI          Volumen de la aurícula izquierda</p> <hr/> <p>Diagnóstico de cardiomiopatía diabética</p>	<p><b>POBLACIÓN</b>          Personas diagnosticadas de diabetes mellitus 2 que se atendieron en el servicio de cardiología - ecocardiografía del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante los meses de mayo a octubre del 2023.</p>

6.4 Ficha de Recolección de Datos

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**  
**“Prevalencia, características clínicas y ecocardiográficas de la**  
**cardiomiopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Nacional**  
**Arzobispo Loayza. 2023**

Número de historia clínica: \_\_\_\_\_

1. Sexo:

1	Femenino	
2	Masculino	

2. Edad: \_\_\_\_\_

1	18-35 años	
2	36-50 años	
3	51-70 años	
4	>70 años	

3. Tiempo de diagnóstico de DM2: \_\_\_\_\_

1	Menos de 5 años	
2	Entre 5 a 10 años	
3	Más de 10 años	

4. Clase funcional

1	NYHA I	
2	NYHA II	
3	NYHA III	
4	NYHA IV	

5. Hemoglobina glicosilada: \_\_\_\_\_

1	<7%	
2	≥7%	

6. Fracción de eyección del VI: \_\_\_\_\_ 7. Función diastólica del VI

1	<40%	
2	40-49%	
3	≥50%	

1	Normal	
2	Disfunción diastólica tipo 1	
3	Disfunción diastólica tipo 2	
4	Disfunción diastólica tipo 3	

8. Geometría del VI

1	Normal	
2	Remodelado concéntrico	
3	Hipertrofia concéntrica	
4	Hipertrofia excéntrica	

9. Volumen de la AI: \_\_\_\_\_

1	$\leq 34$ ml/m <sup>2</sup>	
2	35- 41 ml/m <sup>2</sup>	
3	42-48 ml/m <sup>2</sup>	
4	$> 48$ ml/m <sup>2</sup>	

10. Miocardiopatía diabética

1	Si	
2	No	