



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

Relación entre la diabetes por fenotipos y la retinopatía diabética en
pacientes atendidos en el Hospital Arzobispo Loayza,
2026-2027

Relationship between diabetes by phenotypes and diabetic
retinopathy in patients attended at Arzobispo Loayza Hospital,
2026-2027

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
OFTALMOLOGÍA

AUTOR

NANDY CASTILLO JAVE

ASESOR

GUILLERMO CLAUDIO BARRIGA SALAVERRY

LIMA – PERÚ


2025

ev.turnitin.com/app/carta/es/?s=1&ro=103&o=2679271223&lang=es&u=1151562268

turnitin

1 de 267: NANDY CASTILLO JAVE
Relación entre la diabetes por fenotipos y la retinopatía...

Similitud 21% Marcas de alerta



Relación entre la diabetes por fenotipos y la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Arzobispo Loayza, 2026-2027

Relationship between diabetes by phenotypes and diabetic retinopathy in patients attended at Arzobispo Loayza Hospital, 2026-2027

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN OFTALMOLOGÍA

AUTOR
NANDY CASTILLO JAVE

ASESOR
GUILLERMO CLAUDIO BARRIGA SALAVERRY

LIMA – PERÚ
2025

Página 1 de 13 2221 palabras 159%

Informe estándar

Informe en inglés no disponible Más información

21% Similitud estándar

Fuentes

Mostrar las fuentes solapadas

- 1 Internet repositorio.upch.edu.pe 7%
5 bloques de texto 163 palabra que coinciden
- 2 Trabajos del estudiante Consorcio CIXUG 2%
1 bloques de bloques 51 palabra que coinciden
- 3 Internet hdl.handle.net 2%
2 bloques de texto 47 palabra que coinciden
- 4 Internet repositorio.uss.edu.pe 2%
1 bloques de bloques 37 palabra que coinciden
- 5 Internet

Mostrar escritorio

2. RESUMEN

La investigación determinará la asociación entre los fenotipos en diabetes mellitus tipo 2 y la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Arzobispo Loayza entre enero del 2026 y diciembre del 2027, estudio cuantitativo, observacional y prospectivo transversal. Se utilizará una ficha de observación para poder recolectar datos sobre la muestra seleccionada. Se aplicarán elementos estadísticos descriptivos como frecuencias, media y desviación estándar para la caracterización de los resultados determinando la distribución de la retinopatía diabética entre los fenotipos de diabetes que se identifiquen con énfasis en su severidad-

Palabras clave: Diabetes, fenotipos, retinopatía diabética.

3. INTRODUCCIÓN

La diabetes es un grupo de enfermedades metabólicas que se caracterizan por hiperglucemia resultante de defectos en la secreción de insulina, su acción o ambas. La hiperglucemia crónica se asocia con daño, disfunción e insuficiencia a largo plazo de diferentes órganos, especialmente entre ellos los ojos, los riñones, los nervios, el corazón y los vasos sanguíneos. (1,2). Tendría un impacto significativo en la salud pública porque se vincula con la aparición de complicaciones microvasculares y macrovasculares, que afectan a la calidad de vida de las personas elevando las probabilidades de muerte o morbilidad (3).

Dada la complejidad y heterogeneidad de la enfermedad, las categorías diagnósticas actuales de la diabetes no son precisas, lo que ha llevado al desarrollo de diversos

algoritmos para clasificar la enfermedad en subtipos más específicos, basados en criterios fenotípicos, como estimaciones sanguíneas de la capacidad de secretar y resistir a la insulina, análisis de redes a gran escala de fenotipos obtenidos de registros médicos electrónicos, así como la presencia o ausencia de autoanticuerpos y la función preservada de las células beta en casos de diabetes con cetoacidosis (4).

En este contexto, Ahlqvist et al. (4) emplearon métodos de agrupamiento jerárquico y k-medias en pacientes suecos con diagnóstico reciente de diabetes, utilizando como variables seis parámetros clave: presencia de anticuerpos GAD, edad al momento del diagnóstico, IMC en el diagnóstico, niveles de HbA1c, y estimaciones HOMA-2 de resistencia a la insulina y función de las células beta, calculadas a partir de valores en la glucosa en ayunas y péptido C (5). Este enfoque permitió identificar cinco subtipos distintos de diabetes

Los cinco subtipos identificados incluyen: la diabetes autoinmune grave (SAID) definida por la presencia de anticuerpos GAD positivos, baja capacidad de secreción de insulina, IMC relativamente bajo y un control metabólico deficiente (6), la diabetes insulino dependiente severa (SIDD), asociada a una rápida disfunción de las células llamadas beta; la diabetes resistente a la insulina severa (SIRD), que se vincula severamente a la resistencia que se tiene a la insulina y elevado IMC; diabetes moderada que se relaciona a la obesidad (MOD) frecuente en personas con IMC alto y respondiendo adecuadamente a fármacos como metformina; y diabetes de forma moderada relacionada con la edad (MARD) común en individuos que presenten una avanzada edad y riesgo metabólico moderado (7).

Esta clasificación porque permite identificar riesgos específicos; por ejemplo, los pacientes con SIDD presentan mayor riesgo de desarrollar retinopatía y neuropatía en etapas tempranas, mientras que en aquellos pacientes con SIRD tiene una probabilidad cinco veces mayor de padecer enfermedad renal crónica y enfermedad renal terminal (8).

Entre las complicaciones asociadas a la diabetes, la retinopatía diabética (RD) destaca como principal problema que afecta a la visión que se pierde en personas en edad de trabajar (9). Se calcula que entre el 30 a 40% de las personas con diabetes desarrollan esta complicación ocular, lo que equivalen a aproximadamente 100 millones de afectados a nivel mundial (10).

La RD está clasificada en 2 etapas principales, dependiendo del nivel de progresión: retinopatía diabética no proliferativa (NPDR) y retinopatía proliferativa (PDR). En la NPDR se observa pérdida existente de células perivasculares en la retina, filtración de microvasos dilatados y la formación de microaneurismas, lo que provoca inflamación retinal afectando la visión. En la PDR, la ruptura de la barrera hematorretiniana y la reducción de la presión de perfusión vascular generan un desequilibrio isquémico favoreciendo a formar vasos sanguíneos nuevos defectuoso, lo que puede derivar en hemorragia vítrea y desprendimiento de retina (11).

Estas complicaciones no dependen únicamente de la progresión de la enfermedad, sino también de condiciones externas que contribuyen a su desarrollo. El riesgo de desarrollar retinopatía diabética es mucho mayor debido a la edad del individuo y su

relación con la diabetes, influenciado además por un inadecuado control de la glucemia y las fluctuaciones en la presión arterial (12).

El proceso patológico se inicia con la vasorregresión que provoca el cierre de los vasos y genera isquemia retiniana, mientras que además la alteración de la barrera hematorretiniana ocasiona una fuga vascular excesiva; a medida que la isquemia se agrava, la neovascularización en la interfaz vitreoretiniana se inicia y se acelera, progresando hacia una proliferación fibrovascular que puede derivar en desprendimiento de retina traccional y hemorragia vítrea, sin embargo, estos nuevos vasos no logran irrigar las áreas no perfundidas, por lo que la isquemia retiniana persiste (13). Para el diagnóstico temprano de la retinopatía se utilizan técnicas manuales como la biomicroscopia, la imagen del fondo de fondo, el analizador de espesor de retina, la oftalmoscopia láser de barrido, la óptica adaptativa, la oximetría de la retina, la tomografía de coherencia óptica y sus variantes, pero estos métodos resultan complejos, pues requieren de mucho tiempo, son propensos a errores y demandan equipos especializados, lo que puede no ser viable en determinadas circunstancias, por lo que estas limitaciones en el diagnóstico enfatizan la trascendencia de profundizar en los fundamentos biológicos subyacentes que están implicados en la evolución de la retinopatía diabética, con el propósito de fortalecer su detección precoz para su control (14)

Por otro lado, trabajos en genética y metabolismo han reconocido señales biológicas específicas como valores elevados de VEGF en pacientes con diagnóstico de SIRD, señalando un rol fundamental en la resistencia a la insulina y para formar vasos

sanguíneos nuevos dentro de la retina (15). Factores metabólicos, inflamatorios y genéticos tiene un desempeño clave para la conexión de fenotipos de diabetes y retinopatía diabética, por ejemplo, la glucosa elevada prolongada, activa mecanismos inflamatorios (NF-kb), y de estrés oxidativo, afectan la integridad de los vasos en la retina (16,17). Asimismo, variaciones en genes vinculados con la angiogénesis como VEGFA están asociados con un mayor riesgo de desarrollar retinopatía diabética, subrayando la predisposición genética de la enfermedad (18).

Estos resultados han sido sustentados por estudios en distintos grupos poblacionales que han demostrado la utilidad de la clasificación fenotípica para prever complicaciones asociadas a la diabetes. En Japón, se observó que el grupo de resistencia a la insulina severa (SIRD) tenía un riesgo mucho mayor de retinopatía diabética que de enfermedad renal crónica (19). Mientras que, en China, en un análisis por conglomerados encontró que el grupo SIRD presentó la mayor prevalencia de enfermedad renal crónica y neuropatía mientras que el grupo SIDD mostró el mayor riesgo de retinopatía diabética (32%), cada grupo presentó características, riesgo de complicaciones y tratamiento con fármacos distintos (20). En Latinoamérica, un estudio en pacientes ambulatorios con diabetes identificó un mayor riesgo de retinopatía incidente a 1 año (H 1.59, 95% IC 1.1-2.51) y a 2 años (HR: 1.94, 95%IC: 1.13-3.31) en el grupo con deficiencia de insulina, mientras que en el subgrupo relacionado con la obesidad se observó una reducción del riesgo de retinopatía diabética a 2 años (HR: 0.49; IC 95%: 0.27-0.89) (21).

Pese a que existe creciente evidencia sobre la variabilidad de la diabetes y la repercusión de los fenotipos en la generación de complicaciones, en el Perú todavía no se han desarrollado investigaciones de gran escala que asocien la clasificación fenotípica con la retinopatía diabética, provocando una brecha en el conocimiento que enfatiza la necesidad de ahondar en esta relación con el fin de fortalecer la prevención y el abordaje terapéutico en pacientes diabéticos que acuden a hospitales del país.

Ante esta problemática, se propone la siguiente interrogante ¿Cuál es la asociación entre los fenotipos en diabetes mellitus tipo 2 y la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Arzobispo Loayza entre enero del 2026 y diciembre del 2027?

4. OBJETIVOS

Objetivo general

- Identificar la asociación entre los fenotipos en diabetes mellitus tipo 2 y la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Arzobispo Loayza entre enero del 2026 y diciembre del 2027.

Objetivos específicos

- Identificar la distribución de los grupos fenotípicos de la diabetes en pacientes atendidos en el Hospital Arzobispo Loayza entre enero del 2026 y diciembre del 2027.

- Identificar la frecuencia de la severidad de la retinopatía diabética según su fenotipo en pacientes atendidos en el Hospital Arzobispo Loayza entre enero del 2026 y diciembre del 2027.
- Identificar la asociación entre los fenotipos en diabetes mellitus tipo 2 y las complicaciones por diabetes mellitus en pacientes atendidos en el Hospital Arzobispo Loayza entre enero del 2026 y diciembre del 2027.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

a) Diseño de estudio

Analítico observacional, de tipo transversal prospectivo.

b) Población

La población estará integrada por 18219 atendidos en el Servicio de Endocrinología en el Hospital Arzobispo Loayza durante los años 2026-2027.

Criterios de selección

Criterios de inclusión de grupo problema

- Sujetos mayores de 18 años.
- Sujetos que aceptaron su participación en la investigación
- Sujetos que hayan sido evaluados para diabetes por fenotipo, a través de una prueba especializada.
- Pacientes sin retinopatía diabética.
- Sujetos atendidos en el Servicio de Endocrinología

Criterios de exclusión del grupo problema

- Sujetos que tengan diagnóstico de diabetes de tipo I.
- Sujetos con enfermedades cardiovasculares.

c) Muestra

Se aplicará una investigación probabilística por criterio, en el que se tomarán todos los pacientes disponibles durante el año 2026 al 2027. Por ello, la muestra la conformarán 377 individuos con mellitus tipo 2 inscritos y que serán atendidos en el Hospital Arzobispo Loayza, Consultorio externo Oftalmología, durante los años 2026-2027. Para la obtención de muestras, se aplicará la fórmula para proporciones infinitas.

Cálculo de tamaño de muestra finita

$$n = \frac{NZ^2 p.q}{(N-1) E^2 + (Z)^2 p.q}$$

Donde:

n: Tamaño de muestra

N: Población

Z: Nivel de confianza (95%) =1.96

p, q: Porcentaje estimado de la muestra (50%) = 0.5

E: Error máximo aceptable (5%) = 0.5

$$n = \frac{18219 (1.96)^2 0.5}{(18219 - 1) (0.5)^2 + (1.96)^2 0.5}$$

n=377

d) Definición operacional de variables

Variable	Definición operacional	Tipo	Escala	Forma de registro
Edad	Cantidad de años con el que cuenta un individuo desde su nacimiento, anotado en la ficha de datos.	Cuantitativa	Razón	Edad en años
Sexo	Fenotipo sexual expresado en un individuo, de acuerdo al genotipo.	Cualitativa	Nominal	0=Masculino 1=Femenino
Fenotipo de diabetes	Clasificación de la diabetes basada en características fenotípicas observables, ordenadas en un registro de datos.	Cualitativa	Nominal	0=Fenotipo SIDD 1=Fenotipo SIRD 2=Fenotipo MOD 3=Fenotipo MARD
Clasificación de la retinopatía diabética	Clasificación de la retinopatía diabética de acuerdo a lo analizado por el examen de fondo de ojos (retinografía)	Cualitativa	Ordinal	0=Sin RD 1=RDNP leve 2=RDNP moderada 3=RDNP grave 4=RDP
Obesidad	Índice de masa corporal (IMC) igual o superior a 30 kg/m ² , calculado mediante la fórmula peso	Cualitativa	Nominal	0=Si 1=No

	(kg) dividido entre la talla (m ²), registrado en una ficha de datos			
Hipertensión arterial	Tensión arterial a la presión arterial sistólica ≥ 140 mmHg y/o presión arterial diastólica ≥ 90 mmHg, medida en al menos dos ocasiones diferentes, en estado de reposo y registrado en una ficha de datos.	Cualitativa	Nominal	0=Si 1=No
Hemoglobina glicosilada > 7%	Porcentaje de glucosa unida a la hemoglobina en los glóbulos rojos, que refleja el control glucémico promedio de los últimos 2 a 3 meses, registrado en una ficha de datos	Cualitativa	Nominal	0=Si 1=No
Nefropatía	Tasa de filtración glomerular < 60 ml/min/1.73 m ²	Cualitativa	Nominal	0=Si 1=No

e) Procedimientos y técnicas

Se aplicará la guía de observación y registro mediante el análisis de la historia clínica, en el que se integrarán todos los resultados basados en las fichas dadas para recolectar datos. Para ello, se solicitará a través de un documento formal el acceso a los datos y a la toma de registros correspondientes de las historias clínicas del Servicio de Endocrinología. La prueba para glucemia en ayunas será realizada por el técnico del laboratorio del hospital, así como las pruebas de tolerancia oral a la glucosa (PTOG), HbA1c, triglicéridos, colesterol, factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF), Interleucinas (IL 6 e IL 10) para la identificación del fenotipo que podría ser: Fenotipo SIDD, Fenotipo SIRD, Fenotipo MOD, Fenotipo MARD ; asimismo, el diagnóstico de retinopatía diabética se realizará por medio de oftalmoscopia indirecta y Retinografía clasificándose en : Sin RD, RDNP leve, RDNP moderada, RDNP grave, RDP, obtenida en la Consulta Externa del Servicio de Oftalmología.

f) Aspectos éticos de estudio

El estudio se evaluará por parte del Comité de Ética de la Universidad Privada Cayetano Heredia, con el fin de poder asegurar que sea viable y al mismo tiempo que los participantes se encuentren seguros. Asimismo, se hará uso de un consentimiento informado detallado en el que se incluirá el teléfono y correo electrónico del investigador para que pueda ser usado en cualquier momento ante percances, y que servirá para poder obtener la autorización al aplicar los instrumentos necesarios para completar el estudio. De igual manera, estarán consideradas las normas que fueron establecidas por medio de la Declaración de

Helsinki, enfatizando en el manejo y tratamiento de las pruebas donde se tengan la intervención de individuos. La información obtenida de los participantes será codificada por un sistema de numeración y se restringirá el acceso al sistema con la base de datos mediante el empleo de un usuario y clave el cual será de acceso exclusivo del investigador. Lo cual nos permitirá descartar los datos personales de los pacientes en el estudio en el momento del análisis estadístico.

g) Plan de análisis.

En estadística descriptiva, para las variables numéricas se emplearán medidas de tendencia central como media y mediana; y medida de dispersión como desviación estándar, coeficiente de variación, rango, cuartiles; que se seleccionarán según tipo de distribución de cada variable. Para las variables categóricas se emplearán frecuencias.

Respecto al análisis bivariado, para las variables numéricas con distribución normal se usará la prueba de T-Student y la prueba de U de Mann-Whitney en la que no posean este criterio. Por otro lado, para las variables categóricas se emplearán el estadístico Chi-Cuadrado y el test exacto de Fisher según corresponda. Los datos del estudio serán analizados con un intervalo de confianza al 95% y con un valor estándar significativo como $p (< 0.05)$.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Şahin İO. How curcumin affects hyperglycemia-induced optic nerve damage: A short review. *Journal of Chemical Neuroanatomy*. 2021;113:101932.
2. Hossain J, Al-Mamun M, Islam R. Diabetes mellitus, the fastest growing global public health concern: Early detection should be focused. *Health Science Reports*. 2024;7(3): e2004.
3. Arnold S, Khunti K, Tang F, Chen H, Nicolucci A, Gomes M, et al. Impact of micro- and macrovascular complications of type 2 diabetes on quality of life: Insights from the DISCOVER prospective cohort study. *Endocrinology, Diabetes & Metabolism*. 2022;5(2):e00321.
4. Deutsch A, Ahlqvist E, Udler M. Phenotypic and genetic classification of diabetes. *Diabetologia*. 2022;65(11):1758-69.
5. Herder C, Roden M. A novel diabetes typology: towards precision diabetology from pathogenesis to treatment. *Diabetologia*. 2022;65(11):1770-81.
6. Gómez F, Pinés P, Santos E, Cuesta M, González O, Azriel S, et al. Diabetes Management Based on the Phenotype and Stage of the Disease: An Expert Proposal from the AGORA Diabetes Collaborative Group. *Journal of Clinical Medicine*. 2024;13(16):4839.
7. Gouda P, Zheng S, Peters T, Fudim M, Randhawa VK, Ezekowitz J, et al. Clinical Phenotypes in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: Characteristics, Cardiovascular Outcomes and Treatment Strategies. *Curr Heart Fail Rep*. 2021;18(5):253-63.
8. Tripathi P, Vyawahare A, Kadam N, Tiwari D, Biswas MD, Kathrikolly T, et al. Comparison of clustering and phenotyping approaches for subclassification of type 2 diabetes and its association with remission in Indian population. *Sci Rep*. 2024;14(1):20260.
9. Kropp M, Golubnitschaja O, Mazurakova A, Koklesova L, Sargheini N, Vo T, et al. Diabetic retinopathy as the leading cause of blindness and early predictor of cascading complications—risks and mitigation. *The EPMA Journal*. 2023;14(1):21.
10. Li H, Jia W, Vujosevic S, Sabanayagam C, Grauslund J, Sivaprasad S, et al. Current research and future strategies for the management of vision-threatening diabetic retinopathy. *Asia-Pacific Journal of Ophthalmology*. 1 de septiembre de 2024;13(5):100109.
11. Li H, Liu X, Zhong H, Fang J, Li X, Shi R, et al. Research progress on the pathogenesis of diabetic retinopathy. *BMC Ophthalmology*. 2023;23(1):372.
12. Shukla U, Tripathy K. Diabetic Retinopathy. En: *StatPearls* [Internet] [Internet]. StatPearls Publishing; 2023 [citado 21 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560805/>
13. Li W, Zhang J. Chapter 7 - Proliferative diabetic retinopathy, a disease of pathologic angiogenesis and vasculogenesis. En: Li W, Zhang J, editors. *Therapeutic*

- Targets for Diabetic Retinopathy [Internet]. Elsevier; 2024 [citado 21 de febrero de 2025]. p. 169-96. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323930642000044>
14. Das D, Biswas S, Bandyopadhyay S. A critical review on diagnosis of diabetic retinopathy using machine learning and deep learning. *Multimed Tools Appl.* 2022;81(18):25613-55.
 15. Gui F, You Z, Fu S, Wu H, Zhang Y. Endothelial Dysfunction in Diabetic Retinopathy. *Front Endocrinol [Internet]*. 2020 [citado 21 de febrero de 2025];11. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2020.00591/full>
 16. Homme R, Sandhu H, George A, Tyagi S, Singh M. Sustained Inhibition of NF- κ B Activity Mitigates Retinal Vasculopathy in Diabetes. *The American Journal of Pathology.* 2021;191(5):947.
 17. Li Y, Liu Y, Liu S, Gao M, Wang W, Chen K, et al. Diabetic vascular diseases: molecular mechanisms and therapeutic strategies. *Sig Transduct Target Ther.* 10 de abril de 2023;8(1):1-29.
 18. Pei X, Huang D, Li Z. Genetic insights and emerging therapeutics in diabetic retinopathy: from molecular pathways to personalized medicine. *Front Genet [Internet]*. 2024 [citado 21 de febrero de 2025];15. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/genetics/articles/10.3389/fgene.2024.1416924/full>
 19. Tanabe H, Saito H, Kudo A, Machii N, Hirai H, Maimaituxun G, et al. Factors Associated with Risk of Diabetic Complications in Novel Cluster-Based Diabetes Subgroups: A Japanese Retrospective Cohort Study. *Journal of Clinical Medicine.* julio de 2020;9(7):2083.
 20. Xing L, Peng F, Liang Q, Dai X, Ren J, Wu H, et al. Clinical Characteristics and Risk of Diabetic Complications in Data-Driven Clusters Among Type 2 Diabetes. *Front Endocrinol [Internet]*. 2021 [citado 21 de febrero de 2025];12. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2021.617628/full>
 21. Bello O, Bahena J, Vargas- A, Antonio N, Márquez A, Fermín-Martínez CA, et al. Clinical characterization of data-driven diabetes subgroups in Mexicans using a reproducible machine learning approach. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2020;8(1):e001550.
 22. Hernández R, Cuello C, Baptista M. Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativas, cualitativa y mixta. Sexta edición. México: McGraw Hill; 2014.

7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Presupuesto

Bienes

N°	Descripción del bien	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	N°	Costo Total (S/.)
1	Papel bond	Unid.	13.50	2	S/. 27.00
2	USB	Unid.	30.00	1	S/. 30.00
3	Lapiceros	Unid.	1.00	50	S/. 50.00
4	Celular	Unid.	900.00	1	S/. 900.00
5	Carpeta	Unid.	10.50	2	S/. 21.00
6	Resaltador	Unid.	5.00	2	S/. 10.00
7	Folders	Unid.	2.00	5	S/. 10.00
8	Grapas	Unid.	3.50	2	S/. 7.00
9	Engrampador	Unid.	5.00	1	S/. 5.00
8	Laptop	Unid.	2000.00	1	S/. 2000.00
9	Tubos para muestras sanguíneas	Unid.	1.20	100	S/. 120.00
TOTAL					S/. 3180.00

Servicios

N°	Descripción del servicio	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	N°	Costo Total (S/.)
1	Servicios de impresión	Unid.	0.05	400	S/. 200.00
2	Servicios de internet	Unid.	80.00	5	S/. 400.00
3	Servicios de transporte	Unid.	2.00	5	S/. 10.00
4	Servicios de asesoría estadística	Unid.	200.00	1	S/. 200.00
TOTAL					S/. 810.00

Cronograma

Actividades	2025			2026	2027		
	Febrero	Abril-Mayo	Junio-diciembre	Enero - diciembre	Enero - Junio	Julio	Agosto
Búsqueda de la información	X						
Realización del planteamiento del problema y justificación	X						
Desarrollo de los objetivos	X						
Redacción de los antecedentes		X					
Descripción del marco teórico		X					
Desarrollo de la metodología		X					
Presentación del proyecto		X					
Aprobación del proyecto			X				
Ejecución del proyecto				X	X		
Desarrollo del informe						X	
Levantamiento de observaciones del informe						X	
Aprobación del informe							X
Sustentación							X

8. ANEXOS

Anexo A: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>¿Cuál es la relación entre la diabetes por fenotipos y la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Arzobispo Loayza, 2026-2027?</p>	<p>General</p> <p>Determinar la relación entre la diabetes por fenotipos y la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Arzobispo Loayza, 2026-2027.</p> <p>Específicos</p> <p>Identificar la prevalencia de los grupos fenotípicos</p>	<p>Existe relación entre la diabetes por fenotipos y la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Arzobispo Loayza, 2026-2027.</p>	<p>Fenotipo de diabetes</p> <p>Retinopatía diabética</p> <p>Complicaciones</p>	<p>Estudio cuantitativo, observacional analítico prospectivo</p>

	<p>de la diabetes en pacientes.</p> <p>Identificar la frecuencia de retinopatía diabética en pacientes diabéticos según su fenotipo.</p> <p>Identificar las complicaciones asociadas en pacientes diabéticos según su fenotipo.</p>			
--	---	--	--	--

Anexo B: Instrumentos de recolección de datos

Ficha de recolección de datos

Identificación del Participante:

Número de Registro: _____

Fecha de recolección de datos: _____

1. Fenotipo de Diabetes

() Fenotipo SIDD

() Fenotipo SIRD

() Fenotipo MOD

() Fenotipo MARD

2. Retinopatía Diabética

() 0 = Sin RD

() 1 = RDNP leve

() 2 = RDNP moderada

() 3 = RDNP grave

() 4 = RDP

3. Complicaciones

Obesidad:

() Presente

() Ausente

Hipertensión Arterial:

() Presente

() Ausente

Hemoglobina Glicosilada > 7%:

() Presente

() Ausente

LDL > 130 mg/dl:

() Presente

() Ausente

Tasa de Filtración Glomerular < 60 ml/min/1.73 m²:

() Presente

() Ausente

Anexo c: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL ESTUDIO: *Relación entre la diabetes por fenotipos y la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Arzobispo Loayza, 2026-2027*

1. Introducción

Usted ha sido invitado(a) a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivo analizar la relación entre los fenotipos de diabetes y la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Este estudio es dirigido por [nombre del investigador]. Su participación es voluntaria y puede retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su atención médica.

2. Propósito del Estudio

Este estudio tiene como propósito evaluar la relación entre los distintos fenotipos de diabetes mellitus (SIDD, SIRD, MOD, MARD) y el desarrollo o severidad de la retinopatía diabética. La información obtenida permitirá mejorar la comprensión de estas complicaciones y desarrollar estrategias de diagnóstico y tratamiento más precisas.

3. Procedimientos del Estudio

Si decide participar, se le realizarán los siguientes procedimientos:

- Encuesta clínica: Se aplicará un cuestionario sobre sus antecedentes médicos, familiares y estilo de vida.
- Examen físico: Se medirá su peso y talla para calcular el índice de masa corporal (IMC).
- Toma de muestra de sangre: Se realizará una venopunción para obtener una muestra de sangre (aprox. 5 ml) con el fin de evaluar su nivel de hemoglobina glicosilada (HbA1c).

- Toma de presión arterial: Se le tomará la presión en estado de reposo en dos momentos diferentes.
- Evaluación renal: Se revisarán sus resultados de laboratorio respecto a la función renal (tasa de filtración glomerular).
- Examen de fondo de ojo (retinografía): Se le realizará una retinografía para evaluar y clasificar la presencia y severidad de retinopatía diabética.

Tiempo estimado total: aproximadamente 30 minutos.

4. Riesgos, Posibles Efectos Adversos y Medidas de Mitigación

a) Encuesta clínica:

Riesgo: Malestar emocional al responder preguntas sobre su salud.

Qué se hará: Usted puede omitir cualquier pregunta que le incomode. Será tratado con respeto y confidencialidad.

b) Toma de muestra de sangre (venopunción):

Riesgos: Dolor leve, moretón (equimosis), sangrado leve, inflamación local.

Qué se hará: Será realizada por personal capacitado utilizando material estéril. Se aplicará presión local tras la extracción para prevenir hematomas. En caso de molestias, se le brindarán recomendaciones o atención médica básica inmediata.

c) Medición de presión arterial y antropometría:

Riesgo: Mínimos o nulos.

Qué se hará: Procedimientos no invasivos realizados por profesionales de salud entrenados.

d) Retinografía (fondo de ojo):

Riesgos: Sensibilidad a la luz, visión borrosa temporal si se utiliza dilatación pupilar.

Qué se hará: Se le informará previamente si se aplicarán gotas para dilatar la pupila. Se recomendará no conducir por algunas horas tras el examen. Si se presentan molestias, se le brindarán medidas de alivio.

e) Evaluación renal:

Riesgos: No conlleva riesgos directos, ya que se usará información de resultados previos o se solicitará análisis estándar.

Qué se hará: Solo se utilizarán datos clínicos disponibles o se coordinará el procedimiento bajo las medidas clínicas de rutina.

5. Beneficios

Obtendrá información sobre su estado de salud: presión arterial, niveles de glucosa promedio (HbA1c), función renal, estado ocular y clasificación de su tipo de diabetes.

Contribuirá al desarrollo de nuevos enfoques para la detección y prevención de complicaciones de la diabetes.

6. Confidencialidad

La información que usted proporcione será tratada con estricta confidencialidad. Se le asignará un código en lugar de su nombre. Solo el equipo investigador tendrá acceso a los datos. En caso de publicaciones, su identidad no será revelada bajo ninguna circunstancia.

7. Participación Voluntaria

Su participación es completamente voluntaria. Puede retirarse en cualquier momento sin penalidad ni impacto en su atención médica. No recibirá compensación económica por participar.

8. Contacto

Si tiene preguntas o desea retirarse del estudio, puede comunicarse con:

Nombre del investigador principal: Nandy Castillo Jave

Teléfono: [REDACTED]

Correo electrónico: [REDACTED]

9. Declaración de Consentimiento

Declaro que he leído (o se me ha leído) y comprendido la información contenida en este documento. Se me han explicado los riesgos, procedimientos y beneficios del estudio, y se me ha ofrecido la oportunidad de hacer preguntas. Acepto participar de forma voluntaria.

Firma del Participante:

Firma: _____

Nombre del Participante: _____

Fecha: _____

Firma del Investigador:

Firma: _____

Nombre del Investigador:

Fecha: _____