

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**PREVALENCIA NACIONAL DE NEFROPATÍA DIABÉTICA Y
PERFILES DE GLUCOSA Y CREATININA EN PACIENTES
ATENDIDOS EN LOS SERVICIOS DE ESSALUD, PERÚ 2024.**

TESIS

**PRESENTADA POR
FERNANDO JOEL GONZALES MURILLO**

**ASESOR:
MAG. GERSON ROBERTO GOMEZ ZAPANA**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

**TACNA – PERÚ
2025**

DEDICATORIA

A mi padre, que con su amor imperfecto supo enseñarme las lecciones más valiosas de la vida. A pesar de mis errores, nunca soltaste mi mano. Tu fortaleza, tus sacrificios y tu fe inquebrantable en mí son la brújula que guía mis pasos. Gracias por ser mi roca incluso en los momentos en que no lo merecía.

A mi madre, cuyo amor infinito es la fuerza que sostiene mi alma. Tus palabras, cálidas y llenas de esperanza, fueron el faro en las noches más oscuras. Gracias por levantarme cada vez que caí y por recordarme, con tu ternura inagotable, que siempre hay luz al final del camino.

A ustedes, dedico este sueño hecho realidad, porque en cada página de esta obra está escrito el amor y el esfuerzo que me dieron para llegar hasta aquí.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, guía eterno de mis pasos, mi gratitud infinita por ser la luz en mis sombras y la fuerza en mis dudas.

A mis padres, cuyo amor, sacrificio y apoyo son el cimiento de todo lo que soy. A mis hermanos, por su apoyo constante y por recordarme que los triunfos son más hermosos cuando se comparten.

A mi amada, por su amor inquebrantable, su paciencia y su fe en mí, y también a sus niñas, cuya inocencia y alegría iluminaron este camino, llenándolo de amor y significado.

A mis abuelos, por su sabiduría y cariño, que han sido la raíz y la inspiración de este sueño cumplido.

A mis amigos y doctores de carrera que me guiaron y aconsejaron en el camino y forjaron mi carácter. A mi asesor por su apoyo constante.

A todos ustedes, mi más profundo agradecimiento por ser mi fuerza, mi guía y mi inspiración. Este logro es nuestro.

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, **Fernando Joel Gonzales Murillo**, en calidad de Bachiller de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI 70174349, declaro bajo juramento que:

1. Soy autor de la tesis titulada:

“PREVALENCIA NACIONAL DE NEFROPATIA DIABETICA Y PERFILES DE GLUCOSA Y CREATININA EN PACIENTES ATENDIDOS EN LOS SERVICIOS DE ESSALUD, PERU 2024

” Asesorada por Mag. Gerson Roberto Gomez Zapana ,la cual presente para optar el: Título Profesional de Médico Cirujano.

2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, habiéndose respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

3. La tesis presentada no atenta contra los derechos de terceros.

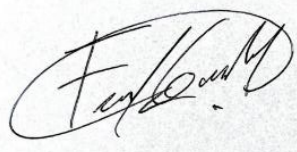
4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a La Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra.

En consecuencia, me hago responsable frente a La Universidad de cualquier responsabilidad que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello a favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de nuestra acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.



DNI: 70174349

Fecha: 24/07/25

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre los perfiles epidemiológicos de glucosa y creatinina y la nefropatía diabética en pacientes atendidos en los servicios de EsSalud en Perú durante el año 2024

Material y método: El estudio sigue un enfoque cuantitativo, un diseño observacional, descriptivo y transversal epidemiológico. La población objetivo incluye a todos los pacientes diabéticos atendidos en los servicios de EsSalud durante el año 2024 que presentaron signos de nefropatía diabética, en 25 regiones del país con un registro de 65535 casos a nivel nacional. Se trabajó con el total de registros clínicos en base de datos liberada para estudios científicos del EsSalud Perú. Para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados se realizó una depuración de la data según criterios de inclusión y exclusión, quedando la poblacional accesible en 64598 registros, con un factor de pérdida del 1.4%

Resultados La mayor prevalencia de nefropatía diabética es en San Martín seguido de Tacna y Puno, prevalencias de 2.76, 2.04, 1.73 respectivamente. El promedio nacional es de 112.84 para glucosa y de 0.01 para creatinina. Los perfiles de glucosa y creatinina por regiones no siguen una distribución normal a nivel nacional y por regiones. El 70.96% de los pacientes de la población en estudio tenía de 60 años a más. El 53.63% eran de varones y 46.37% de mujeres. El 25.84% se encontraban en enfermedad renal crónica estadio 3 seguido de un 25.61% de enfermedad renal crónica no especificada y el 23.93% de enfermedad renal crónica estadio 5 en diálisis

Conclusiones. Se evidencia una alta relación de dependencia entre el perfil de glucosa y creatinina ($p: 0,000$). La dependencia entre ambas variables supera 17%. No hubo diferencia según edad y sexo.

Palabras clave: *Creatinina, Diabetes, Glucosa, Nefropatía diabética, Prevalencia.*

ABSTRACT

Objective: To determine the relationship between the epidemiological profiles of glucose and creatinine and diabetic nephropathy in patients attended in EsSalud services in Peru during the year 2024.

Material and method: The study follows a quantitative approach, an observational, descriptive and cross-sectional epidemiological design. The target population includes all diabetic patients seen in the services of EsSalud during the year 2024 who presented signs of diabetic nephropathy, in 25 regions of the country with a registry of 65535 cases nationwide. We worked with the total clinical records in the database released for scientific studies of EsSalud Peru. To guarantee the validity and reliability of the results, the data was filtered according to inclusion and exclusion criteria, leaving the population accessible in 64598 records, with a loss factor of 1.4%.

Results: The highest prevalence of diabetic nephropathy is in San Martin followed by Tacna and Puno, prevalences of 2.76, 2.04, 1.73 respectively. The national average is 112.84 for glucose and 0.01 for creatinine. The glucose and creatinine profiles by region do not follow a normal distribution at the national level and by region. 70.96% of the patients in the study population were aged 60 years to more. 53.63% were male and 46.37% were female. 25.84% were in stage 3 chronic kidney disease followed by 25.61% of unspecified chronic kidney disease and 23.93% of chronic kidney disease stage 5 in dialysis.

Conclusions; There is evidence of a high dependency relationship between glucose and creatinine profile ($p: 0.000$). The dependence between both variables exceeds 17%. There was no difference according to age and sex.

Key words: Creatinine, Diabetes, Glucose, Diabetic nephropathy, Prevalence.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTOS.....	3
RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
ÍNDICE.....	6
INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO I.....	12
1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	12
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.3 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	13
1.3.1 Objetivo general.....	13
1.3.2 Objetivos específicos:.....	¡Error! Marcador no definido.
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	14
1.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	15
CAPÍTULO II.....	17
2 MARCO TEÓRICO.....	17
2.1 ANTECEDENTES.....	17
2.1.1 Antecedentes Internacionales.....	17
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	22
2.1.3 Antecedentes Locales.....	23

2.2	MARCO TEÓRICO.....	24
2.2.1	LA NEFROPATÍA DIABÉTICA.....	24
2.2.1.1	Fisiopatología:.....	24
2.2.1.2	Epidemiología.....	24
2.2.1.3	Síntomas	25
2.2.1.4	Factores de riesgo:	25
2.2.1.5	Consecuencias:.....	27
2.2.1.6	Importancia del diagnóstico y manejo:.....	28
2.2.1.7	Métodos de diagnóstico de la nefropatía diabética.....	28
2.2.2	PERFIL DE GLUCOSA EN NEFROPATÍA DIABÉTICA	29
2.2.2.1	Importancia del Control Glucémico:	29
2.2.2.2	Mecanismos de Daño Renal:	30
2.2.2.3	Estrategias de Manejo:.....	31
2.2.2.4	Relevancia Clínica.....	31
2.2.3	PERFIL DE CREATININA EN NEFROPATÍA DIABÉTICA .	33
2.2.3.1	Importancia del Monitoreo de Creatinina:.....	33
2.2.3.2	Mecanismos de Daño Renal:	34
2.2.3.3	Estrategias de Manejo:.....	34
2.2.3.4	Relevancia Clínica.....	34
2.2.4	Relación entre Glucosa y Creatinina	35
	CAPÍTULO III	36
3	HIPOTESIS, VARIABLES Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	36
3.1	HIPOTESIS.....	36

Por ser un trabajo observacional no se considerará hipótesis estadística.....	36
3.2 VARIABLES	36
3.2.1 Variable 1: Nefropatía Diabética	36
3.2.2 Variable 2: Perfil de Glucosa.....	36
3.2.3 Variable 3: Perfil de Creatinina	36
3.3 Tabla de Operacionalización de variables.....	37
CAPÍTULO IV	39
4 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	39
4.1 DISEÑO DE INVESTIGACION.....	39
4.1.1 Tipo de Investigación:	¡Error! Marcador no definido.
4.1.2 Nivel de Investigación:	¡Error! Marcador no definido.
4.1.3 Diseño de Investigación:.....	¡Error! Marcador no definido.
4.2 ÁMBITO DE ESTUDIO	39
4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA:.....	40
4.3.1 Población:	40
4.3.2 Muestra	40
4.3.2.1 Criterios de inclusión.....	¡Error! Marcador no definido.
4.3.2.2 Criterios de exclusión	41
4.4 TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	41
4.4.1 Técnica.....	41
4.4.2 Instrumentos de Medición:	42
4.4.2.1 Registro Clínico:.....	42
CAPÍTULO V	43

5	PROCESAMIENTO DE LOS DATOS	43
5.1	Proceso de Recolección de Datos:	43
5.2	Procesamiento Estadístico:.....	43
5.3	Consideraciones Éticas:	44
	RESULTADOS	45
	DISCUSIÓN.....	63
	CONCLUSIONES	66
	RECOMENDACIONES	67
	BIBLIOGRAFÍA.....	68
	ANEXOS.....	73

INTRODUCCIÓN

Una complicación bastante grave y conocida como La nefropatía diabética es frecuentemente asociada a la diabetes mellitus, y se caracteriza debido a la disminución gradual de la función renal que puede derivar en enfermedad renal crónica terminal. (1)

Y no solo afecta la calidad de vida de los pacientes, sino que también impone una presión considerable sobre los sistemas de salud debido a los gastos asociados a su manejo y tratamiento. En Perú, particularmente en los servicios de EsSalud, la nefropatía diabética surge como un desafío creciente, especialmente con la creciente prevalencia de diabetes entre la población.

Es esencial monitorear los niveles de glucosa y creatinina en poblaciones de una región o regiones que padecen nefropatía diabética para controlar la afección de manera efectiva con estrategias de enfoque salubrista. Los niveles altos de glucosa en sangre se reconocen como un factor de riesgo significativo tanto en la aparición como en el avance de la nefropatía diabética, mientras que los niveles de creatinina sirven como una medida crucial de la función renal. Evaluar cómo se relacionan estos perfiles epidemiológicos por regiones determinando intervalos diferenciales en la nefropatía diabética puede brindar información importante que informe el desarrollo de estrategias de intervención más efectivas en el campo de la salud pública epidemiología con estrategias de focalización. Este proyecto de tesis está diseñado para medir la prevalencia entre los perfiles epidemiológicos de glucosa y creatinina en pacientes con diagnóstico confirmado institucional de nefropatía diabética que reciben tratamiento en los servicios de EsSalud en Perú mediante un

corte transversal durante el año 2024 en las diferentes regiones del país. Mediante el empleo de una metodología de presentación de un perfil epidemiológico, se pretende descubrir patrones y correlaciones entre ambas variables y que puedan ayudar en la formulación de protocolos de tratamiento personalizados, mejorando en última instancia los resultados clínicos para este grupo. La investigación se centrará en la recopilación y el análisis de datos clínicos de los pacientes, facilitando una comprensión más profunda de cómo estos biomarcadores pueden afectar el avance de la nefropatía diabética e informar sobre las estrategias de atención a largo plazo a través de una base de datos nacional confiable institucional.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La nefropatía diabética es una complicación crónica renal que se desarrolla como resultado de la diabetes mellitus y afecta a personas con diabetes tipo 1 y tipo 2. Esta afección se caracteriza por lesiones en los glomérulos renales, que en última instancia conducen a una disminución gradual de la función renal. Como uno de los principales contribuyentes a la enfermedad renal crónica (ERC), la nefropatía diabética puede progresar a insuficiencia renal terminal, lo que requiere tratamientos como diálisis o trasplante de riñón (2). Una preocupación importante relacionada con la nefropatía diabética es su efecto perjudicial sobre la calidad de vida de los pacientes, junto con un aumento en las tasas de mortalidad y los gastos de atención médica (3). Los factores de riesgo clave incluyen un manejo deficiente de la glucosa, hipertensión, dislipidemia, tabaquismo y predisposiciones genéticas. Los signos iniciales de daño renal en estos pacientes a menudo incluyen microalbuminuria, y su avance a proteinuria indica un deterioro de la función renal.

Las consecuencias de la nefropatía diabética son significativas, ya que no solo afectan la salud renal, sino que también están asociadas con un mayor riesgo cardiovascular. La progresión de la enfermedad puede llevar a complicaciones como hipertensión resistente, anemia, y alteraciones del metabolismo óseo, entre otras. (4)

En el contexto de los servicios de EsSalud en Perú, abordar la nefropatía diabética implica un desafío significativo debido a la creciente prevalencia de

diabetes y la necesidad de estrategias de manejo efectivas de prevención y ralentizar el proceso de la enfermedad renal.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la relación entre los perfiles de glucosa y creatinina y la nefropatía diabética en pacientes atendidos en los servicios de EsSalud en Perú durante el año 2024?

1.3 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación entre los perfiles epidemiológicos de glucosa y creatinina y la nefropatía diabética en pacientes atendidos en los servicios de EsSalud en Perú durante el año 2024.

1.3.2 Objetivos específicos:

- a) Evaluar las mediciones de tendencia central y dispersión de los niveles de glucosa en sangre y creatinina en pacientes con nefropatía diabética atendidos en EsSalud por regiones, Perú 2024.
- b) Identificar patrones comparativos y sus intervalos de los perfiles de los niveles de glucosa y creatinina en pacientes con diagnóstico confirmado de nefropatía diabética por regiones en el Perú durante el periodo 2024
- c) Analizar la influencia de factores demográficos y clínicos relacionados según los perfiles de glucosa y creatinina y la nefropatía diabética con enfoque nacional, Perú 2024.

1.4 JUSTIFICACIÓN

La nefropatía diabética es una de las complicaciones más prevalentes y debilitantes asociadas con la diabetes mellitus, afectando significativamente la salud pública debido a su amplia ocurrencia y las graves repercusiones que trae (5). Éste tema es particularmente relevante en el marco de los servicios de salud de EsSalud en Perú, donde la carga de la enfermedad continúa aumentando.

Este estudio tiene como objetivo mejorar la comprensión de los mecanismos fundamentales que conectan los perfiles de glucosa y creatinina con la nefropatía diabética desde un punto de vista teórico. Comprender esta relación es esencial para crear modelos predictivos que puedan prever la progresión de la enfermedad, lo que en última instancia conduce a mejores intervenciones clínicas y enfoques de manejo en el futuro.

A nivel práctico, este estudio promete tener un impacto en las prácticas clínicas diarias al ofrecer datos basados en la casuística actual que abogan por la adopción de protocolos de monitoreo más estrictos y personalizados. Tales avances podrían conducir a un mejor manejo de la nefropatía diabética, lo que podría desacelerar la progresión de la enfermedad y elevar la calidad de vida de los pacientes. Las implicaciones de la nefropatía diabética se extienden más allá de la salud individual y conllevan importantes consecuencias económicas y sociales (6). El costo asociado con el manejo de la enfermedad renal crónica es significativo, y aliviar esta carga podría asignar recursos a otros sectores vitales dentro del sistema de salud. Además, promover una mejor salud entre los pacientes con diabetes beneficia la productividad general y el bienestar de la población en general.

Esta investigación es importante porque aborda una necesidad vital de salud pública en Perú, donde hay una prevalencia creciente de diabetes y sus complicaciones asociadas. Al centrarse en un grupo demográfico particular

atendido por EsSalud, los resultados pueden ser directamente relevantes para la formulación de políticas de salud y planificación de servicios dentro de la nación.

La investigación propone un enfoque innovador al integrar el análisis de perfiles de glucosa y creatinina, lo que podría ofrecer nuevas perspectivas sobre la gestión de la nefropatía diabética. Al identificar patrones y correlaciones específicos, el estudio podría abrir caminos para el desarrollo de intervenciones más efectivas y personalizadas, contribuyendo así a la innovación en el tratamiento de esta enfermedad.

1.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Definición conceptual: Complicación microvascular de la diabetes mellitus que resulta en daño progresivo de la función renal, caracterizada por la presencia de albuminuria persistente y reducción de la tasa de filtración glomerular. Para el presente estudio se abordará los pacientes con diagnóstico confirmado institucional de dicho síndrome.

Perfil Epidemiológico: es la identificación de una serie de indicadores de salud pública en una población para determinar su estado de salud. “El perfil epidemiológico desempeña un papel crucial en la comprensión de las condiciones de salud de una población, identificando patrones de enfermedades, sus distribuciones demográficas y temporales”(7) (8)

Perfil de Glucosa

Definición conceptual: Niveles de glucosa en sangre que reflejan el control glucémico del paciente diabético.

Perfil de Creatinina

Definición conceptual: Niveles de creatinina en sangre que indican la capacidad de los riñones para filtrar y eliminar desechos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Una publicación realizada por Calzadilla Hernández Ranyel (9) sobre la progresión de la nefropatía diabética en pacientes con insuficiencia renal crónica se llevó a cabo en el Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Íñiguez durante los años 2020 a 2022. Esta investigación descriptiva, transversal, tuvo como objetivo evaluar el comportamiento de la nefropatía diabética entre los pacientes que reciben tratamiento en el servicio de Nefrología. El universo del estudio incluyó a todos los pacientes ingresados al servicio entre el 2020 al 2022, en tanto que la muestra estuvo compuesta por 50 individuos diagnosticados con insuficiencia renal crónica. Los hallazgos indicaron un predominio de pacientes femeninos, siendo el rango de edad más común para ambos sexos entre 60 y 69 años. Prevalcieron las personas con sobrepeso y se identificaron factores de riesgo como hipertensión y obesidad. Se encontró que la duración típica de la afección era de 16 a 20 años, siendo la etapa III la más frecuentemente observada. La retinopatía surgió como la complicación más común y la mayoría de los pacientes recibieron tratamiento previo a la diálisis.

Kocak, Mehmet Zahid et al (10) ¿El ácido úrico elevado es simplemente un descubrimiento coincidente o podría ser un factor que contribuye a la nefropatía diabética? Por lo que se propone investigar la conexión entre los niveles séricos de ácido úrico (AU) y la micro albuminuria, que sirve como indicador de daño renal en personas diabéticas. Inscribieron a 100 pacientes

diagnosticados con DM tipo 2 en este estudio. Los participantes fueron categorizados en dos grupos según su relación microalbúmina/creatinina urinaria: un grupo con nefropatía diabética y otro sin ella. Se realizó una comparación de los niveles de ácido úrico y microalbuminuria entre estos grupos. Los pacientes que padecían nefropatía diabética exhibieron niveles séricos de ácido úrico significativamente elevados en comparación con los del grupo sin nefropatía (los niveles de UA para el grupo con nefropatía fueron 6,3 (1,82) mg/dl, mientras que para el grupo sin nefropatía fueron 4,85 (1,92) mg/dl) ($p < 0,001$). Se identificó la correlación significativa entre microalbuminuria y AU ($r = 0,238$), con un valor de p de 0,017. Los niveles elevados de AU pueden servir como un predictor crucial de nefropatía entre pacientes diabéticos.

Wang, Xue et al (11) La evidencia de cohortes sobre el vínculo entre la enfermedad renal crónica (ERC) y la diabetes mellitus (DM) es algo restringida. Estudios anteriores clasifican con frecuencia a las personas con diabetes y enfermedad renal como enfermedad renal diabética (ERD) o ERC, pasando por alto otras clasificaciones. El objetivo de este estudio fue evaluar la relación prospectiva entre el estado de diabetes (que incluye ausencia de diabetes, prediabetes, diabetes detectada, diabetes controlada o no controlada previamente diagnosticada con o sin tratamiento antidiabético) y la glucosa plasmática aleatoria (GPA) en relación con el riesgo de ERC, incluyendo sus diversos subtipos, entre los adultos chinos. En la investigación actual participaron 472.545 personas del Biobanco Kadoorie de China, utilizando datos de referencia relacionados con la diabetes y la glucosa plasmática en ayunas (FPG). A través de la vinculación con el sistema nacional de seguro de salud durante el período de seguimiento, se recopiló información sobre la incidencia de enfermedad renal crónica (ERC) y sus subtipos. Para calcular los índices de riesgo (HR) y los intervalos de confianza (IC) del 95%, se emplearon modelos de regresión de Cox. Durante una duración media de seguimiento de 11,8 años,

5.417 adultos fueron diagnosticados con ERC. Se observó una asociación positiva entre diabetes previamente diagnosticada y detección de ERC (HR=4,52, IC 95%: 4,23 a 4,83), enfermedad renal terminal (ERD) (HR=33,85, IC 95%: 29,56 a 38,76) y glomerulonefritis (HR=1,66, IC 95%: 1,40 a 1,97). Entre los participantes con un diagnóstico previo de diabetes, aquellos con diabetes no controlada exhibieron mayores riesgos de ERC, ERD y glomerulonefritis en comparación con los individuos con glucosa plasmática aleatoria (RPG) controlada. Además, se encontró que el riesgo de ERD aumenta en los participantes con prediabetes, aumentando con niveles más altos de RPG, incluso en ausencia de diabetes. En la población de adultos chinos, existe una correlación positiva entre diabetes y ERC, ERD y glomerulonefritis. La diabetes no controlada y la diabetes mellitus (DM) detectada mediante pruebas de detección presentaron un riesgo significativo de ERC, mientras que la prediabetes se relacionó con un mayor riesgo de enfermedad renal diabética (ERD), lo que subraya la necesidad de un control glucémico de por vida.

Reyna-Sevilla et al (12), El aumento de la incidencia de diabetes mellitus e hipertensión arterial ha hecho que las enfermedades renales adquieran mayor importancia debido a la atención especializada y los recursos que requieren. Esta investigación busca analizar la distribución geográfica de la nefropatía diabética y la insuficiencia renal mediante el estudio de las consultas realizadas en las unidades de primer nivel del Instituto Mexicano del Seguro Social durante el año 2019, con el objetivo de identificar las unidades médicas con mayor demanda de atención. Se empleó una metodología ecológica-exploratoria para calcular los indicadores por mil derechohabientes de consultas relacionadas con nefropatía diabética e insuficiencia renal, con base en la ocasión de atención, la unidad de médico familiar de primer nivel y la representación. Para el análisis de estos indicadores se utiliza estadística espacial. De las consultas registradas, el 45% correspondió a nefropatía diabética, mientras que el 52,4% fue por

insuficiencia renal. Las unidades de médico familiar de Chihuahua y Veracruz Sur presentaron la mayor incidencia de nefropatía diabética, reportando 1.7 consultas de primera vez y 148.3 consultas subsecuentes por mil derechohabientes, respectivamente. Por el contrario, la unidad médica familiar Manlio Fabio Altamirano y Veracruz Norte mostró la mayor carga de insuficiencia renal, con 4.9 consultas de primera vez y 134.2 consultas subsecuentes por cada mil derechohabientes, respectivamente. Estos resultados podrían potenciar las unidades médicas que requieren apoyo y permitir la distribución eficiente de los recursos disponibles para atender la demanda de servicios de salud relacionados con la nefropatía diabética y la insuficiencia renal en la seguridad social.

Kadriye Akpınar et al (13), realiza el estudio para evaluar la tasa de filtración glomerular estimada utilizando cistatina C en casos de nefropatía diabética. mediante la evaluación de eGFR_{cys} en pacientes con diabetes tipo 2 que padecen nefropatía diabética. Hubo 52 sujetos de control (46% hombres) con una edad media de 54,5 y 101 pacientes con diabetes (46,5% hombres) con una edad media de 58,2 en el grupo de investigación. Los participantes diabéticos se dividieron en tres grupos según sus niveles de albúmina en orina de 24 horas: A1 (51 individuos): normal a ligeramente aumentado, A2 (25 individuos): moderadamente aumentado, y A3 (25 individuos): severamente aumentado. Se calculó el CrCl y se relacionó con el eGFR estimado por CKD-EPI, MDRD, CG, así como curvas ROC. En el grupo A1, el eGFR de CKD-EPI-cys fue significativamente menor que el del grupo de control solo para los valores de CKP = 0,021. En el grupo A3, todas las mediciones de GFR disminuyeron significativamente en comparación con los grupos de control y A1. Hubo diferencias significativas en el eGFR para el grupo A2 en comparación con el grupo A1 para CKD- EPI-cr (p = 0,004), MDRD (p = 0,01), CG (p = 0,037), CKD-EPI-cys (p = 0,033) y CKD-EPI-cr-cys (p = 0,016). En el grupo A1, todos los eGFR tuvieron una relación moderada con CrCl: CKD-EPI-cr y CKD-EPI-cr-cys

mostraron $r = 0,49$ ($p = 0,0001$), MDRD $r = 0,44$ ($p = 0,001$), CG $r = 0,48$ ($p = 0,0001$), CKDecys $r = .40$ ($p = .004$). El análisis de la curva ROC mostró que el área bajo la curva de CKD-EPI-cys fue la más alta en $0,847$ (IC del 95%: $0763-0931$; $p = .0001$) Nuestros resultados revelan que el eGFR de Ckd-epi cys puede ser útil para el rendimiento diagnóstico temprano en la detección de la nefropatía diabética y potencialmente tiene más valor predictivo que otros en el pronóstico de la nefropatía diabética.

You-Cheol Hwang et al (11), la enfermedad renal crónica en sus etapas avanzadas presenta un desafío. No obstante, sigue siendo incierto si la incorporación de AST-120 en las terapias estándar frena eficazmente el avance de la insuficiencia renal en personas que padecen nefropatía diabética. Se inscribió a un total de 100 pacientes que padecían diabetes tipo 2 e insuficiencia renal (con niveles de creatinina sérica entre $1,5$ y $3,0$ mg/dl) de ocho centros de Corea y se les administró AST-120 en una dosis de 6 g/día durante un período de 24 semanas. El objetivo principal fue evaluar la mejora de la función renal, que se evaluó mediante el gradiente del nivel de creatinina sérica recíproca ($1/sCr$) a lo largo del tiempo (específicamente, la relación de la pendiente temporal de $1/sCr$ durante la terapia en comparación con la pre- AST-120). Se identificó una respuesta como un cambio en la relación del coeficiente de regresión de $1/sCr$ siendo $\leq 0,90$. Después de 24 semanas de tratamiento con AST-120, el 80,3% de los pacientes (61 de 76) experimentaron una mejora de la función renal. Las características iniciales no mostraron diferencias entre los grupos que respondieron y los que no respondieron, con la excepción de la presión arterial diastólica ($73,5 \pm 9,5$ mmHg en los que respondieron en comparación con $79,3 \pm 11,1$ mmHg en los que no respondieron; $P = 0,046$). En el grupo que respondió al tratamiento, los niveles de peroxidación lipídica sérica disminuyeron significativamente de $2,25 \pm 0,56$ $\mu\text{mol/L}$ a $1,91 \pm 0,72$ $\mu\text{mol/L}$ ($P = 0,002$), mientras que no se observó tal cambio en el grupo que no respondió. La incorporación de AST-120 a los tratamientos estándar podría ayudar a

retardar la progresión de la disfunción renal en la nefropatía diabética, ya que las propiedades antioxidantes de la AST-120 pueden ayudar a mejorar la función renal.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Villena Pacheco (1), El objetivo de este estudio es identificar los factores más comunes relacionados con la nefropatía diabética, una enfermedad que se ha convertido en un importante problema de salud pública y cuya prevalencia está aumentando. Esta afección no solo genera una enorme presión económica, social y sanitaria, sino que además se detecta de forma deficiente y se detecta con menos frecuencia. Una detección precisa a tiempo ayuda a desacelerar la tasa de progresión del proceso patológico, así como a mejorar la calidad y la expectativa de vida (al prevenir altos gastos sanitarios). La nefropatía diabética se caracteriza por un aumento de la excreción urinaria de albúmina (≥ 30 mg/g de creatinina úrica) y/o una disminución de la tasa de filtración glomerular estimada a menos de 60 ml/min/1,73 m². La patogenia multifactorial de la ND es el resultado de desequilibrios hemodinámicos mediados por hiperglucemia en la perfusión tisular renal, isquemia relacionada con orígenes neurotróficos e inflamatorios, sin olvidar la activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona, que ha desempeñado papeles clave en todo momento. Factores de riesgo no modificables relacionados con la nefropatía diabética: Sexo, edad, edad en la que se diagnosticó la DM2, duración de la DM2, antecedentes familiares de nefropatía diabética, origen étnico y predisposiciones genéticas. Y entre los factores modificables que afectan negativamente al pronóstico de la nefropatía diabética: Educación diabética, Tabaquismo, Niveles de hemoglobina glucosilada superiores a los normales, Hipertensión arterial tratada, Dislipidemia en un paciente con un nivel aumentado por encima de lo normal, Obesidad abdominal específica

excesiva (circunferencia de cintura para hombres mayor de 102 cm, y para mujeres mayor de 88 cm) según los criterios de la IDF, aunque no se hace referencia aquí al crecimiento como un factor separado y otros: Anemia, Retinopatía, Neuropatía: Concentraciones altas de ácido úrico - también se hace referencia a las dimensiones relacionadas con un mal pronóstico.

Delgado-Rimarachin, SK y Risco-Luna, OL (14), Complicaciones nefrológicas derivadas por la diabetes mellitus tipo 2 se manifiestan a través de marcadores como la hematuria y proteinuria. Por ello buscaron identificar la proteinuria y hematuria como indicadores de daño renal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Perú, realizado entre 2014 y 2021. La investigación tuvo un diseño descriptivo documental y no experimental. La población y muestra estuvieron conformadas por 18 investigaciones publicadas entre los años 2014 al 2021 en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 específicamente determinando los valores de su proteinuria, hematuria y daño renal. Se realizó en varias ciudades como Lima, Lambayeque, Piura, Juliaca Chimbote Huancayo Cajamarca Iquitos Trujillo Tacna. El valor promedio del indicador de proteinuria fue de 43,62 % mientras que el de hematuria era de un 11,68 % (considerado en solo dos estudios); adicionalmente el porcentaje promedio de daño renal era del 37,79 %. De los indicadores, la proteinuria resultó más significativa que la hematuria por su asociación con otras patologías renales. Además, la presencia de ambos indicadores muestra un mayor riesgo de daño renal entre los pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

2.1.3 Antecedentes Locales

No se hallaron estudios acerca de nefropatía diabética en los últimos cinco años en la región de Tacna

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 LA NEFROPATÍA DIABÉTICA

La nefropatía diabética es una complicación microvascular asociada a la diabetes mellitus, caracterizada por una disminución gradual de la función renal. Se encuentra entre los principales contribuyentes a la enfermedad renal crónica (ERC) y puede requerir diálisis o trasplante renal en sus fases más avanzadas. La progresión de esta afección se atribuye a la hiperglucemia persistente, que induce alteraciones tanto estructurales como funcionales en los riñones, como el engrosamiento de la membrana basal glomerular y la expansión del área mesangial, lo que finalmente conduce a una reducción de la tasa de filtración glomerular (TFG). (15)

2.2.1.1 Fisiopatología:

El inicio de la nefropatía diabética se caracteriza por la hiperfiltración glomerular, a la que sigue la microalbuminuria, uno de los indicadores iniciales detectables de daño renal en personas con diabetes. A medida que pasa el tiempo, la microalbuminuria avanza hasta convertirse en proteinuria manifiesta, lo que significa un nivel más grave de deterioro renal. Un factor importante en el daño renal es la glicosilación no enzimática de proteínas como el colágeno, que contribuye al engrosamiento y endurecimiento de las estructuras renales. (16)

2.2.1.2 Epidemiología:

La nefropatía diabética, una complicación frecuente tanto en países desarrollados como en desarrollo, está experimentando un aumento en su incidencia, impulsado por el aumento mundial de la prevalencia de la diabetes. Las investigaciones indican que una proporción significativa de personas con diabetes experimentan diversos grados de nefropatía, lo que destaca la necesidad de una

detección temprana y un tratamiento adecuado para evitar la progresión a la enfermedad renal crónica (ERC) terminal. (17)

La nefropatía diabética se presenta en alrededor del 30-40% de las personas con diabetes tipo 1 y tipo 2. Se cree que la prevalencia de esta afección está aumentando, en particular en los países en desarrollo donde la detección temprana sigue siendo un desafío. Las investigaciones muestran que en países específicos, el 35% de los pacientes con diabetes tipo 2 presentan microalbuminuria o proteinuria, que sirve como un signo temprano de daño renal. (1,18)

2.2.1.3 Síntomas

La nefropatía diabética permanece completamente asintomática hasta que se produce un daño significativo ya menudo irreversible de la función renal, conocida como insuficiencia renal. Por ello, es esencial realizar análisis de sangre y orina periódicamente, al menos anualmente en personas con diabetes tipo 2, para identificar signos tempranos de pérdida insuficiente de proteínas en la orina (albuminuria) y alteraciones de la función renal. Los síntomas más frecuentes incluyen: un volumen de orina reducido debido a la insuficiencia renal. Por lo general, en las etapas iniciales de la nefropatía relacionada con la diabetes, los síntomas están ausentes. Sin embargo, los siguientes pueden manifestarse más tarde: presión arterial alta difícil de controlar, aumento en los pies, tobillos o potencialmente en las manos e incluso en los ojos, orina espumosa, confusión o dificultades cognitivas, dificultad para respirar, pérdida de apetito, náuseas acompañadas de vómitos, picazón, así como fatiga y debilidad. (19)

2.2.1.4 Factores de riesgo:

Los factores clave que contribuyen a la aparición de la nefropatía diabética son el mal control de la glucemia, la presión arterial

elevada, la dislipidemia, el tabaquismo y los factores genéticos. Mantener un control estricto de la presión arterial y de los niveles de glucosa es crucial para frenar el avance de la enfermedad. (1)

Los principales factores relacionados con la nefropatía diabética son los siguientes: Presión arterial alta: esta enfermedad se destaca como un factor de riesgo significativo para la nefropatía diabética, ya que puede acelerar el daño renal en personas con diabetes. (1)

La hiperglucemia persistente desempeña un papel crucial en la aparición y el avance de la nefropatía diabética, lo que indica que el mal control de la glucemia se correlaciona con una mayor probabilidad de daño renal. (20)

La obesidad se reconoce como un factor de riesgo importante para la nefropatía diabética, que conduce a una disminución de la función renal. De manera similar, el hiperparatiroidismo secundario está vinculado a una mayor probabilidad de nefropatía diabética, ya que puede afectar negativamente a la función renal. (21)

La hiperuricemia y la hiperfosfatemia están vinculadas a un mayor riesgo de daño renal en pacientes con diabetes, lo que influye en el avance de la nefropatía. La hipocalcemia, aunque menos frecuente, también se ha relacionado con la nefropatía diabética.

El tabaquismo plantea un mayor riesgo de aparición de nefropatía diabética y exacerba el avance de la enfermedad. La dislipidemia, aunque no se describe específicamente en los hallazgos, se relaciona con frecuencia con complicaciones de la diabetes, como la nefropatía. (5)

La importancia de un control exhaustivo de la diabetes se ve subrayada por estos factores, que abarcan la regulación de la presión

arterial, el mantenimiento de niveles adecuados de glucosa y los cambios en el estilo de vida destinados a prevenir o retrasar el avance de la nefropatía diabética (22)

Los factores que contribuyen a la aparición de la nefropatía diabética incluyen el tiempo que una persona ha tenido diabetes, el mal control de la glucosa, la presión arterial alta y la dislipidemia existente. Un estudio longitudinal indicó que las personas diagnosticadas a una edad más temprana enfrentan un mayor riesgo de desarrollar enfermedad renal crónica, lo que destaca la importancia de un control metabólico estricto desde el comienzo de la diabetes. (23)

2.2.1.5 Consecuencias:

La nefropatía diabética tiene repercusiones graves, que afectan no solo la funcionalidad renal, sino que también aumentan la probabilidad de incidentes cardiovasculares. A medida que la enfermedad avanza, puede dar lugar a más complicaciones como hipertensión resistente, anemia y trastornos relacionados con el metabolismo óseo, todo lo cual afecta negativamente la calidad de vida de los pacientes y aumenta la presión sobre los sistemas de atención médica. (24)

La nefropatía diabética representa una complicación significativa asociada con la diabetes, que requiere un enfoque colaborativo para la atención. Para detener el avance de la enfermedad renal, es esencial detectar y controlar los niveles de glucosa y creatinina de manera temprana. Se recomienda el seguimiento regular de estos indicadores en los pacientes diabéticos para mejorar su tratamiento y minimizar la probabilidad de complicaciones.

Estos resultados enfatizan la necesidad de realizar estudios en curso sobre las conexiones entre la diabetes, la nefropatía y los

biomarcadores como la glucosa y la creatinina, con el fin de mejorar la atención y los resultados para los pacientes con diabetes. (25)

2.2.1.6 Importancia del diagnóstico y manejo:

La identificación oportuna y el tratamiento eficaz de la nefropatía diabética son esenciales para detener su avance. Las estrategias de manejo incluyen una regulación rigurosa de la glucosa, la administración de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o bloqueadores de los receptores de angiotensina (ARA II) para controlar la presión arterial, junto con cambios en el estilo de vida. Estas pueden retrasar notablemente la progresión de la enfermedad y mejorar los resultados clínicos (5)

Si bien el avance hacia la enfermedad renal terminal (ERT) ocurre gradualmente en estos pacientes, los exámenes histológicos revelan un daño glomerular significativo. La razón detrás de la variación, donde algunos pacientes experimentan una ERT típica mientras que otros presentan una disminución lenta de la función renal sin aumento de la albuminuria, sigue sin estar clara. Aunque la progresión a ERT es menos frecuente entre estos individuos, la presencia de lesiones glomerulares avanzadas es evidente en los análisis histológicos. Actualmente, no se entiende por qué ciertos pacientes desarrollan ERT típica mientras que otros mantienen niveles normales de albuminuria junto con una disminución gradual de la función renal. (26)

2.2.1.7 Métodos de diagnóstico de la nefropatía diabética

Enfoques diagnósticos para la nefropatía diabética Las evaluaciones de rutina de la función renal incluyen pruebas de detección que incluyen pruebas de albúmina en orina, la relación albúmina-

creatinina y evaluaciones de la tasa de filtración glomerular. Estas pruebas pueden identificar posibles problemas renales asociados con la filtración inadecuada de proteínas o productos de desecho. Además, se utilizan técnicas de diagnóstico por imágenes como rayos X o resonancias magnéticas para examinar la estructura y el flujo sanguíneo dentro de los riñones. En ciertos casos específicos, se puede realizar una biopsia renal, que implica la recolección de muestras de tejido para un examen más detallado. Estas investigaciones son esenciales para diagnosticar y controlar las enfermedades renales (26)

2.2.2 PERFIL DE GLUCOSA EN NEFROPATÍA DIABÉTICA

El manejo de la diabetes mellitus depende en gran medida de los niveles de glucosa en sangre, lo que hace que su regulación sea vital para evitar complicaciones como la nefropatía diabética. Un factor de riesgo significativo para la aparición de este problema renal es la hiperglucemia persistente, que conduce a daños tanto estructurales como funcionales a los riñones.

2.2.2.1 Importancia del Control Glucémico:

Para frenar el avance de la nefropatía diabética, es fundamental mantener niveles adecuados de glucosa en sangre. La evaluación del control glucémico a largo plazo suele basarse en la hemoglobina glucosilada (HbA1c) como medida estándar. Las investigaciones indican que unos niveles más elevados de HbA1c se correlacionan con un mayor riesgo de nefropatía, lo que pone de relieve la necesidad de mantener los niveles de glucosa dentro de los límites recomendados. La hiperglucemia crónica se reconoce generalmente como un factor primario en la fisiopatología de las complicaciones asociadas a la diabetes mellitus (DM). Es evidente que un control

glucémico deficiente actúa como un predictor independiente del desarrollo y la progresión de la enfermedad renal relacionada con la diabetes (ERD), además de otras complicaciones derivadas de la enfermedad.

Si bien se reconoce que la hiperglucemia es un factor clave y un contribuyente principal al desarrollo de la nefropatía diabética (ND), los mecanismos exactos por los que inflige daño a los riñones siguen sin estar claros. No obstante, se sabe que una serie de procesos se combinan para iniciar cambios tanto funcionales como estructurales en el sistema renal, incluida la hipertrofia glomerular y la proliferación mesangial. Estas alteraciones, en última instancia, influyen en la hemodinámica corpuscular y promueven la proliferación y la hipertrofia celular. El entorno hiperglucémico altera significativamente varias moléculas, lo que da lugar a la formación de productos finales de glicosilación avanzada (AGE), que desempeñan un papel fundamental en este proceso. Además, los efectos tóxicos sobre las células son resultado de la captación de niveles elevados de glucosa a través de los transportadores de glucosa, lo que desencadena una serie de reacciones enzimáticas. Este proceso abarca la producción de sorbitol, el aumento del estrés oxidativo, la activación de la proteína quinasa C (PKC) y el inicio de la vía de la hexosaminasa. En conjunto, estas vías metabólicas y enzimáticas promueven la activación de citocinas y factores de crecimiento que contribuyen significativamente al desarrollo y avance del deterioro y daño renal temprano (ERAD). (16)

2.2.2.2 Mecanismos de Daño Renal:

Mecanismos del daño renal: La presencia de hiperglucemia crónica causa una glicosilación no enzimática de las proteínas, lo que

conduce a la creación de productos finales de glicación avanzada (AGE). Estos AGE fomentan la inflamación y el estrés oxidativo, desempeñando así un papel en la lesión glomerular y el avance de la nefropatía diabética. Además, la hiperglucemia puede desencadenar alteraciones hemodinámicas que conducen a la hiperfiltración glomerular, lo que sirve como un indicador temprano de un posible daño renal.

2.2.2.3 Estrategias de Manejo:

Se requiere una estrategia integral para manejar los niveles de glucosa en pacientes que sufren de nefropatía diabética, que abarque un monitoreo constante de la glucosa en sangre, modificaciones en la terapia farmacológica y cambios en el estilo de vida. Para lograr un control óptimo de la glucemia, es crucial adherirse al tratamiento prescrito y seguir un plan dietético adecuado.

2.2.2.4 Relevancia Clínica:

Asegurar una regulación estricta de la glucosa es crucial no solo para prevenir el desarrollo de la nefropatía diabética sino también para desacelerar potencialmente su progresión en pacientes que ya padecen la enfermedad. Esto es particularmente relevante en el ámbito de los servicios de salud, donde la diabetes y sus complicaciones asociadas representan una carga considerable. La investigación indica que las estrategias oportunas y efectivas para controlar los niveles de glucosa pueden mejorar los resultados clínicos y aliviar la carga de la enfermedad. (5,27)

La prevención de la nefropatía diabética depende en gran medida del control de la glucemia. Un contribuyente significativo a la disfunción de las células renales es la hiperglucemia persistente, que puede resultar en una insuficiencia renal avanzada. Para retrasar tanto la aparición como la progresión de la nefropatía diabética, es

vital mantener un control adecuado de los niveles de glucosa en sangre.

Un control glucémico inadecuado, reflejado en niveles elevados de hemoglobina glicosilada (HbA1c), está asociado con un mayor riesgo de daño renal en pacientes diabéticos. Estudios han demostrado que un control glucémico deficiente es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de la nefropatía diabética, lo que subraya la importancia de mantener niveles de glucosa dentro de los rangos recomendados para prevenir esta complicación.

Además, el control de los niveles de glucemia desempeña un papel crucial en las estrategias de prevención dentro de la atención primaria de salud, con el objetivo de lograr una intervención temprana para detener el avance de la enfermedad renal entre las personas con diabetes. En resumen, un control estricto de la glucosa no solo ayuda a evitar el desarrollo de la nefropatía diabética, sino que también tiene el potencial de frenar su progresión en pacientes y afectados.

La hemoglobina glucosilada (HbA1c) es esencial para controlar los niveles de glucosa en sangre y prevenir complicaciones en personas con diabetes tipo 1 y tipo 2. Estudios como el UKPDS y el DCCT/EDIC han demostrado que mantener un control estricto de la glucemia puede reducir el riesgo de complicaciones microvasculares y macrovasculares a largo plazo. Sin embargo, persisten los debates sobre los beneficios del control intensivo de la glucemia en pacientes de alto riesgo, en gran medida debido a las preocupaciones sobre la hipoglucemia y el posible aumento de peso. Además, la hiperglucemia posprandial actúa como un factor de riesgo vascular significativo y funciona como un elemento de riesgo independiente. En consecuencia, es importante considerar medicamentos dirigidos

a los niveles de glucosa tanto en ayunas como posprandial. Las clases emergentes de agentes hipoglucemiantes, como los GLP-1RA y los SGLT2i, han demostrado eficacia para reducir la glucosa posprandial. La utilización de la monitorización continua de la glucosa en sangre proporciona perfiles integrales que ayudan en el control de la diabetes, lo que permite establecer objetivos de tiempo dentro de un rango para evitar complicaciones. Mantener los niveles de glucosa en sangre entre 70 mg/dL y 180 mg/dL durante la mayor parte del día se correlaciona con un control eficaz, mientras que los valores fuera de este rango requieren ajustes del tratamiento. Un control eficaz de la glucemia, que abarque tanto los niveles en ayunas como los posprandiales, es crucial para minimizar el riesgo de complicaciones en los pacientes diabéticos. (23)

2.2.3 PERFIL DE CREATININA EN NEFROPATÍA DIABÉTICA

La creatinina, un subproducto del metabolismo muscular, se elimina del cuerpo a través de los riñones. En los casos de nefropatía diabética, los niveles de creatinina en la sangre sirven como una medida esencial de la función renal, indicando la eficacia con la que los riñones filtran y eliminan los desechos.

2.2.3.1 Importancia del Monitoreo de Creatinina:

la evaluación de los niveles de creatinina es crucial para evaluar el avance de la nefropatía diabética. Un aumento de los niveles de creatinina en sangre puede significar una reducción de la tasa de filtración glomerular (TFG), lo que indica un deterioro de la función renal. Además, la relación albúmina/creatinina urinaria sirve como un marcador vital para identificar el daño renal temprano, ya que una elevación de esta relación puede ocurrir antes de una disminución de la TFG. (28)

2.2.3.2 *Mecanismos de Daño Renal:*

En la nefropatía diabética, la hiperglucemia crónica conduce a cambios estructurales en los glomérulos renales, como el engrosamiento de la membrana basal y la expansión mesangial, lo que resulta en una disminución de la TFG. Estos cambios estructurales afectan la capacidad de los riñones para filtrar creatinina, lo que lleva a su acumulación en el plasma sanguíneo.

(3)

2.2.3.3 *Estrategias de Manejo:*

El manejo de la nefropatía diabética requiere la regulación de los niveles de creatinina mediante la optimización de la presión arterial y el control de la glucemia. El uso de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o bloqueadores de los receptores de angiotensina (ARA II) puede ayudar a reducir la presión intraglomerular y proteger la función renal. Además, actualmente se están investigando terapias adicionales, incluida la terapia con oxígeno hiperbárico, que ha demostrado efectos beneficiosos en la reducción de los niveles de creatinina y la mejora de otros indicadores de la salud renal. (29)

2.2.3.4 *Relevancia Clínica:*

Para el manejo eficaz de los pacientes que sufren de nefropatía diabética, es vital evaluar regularmente los niveles de creatinina. Esta práctica facilita la identificación temprana de alteraciones en la función renal, lo que permite realizar ajustes apropiados al tratamiento. Estas medidas son fundamentales para evitar el avance a etapas graves de la enfermedad renal crónica y mejorar los resultados clínicos a largo plazo. (1)

2.2.4 Relación entre Glucosa y Creatinina

El desarrollo de la nefropatía diabética está significativamente influenciado por la hiperglucemia. El control eficaz de los niveles de azúcar en sangre se ha relacionado con una desaceleración del avance de la enfermedad renal. El estudio UKPDS demostró que un control riguroso de la glucosa (reducción de la HbA1c) condujo a una disminución del riesgo de complicaciones microvasculares, incluida la nefropatía diabética, así como a una reducción de los niveles elevados de creatinina. Además, se ha observado una evaluación significativa entre los niveles de creatinina y el avance de la nefropatía diabética. El aumento de creatinina puede servir como marcador de disfunción renal en personas con diabetes, lo que destaca la necesidad de realizar un seguimiento de los niveles de glucosa y creatinina en el tratamiento de la diabetes. (30)

CAPÍTULO III

HIPOTESIS, VARIABLES Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

3.1 HIPOTESIS:

Por ser un trabajo observacional no se considera hipótesis estadística

3.2 VARIABLES

3.2.1 Variable 1: Nefropatía Diabética

Definición operacional:

Diagnóstico determinado por las respectivas unidades o servicios de Nefrología de las Unidades Prestacionales analizadas

3.2.2 Variable 2: Perfil de Glucosa

Definición operacional:

Glucosa en Ayunas: Medida en mg/dL, con valores superiores a 126 mg/dL indicando hiperglucemia.

3.2.3 Variable 3: Perfil de Creatinina

Definición operacional:

Creatinina Sérica: Medida en mg/dL, con valores elevados sugiriendo deterioro de la función renal.

Relación Glucosa/Creatinina: Indicador de daño renal temprano, con valores elevados indicando nefropatía diabética.

Estas variables serán medidas y analizadas para determinar su relación y el impacto en la progresión de la nefropatía diabética en la población estudiada.

3.3 Tabla de Operacionalización de variables

variables	Indicadores	categorías	Escala de medición
Edad	Años cumplidos	<ol style="list-style-type: none"> 1. 18 a 29 años 2. 30 a 39 años 3. 40 a 49 años 4. 50 a 59 años 5. 60 a más 	Nominal
Sexo	Género registrado en base oficial EsSalud	<ol style="list-style-type: none"> 1. Masculino 2. Femenino 	Nominal
Región	Lugar geográfico nacional seleccionado con servicio EsSalud del Perú	<ol style="list-style-type: none"> 1. Amazonas 2. Ancash 3. Apurímac 4. Arequipa 5. Ayacucho 6. Cajamarca 7. Callao 8. Cusco 9. Huancavelica 10. Huánuco 11. Ica 12. Junín 13. La libertad 14. Lambayeque 15. Lima 16. Loreto 17. Madre de dios 18. Moquegua 	Nominal

		19. Pasco 20. Piura 21. Puno 22. San Martín 23. Tacna 24. Tumbes 25. Ucayali	
Nefropatía diabética	Clasificación clínica de nefropatía diabética basada en diagnóstico clínico registrado en base EsSalud.	1. Enfermedad renal crónica estadio 1 2. Enfermedad renal crónica estadio 2 3. Enfermedad renal crónica estadio 3 4. Enfermedad renal crónica estadio 4 5. Enfermedad renal crónica estadio 5 6. Enfermedad renal crónica estadio 5 en diálisis 7. Enfermedad renal crónica, no especificada 8. Enfermedad renal hipertensiva con insuficiencia renal 9. Enfermedad renal hipertensiva sin insuficiencia renal	Ordinal
Perfil de glucosa	Glucosa en Ayunas: Medida en mg/dL,	Medida en mg/dL como variable continua para determinación de medidas de tendencia	Ordinal
Perfil de creatinina	Creatinina Sérica	Medida en mg/dL como variable continua para determinación de medidas de tendencia	Ordinal

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 DISEÑO DE INVESTIGACION

4.1.1 Tipo de Investigación:

El estudio se enmarca dentro de un enfoque cuantitativo, ya que busca establecer relaciones entre variables medibles, como los perfiles de glucosa y creatinina, en el campo de la salud pública y determinación de perfiles epidemiológicos.

4.1.2 Nivel de Investigación:

Se trata de una investigación de nivel descriptivo de corte epidemiológico, cuyo objetivo es identificar y analizar la relación entre las variables mencionadas. Este nivel es adecuado para explorar cómo el control de la glucosa y los niveles de creatinina pueden influir en la progresión de la enfermedad renal en pacientes diabéticos.

4.1.3 Diseño de Investigación:

El diseño de la investigación es de tipo observacional, descriptivo y transversal en el campo de la epidemiología poblacional. Este diseño permite la recolección de datos en un momento específico, lo que facilita la identificación de relaciones entre los perfiles de glucosa y creatinina y la nefropatía diabética.

4.2 ÁMBITO DE ESTUDIO:

El estudio se llevó a cabo en los servicios de EsSalud en Perú, donde se atendió a pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus y nefropatía diabética. Este ámbito es relevante debido a la alta prevalencia de la diabetes y sus complicaciones en el país.

4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA:

4.3.1 Población:

La población objetivo incluye a todos los pacientes diabéticos atendidos en los servicios de EsSalud durante el año 2024 que presenten signos de nefropatía diabética, en 25 regiones del país con un registro de 65535 casos a nivel nacional

4.3.2 Muestra:

No se realizó muestreo pues se trabajò con el total de registros clínicos en base de datos liberada para estudios científicos del EsSalud Perú. Para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados se realizó una depuración de la data según criterios de inclusión y exclusión, quedando la muestra conformada por 64598 registros, con un factor de pérdida del 1.4%

Esta metodología permite obtener datos precisos y relevantes para analizar la relación entre los perfiles de glucosa y creatinina y la progresión de la nefropatía diabética, contribuyendo así a mejorar el manejo clínico de esta condición en el contexto de EsSalud, con un enfoque nacional.

4.3.2.1 Criterios de inclusión

- a. Todos los pacientes varón o mujer

- b. De procedencia nacional y registro regional en la base de datos de Essalud Perú
- c. Data completa con valores de glucosa, creatinina y diagnóstico clínico confirmado institucional-Essalud de nefropatía diabética registrado en base de datos institucional.
- d. El criterio diagnóstico de la nefropatía usado institucionalmente se encuentra en el documento técnico nacional aprobado por el Ministerio de salud del Perú del 12 de noviembre del 2015 “Guía de la Práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y Control de la Diabetes Mellitus tipo 2”. Pag, 23-25 (31)

4.3.2.2 Criterios de exclusión

- a. Data incompleta
- b. Data no congruente

4.4 TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

4.4.1 Técnica

Para el estudio, se empleó una técnica de investigación cuantitativa basada en la recolección y análisis de datos clínicos de los pacientes de la base de datos de EsSalud publicada para uso libre con fines científicos en colaboración con dicha institución. Esta técnica permitirá evaluar de manera objetiva la relación entre los perfiles de glucosa y creatinina y la progresión de la nefropatía diabética con un enfoque nacional, permitiendo un nivel de error muy escaso por el tamaño de la población a estudiar. La investigación se llevó a cabo

mediante la revisión de los registros de base de datos clínicos y la recopilación donde se configura los resultados de datos de laboratorio, lo que facilita la obtención de información precisa sobre los niveles de glucosa y creatinina en los pacientes.

4.4.2 Instrumentos de Medición:

4.4.2.1 Registro Clínico:

Se utilizan los expedientes médicos de los pacientes para obtener datos demográficos, antecedentes médicos, y detalles sobre el diagnóstico de la diabetes y la nefropatía diabética de la base de datos de los hospitales de atención de EsSalud a nivel nacional (32).

Las variables fueron recolectadas en base de datos informatizada y considerando la ficha de análisis clínico donde se consigna las variables de estudio (Ver anexo)

CAPÍTULO V

PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

5.1 Proceso de Recolección de Datos:

El proceso de recolección de datos se llevará a cabo mediante la revisión de expedientes clínicos en registro de base de datos de acceso abierto del Gobierno del Perú al 2024 de los pacientes atendidos en los servicios de EsSalud. Se recopilarán datos demográficos, antecedentes médicos, resultados de pruebas de laboratorio (niveles de glucosa y creatinina), y otras variables relevantes como la duración de la diabetes y la presencia de comorbilidades. Los datos serán registrados en una base de datos diseñada específicamente para este estudio, asegurando la precisión y consistencia de la información recopilada.

5.2 Procesamiento Estadístico:

El análisis estadístico se realizará utilizando software especializado como SPSS versión 21. Se emplearán técnicas descriptivas para resumir las características de la muestra, incluyendo medidas de tendencia central y dispersión. Para evaluar la relación entre los perfiles de glucosa y creatinina y la nefropatía diabética, se utilizarán análisis de correlación y regresión. Además, se podrán aplicar pruebas de hipótesis, como el análisis de varianza (ANOVA) o pruebas t, para comparar grupos y determinar la significancia estadística de los hallazgos. Los resultados se presentan en tablas y gráficos que facilitarán la interpretación de los datos. Se considera un valor p significativo de 0.05 para el contraste de variables que se consideren estadísticamente diferentes.

5.3 Consideraciones Éticas:

El estudio cumple con las normas éticas establecidas para la investigación en salud lo cual fue revisado por el Comité de Ética de la Facultad De Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna

Se garantiza la confidencialidad de los datos personales de los pacientes mediante el uso de identificadores codificados, los mismos que se encuentran cifrados en la misma base de datos de acceso abierto. Se tomó especial cuidado en minimizar cualquier riesgo potencial asociado con la participación en el estudio respecto a la confidencialidad institucional. La data recopilada pertenece al portal del Gobierno Peruano quien da acceso libre para fines científicos. La data procesada estará en custodia por 2 años a partir de la fecha.

RESULTADOS

1. Análisis Descriptivo

Tabla 1

Prevalencia Nacional de Nefropatía Diabética en pacientes atendidos en los servicios de EsSalud, Perú 2024.

Departamento	n	%	Población asegurada	Prevalencia
Amazonas	408	.63%	84971	0.48
Ancash	3627	5.61%	255334	1.42
Apurímac	174	.27%	110260	0.16
Arequipa	3272	5.07%	730397	0.45
Ayacucho	1226	1.90%	130216	0.94
Cajamarca	1758	2.72%	213355	0.82
Callao	6365	9.85%	1988300	0.32
Cusco	84	.13%	421393	0.02
Huancavelica	14	.02%	97603	0.01
Huánuco	1843	2.85%	200250	0.92
Ica	1184	1.83%	518290	0.23
Junín	1744	2.70%	406908	0.43
La Libertad	8273	12.81%	757088	1.09
Lambayeque	2432	3.76%	636576	0.38
Lima	14866	23.01%	3803613	0.39
Loreto	2918	4.52%	265367	1.10
Madre De Dios	123	.19%	41461	0.30
Moquegua	1202	1.86%	107430	1.12
Pasco	94	.15%	99328	0.09
Piura	6192	9.59%	757936	0.82
Puno	1885	2.92%	108773	1.73
San Martín	1816	2.81%	65767	2.76
Tacna	2720	4.21%	133214	2.04
Tumbes	378	.59%	78241	0.48
Total	64598	100.00%		

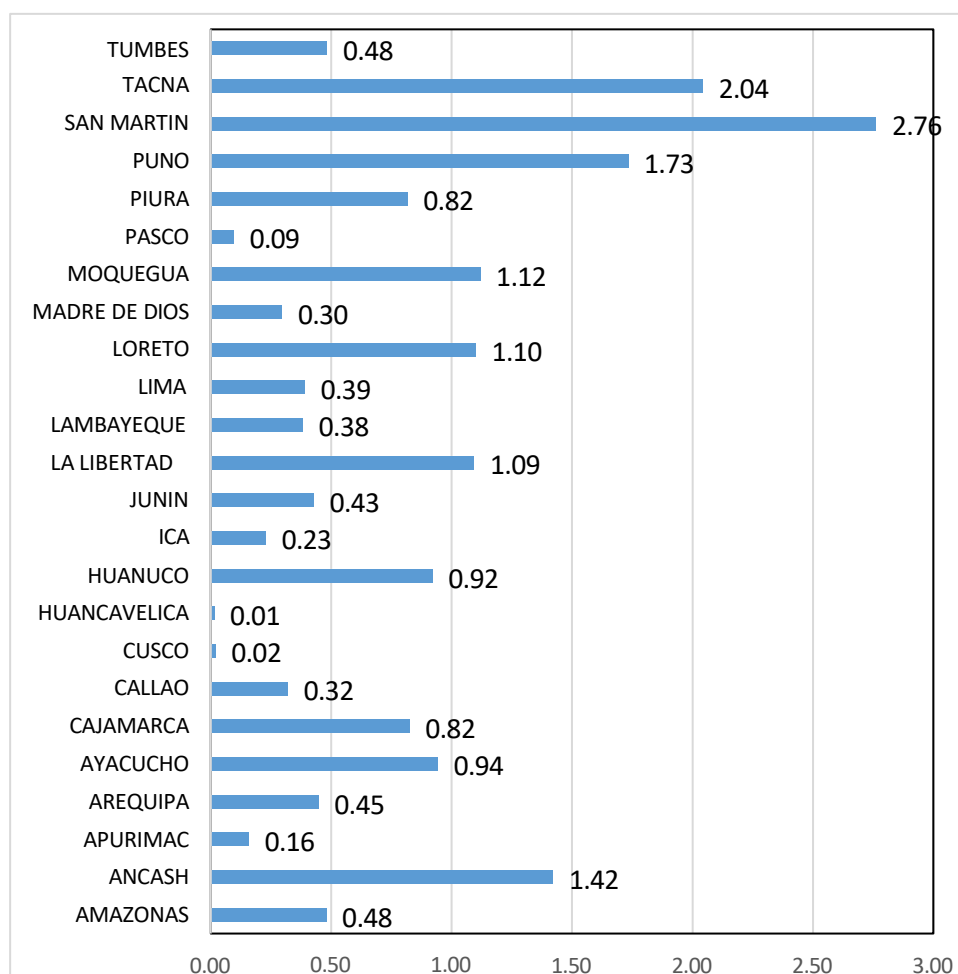


Figura 1

Prevalencia Nacional de Nefropatía Diabética en pacientes atendidos en los servicios de EsSalud, Perú 2024.

En la tabla 01 y figura 01 podemos observar la prevalencia de nefropatía diabética por región de población atendida. Podemos observar que la mayor prevalencia se encuentra a nivel de la región de San Martín seguido de la población de Tacna y en tercer lugar la población de Puno, y no muy lejos la región de Áncash, con prevalencias de 2.76, 2.04, 1.73 y 1.42 respectivamente. Las regiones con menor prevalencia son Huancavelica, Cusco y Pasco.

Tabla 2

**Frecuencia de Nefropatía Diabética por Red Asistencial de EsSalud, Perú
2024.**

	n	%
Red Asistencial Rebagliati	9688	15.00%
Red Asistencial La Libertad	8208	12.71%
Red Asistencial Sabogal	7241	11.21%
Red Asistencial Piura	6192	9.59%
Red Asistencial Almenara	4302	6.66%
Red Asistencial Arequipa	3272	5.07%
Red Asistencial Ancash	3209	4.97%
Red Asistencial Loreto	2918	4.52%
Red Asistencial Tacna	2720	4.21%
Red Asistencial Lambayeque	2518	3.90%
Red Asistencial Huánuco	1845	2.86%
Red Asistencial Junín	1744	2.70%
Microred Asistencial Tarapoto	1394	2.16%
Red Asistencial Cajamarca	1291	2.00%
Red Asistencial Puno	1250	1.94%
Red Asistencial Ayacucho	1226	1.90%
Red Asistencial Moquegua	1202	1.86%
Red Asistencial Ica	1184	1.83%
Red Asistencial Juliaca	635	.98%
Red Asistencial Jaen	446	.69%
Microred Asistencial Moyobamba	420	.65%
Red Asistencial Huaraz	418	.65%
Red Asistencial Amazonas	408	.63%
Red Asistencial Tumbes	378	.59%
Red Asistencial Apurímac	174	.27%
Red Asistencial Madre De Dios	123	.19%
Red Asistencial Pasco	94	.15%
Red Asistencial Cusco	84	.13%
Red Asistencial Huancavelica	14	.02%
Total	64598	100.00%

En la tabla 2 podemos observar la frecuencia simple de demanda por nefropatía diabética según red asistencial en la institución estudiada a nivel nacional. Podemos observar que el 15% está presente en la red asistencial Rebagliati seguido de un 12.71% de la Red Asistencial La Libertad y 11.21% de la Red Asistencial Sabogal. De las regiones descritas en la tabla 01, la Red Asistencial de Tacna, se encuentra en el tercio superior de demanda de nefropatía diabética a nivel nacional, con una frecuencia 4.21% de la carga nacional.

Tabla 3

Frecuencia de Nefropatía Diabética por grupo etario y sexo de los pacientes con nefropatía diabética atendidos en los servicios de EsSalud, Perú 2024.

		n	%
Edad	< 1 año	14	.02%
	1 a 5 años	60	.09%
	6 a 10 años	205	.32%
	11 a 19 años	750	1.16%
	20 a 29 años	861	1.33%
	30 a 39 años	2269	3.51%
	40 a 49 años	4722	7.31%
	50 a 59 años	9879	15.29%
	60 a más	45838	70.96%
	Total	64598	100.00%
		n	%
Sexo	Femenino	29954	46.37%
	Masculino	34644	53.63%
	Total	64598	100.00%

En la tabla 03 podemos observar la distribución de frecuencias según edad y sexo de los pacientes con diagnóstico de nefropatía diabética. Podemos observar que el 70.96% tenía de 60 años a más seguido de un 15.29% de entre 50 a 59 años y un 7.31% / 40 y 49 años. La distribución según sexo fuese muy similar, siendo de 53.63% de varones y 46.37% de mujeres.

Tabla 4

Distribución de frecuencia según de Nefropatía Diabética de los pacientes con nefropatía diabética atendidos en los servicios de EsSalud, Perú 2024.

Diagnóstico	n	%
Enfermedad Renal Crónica Estadio 1	1881	2.91%
Enfermedad Renal Crónica Estadio 2	4557	7.05%
Enfermedad Renal Crónica Estadio 3	16692	25.84%
Enfermedad Renal Crónica Estadio 4	6088	9.42%
Enfermedad Renal Crónica Estadio 5	2873	4.45%
Enfermedad Renal Crónica Estadio 5 En Diálisis	15461	23.93%
Enfermedad Renal Crónica, No Especificada	16541	25.61%
Enfermedad Renal Hipertensiva Con Insuficiencia Renal	449	.70%
Enfermedad Renal Hipertensiva Sin Insuficiencia Renal	56	.09%
Total	64598	100.00%

En la tabla cuatro podemos observar la distribución de frecuencias según tipo de nefropatía diabética pudiéndose observar que el 25.84% se encontraban en enfermedad renal crónica estadio 3 seguido de un 25.61% de enfermedad renal crónica no especificada y el 23.93% de enfermedad renal crónica estadio 5 en diálisis.

Tabla 5**Distribución de frecuencia de servicios demandados de los pacientes con nefropatía diabética atendidos en los servicios de EsSalud, Perú 2024.**

Servicio_Hospitalario de Atención Usados	n	%
Nefrología	44548	68.96%
Medicina General	8610	13.33%
Medicina Interna	4704	7.28%
Medicina Familiar Y Comunitaria	1837	2.84%
Endocrinología	1434	2.22%
Cirugía De Torax Y Cardiovascular	691	1.07%
Urología General	532	.82%
Cardiología	469	.73%
Geriatría	430	.67%
Especialidades Pediátricas	358	.55%
Trasplante Renal	335	.52%
Cirugía General	161	.25%
Reumatología	65	.10%
Medicina Complementaria	63	.10%
Hematología Clínica	53	.08%
Médico De Personal	47	.07%
Gastroenterología	42	.07%
Nefrología Pediátrica	32	.05%
Medicina Ocupacional Y Del Medio Ambiente	28	.04%
Neurología	24	.04%
Oncología Médica	20	.03%
Pediatría	19	.03%
Enfermedades Infecciosas Y Tropicales	14	.02%
Neumología	13	.02%
Anestesia, Analgesia Y Reanimación	9	.01%
Cirugía De Cabeza Y Cuello Y Maxilo Facial	9	.01%
Médico De Control (Meco)	8	.01%
Ortopedia Y Traumatología	8	.01%
Ginecología	5	.01%
Trasplante De Hígado	5	.01%
Oftalmología	4	.01%
Reanimación Y Terapia Del Dolor	4	.01%
Cirugía Vasculár	3	.00%
Cirugía Pediátrica	2	.00%
Ginecología Y Obstetricia	2	.00%
Obstetricia	2	.00%
Psiquiatría	2	.00%
Cardiología Invasiva	1	.00%
Cirugía De Mano	1	.00%
Dermatología	1	.00%
Endocrinología Pediátrica	1	.00%
Hospital De Día	1	.00%
Obstetricia De Alto Riesgo	1	.00%
Total	64598	100.00%

En la tabla 5 podemos observar que los servicios mayormente demandados fueron nefrología con un 68.96% seguido de medicina general con un 13.33% y medicina interna con un 7.28%.

Tabla 6

Perfil de glucosa detectado en los pacientes con nefropatía diabética atendidos en los servicios de EsSalud, Perú 2024.

	Descriptivos	Estadístico	Error típ.	
Glucosa	Media	112.8455	.20075	
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	112.4521	
		Límite superior	113.2390	
	Media recortada al 5%	105.7202		
	Mediana	98.0000		
	Varianza	2603.340		
	Desv. típ.	51.02293		
	Mínimo	60.00		
	Máximo	946.00		
	Amplitud intercuartil	29.00		
	Asimetría	4.090	.010	
	Curtosis	27.835	.019	

En la tabla 6 podemos identificar el perfil de glucosa promedio detectado en el grupo de pacientes a nivel nacional atendidos en el en la institución seleccionada. Podemos observar que el promedio nacional engloba un nivel de 112.84 como promedio con intervalos cortos cuando un error típico de 0,20. Podemos evidenciar una desviación estándar del 51,02 lo que determina una variabilidad al nivel nacional elevada.

Tabla 7: Distribución percentilar del perfil de glucosa de los pacientes con nefropatía diabética atendidos en los servicios de EsSalud, Perú 2024.

Percentiles	Percentiles							
		5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado(definición 1)	glucosa	74.0000	80.0000	88.0000	98.0000	117.0000	159.0000	206.0000
Bisagras de Tukey	glucosa			88.0000	98.0000	117.0000		

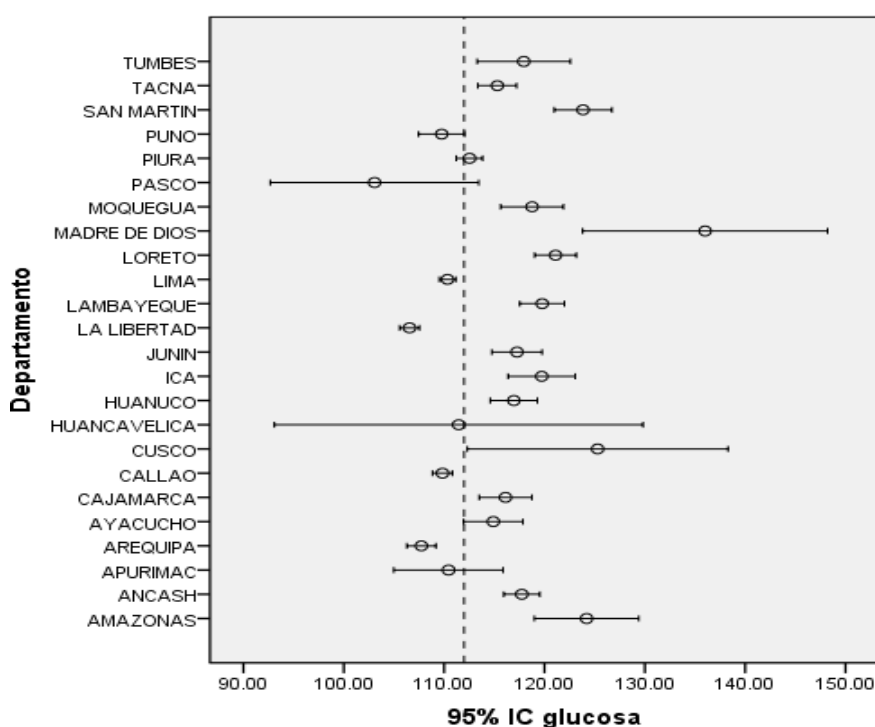


Figura 2

Tendencia del Perfil de glucosa con un intervalo de confianza del 95%

En la tabla 10 podemos evidenciar la distribución de percentiles de la distribución del perfil de glucosa pudiendo evidenciarse en el percentil 50 un nivel de 98 pudiendo este ascender hasta 206 de glucosa. Podemos concluir que los intervalos del perfil de glucosa oscilan entre 74 y 206 principalmente en el grupo estudiado a nivel nacional. En la gráfica 2 podemos observar la tendencia según regiones donde

podemos evidenciar que la gran mayoría se encuentra por encima del promedio de 110, destacándose la diferencia en las regiones de Madre de Dios, Huancavelica, Cusco y Amazonas, lo que amerita un mayor estudio en dichas regiones para estabilizar la distribución percentilar.

2. Análisis Inferencial

a) Comprobación de normalidad

H₀: La variable si tiene distribución normal (p>0,05)

H₁: La variable no tiene distribución normal (p<0,05)

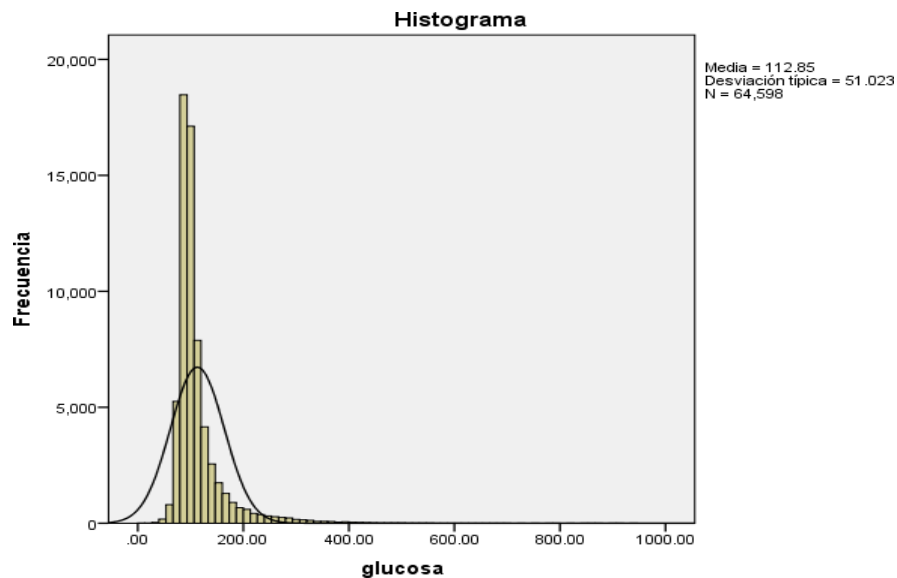


Figura 03

Distribución de normalidad del perfil de glucosa

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
glucosa	.224	64598	0.000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Podemos observar que la distribución nacional de perfil de glucosa no sigue una distribución normal.

Tabla 08

Distribución de normalidad del perfil de glucosa por regiones de los pacientes con nefropatía diabética atendidos en los servicios de EsSalud, Perú 2024.

Departamento	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Amazonas	.227	408	.000	.692	408	.000
Ancash	.208	3627	0.000	.685	3627	.000
Apurímac	.229	174	.000	.704	174	.000
Arequipa	.222	3272	0.000	.666	3272	.000
Ayacucho	.218	1226	.000	.677	1226	.000
Cajamarca	.215	1758	.000	.647	1758	.000
Callao	.237	6365	0.000			
Cusco	.232	84	.000	.642	84	.000
Huancavelica	.304	14	.001	.760	14	.002
Huánuco	.224	1843	.000	.659	1843	.000
Ica	.229	1184	.000	.646	1184	.000
Junín	.223	1744	.000	.671	1744	.000
La Libertad	.211	8273	0.000			
Lambayeque	.223	2432	0.000	.678	2432	.000
Lima	.236	14866	0.000			
Loreto	.224	2918	0.000	.673	2918	.000
Madre De	.182	123	.000	.719	123	.000
Moquegua	.225	1202	.000	.654	1202	.000
Pasco	.244	94	.000	.425	94	.000
Piura	.229	6192	0.000			
Puno	.245	1885	.000	.579	1885	.000
San Mart	.191	1816	.000	.732	1816	.000
Tacna	.219	2720	0.000	.592	2720	.000
Tumbes	.195	378	.000	.714	378	.000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

En la tabla 8 podemos evidenciar que los perfiles de glucosa por regiones no siguen una distribución normal

Tabla 09

Perfil del nivel de creatinina de los pacientes con nefropatía diabética atendidos en los servicios de EsSalud, Perú 2024.

	Descriptivos	Estadístico	Error típ.
	Media	3.6021	.01530
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior Límite superior	3.5721 3.6321
	Media recortada al 5%	3.1650	
	Mediana	1.6600	
Creatinina	Varianza	15.113	
	Desv. típ.	3.88754	
	Máximo	21.90	
	Rango	21.90	
	Amplitud intercuartil	3.91	
	Asimetría	1.627	.010
	Curtosis	1.881	.019

En la tabla 9 podemos observar el perfil de creatinina explorado en la población en estudio. Podemos observar un valor promedio de 3.6 con un error típico de 0.01. Sí evidenció un valor máximo de creatinina de 21.9 en el grupo de estudio.

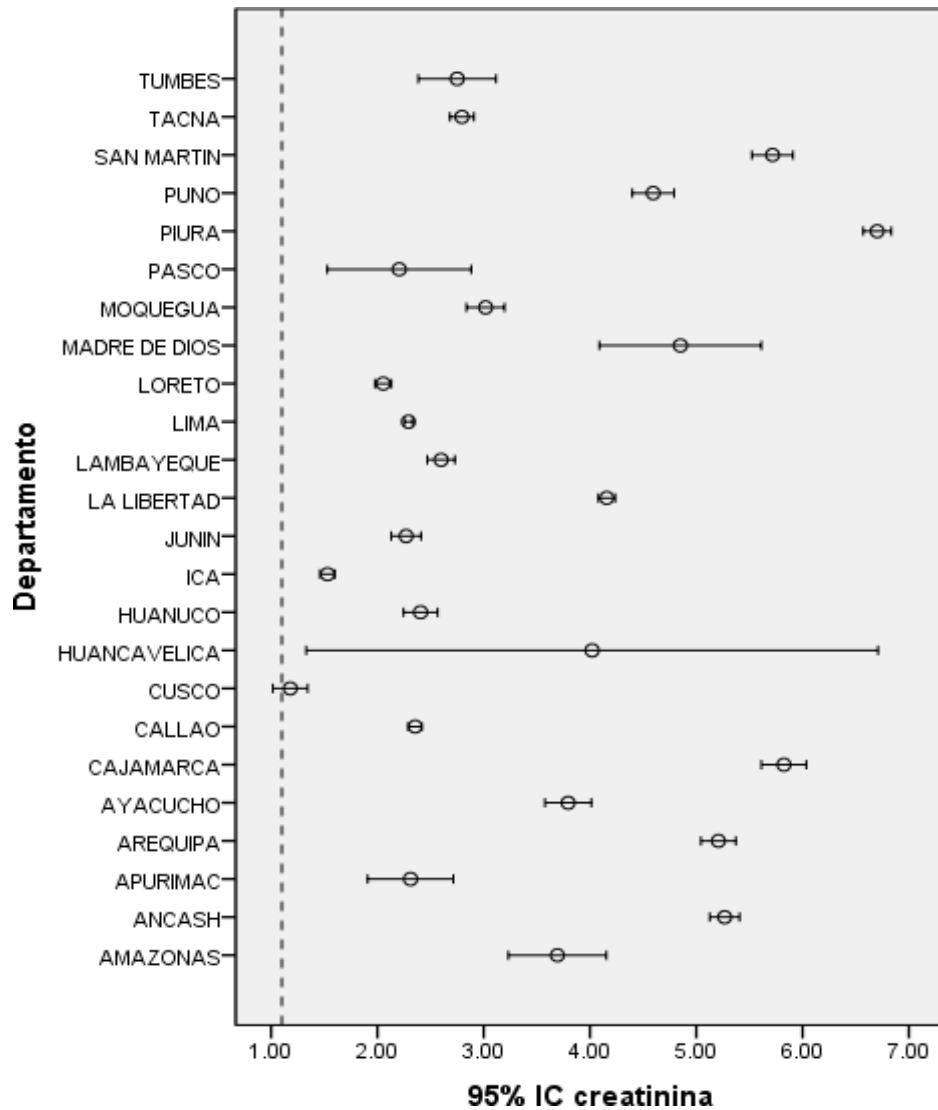


Figura 4

Tendencia comparativa hoy de los niveles de creatinina con un intervalo de confianza del 95%

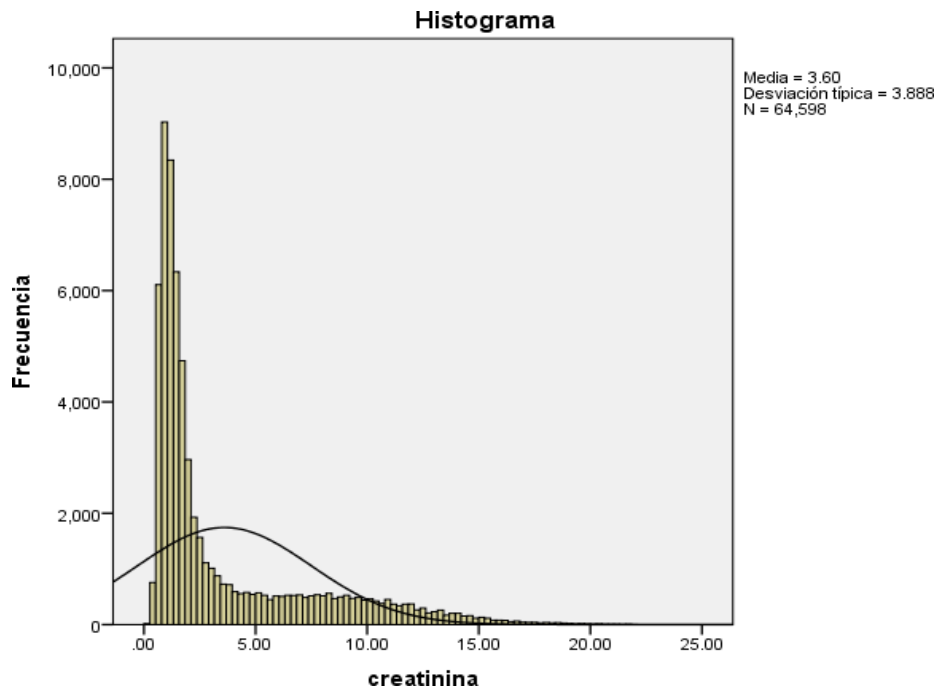
En la figura cuatro podemos observar que la totalidad de los pacientes evidenciaron niveles de creatinina por encima de 1.4 cómo es de esperar sin pacientes de este tipo de patología. Se evidencia diferencias significativas según región de procedencia donde destaca con valores más elevados la tendencia en Piura, San Martín, Huancavelica, Cajamarca principalmente.

Tabla 10

Distribución percentiles de los niveles de creatinina de los pacientes con nefropatía diabética atendidos en los servicios de EsSalud, Perú 2024

		Percentiles						
		5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado (definición 1)	creatinina	.6600	.7700	1.0600	1.6600	4.9700	9.9800	12.2000
Bisagras de Tukey	creatinina			1.0600	1.6600	4.9700		

En la tabla 15 podemos observar la distribución percentiles de los niveles de creatinina en los pacientes sujetos de estudio. Podemos observar que en el percentil 50 se encuentra a un nivel de 1.06 de nivel de creatinina oscilando en la mayoría entre 0,6 y 12.20 entre los intervalos percentil 5 y percentil 95 principalmente.



Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Creatinina	.249	64598	0.000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Figura 5

Distribución de normalidad del perfil de creatinina

En la figura 5 podemos observar que el perfil de creatinina a nivel nacional no considera una distribución normal.

Tabla 11**Distribución de pruebas de normalidad según regiones de los pacientes con nefropatía diabética atendidos en los servicios de EsSalud, Perú 2024**

Departamento		Pruebas de normalidad					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Creatinina	Amazonas	.335	235	.000	.552	235	.000
	Ancash	.194	2615	.000	.863	2615	.000
	Apurimac	.268	130	.000	.657	130	.000
	Arequipa	.229	2156	.000	.772	2156	.000
	Ayacucho	.254	825	.000	.744	825	.000
	Cajamarca	.143	1031	.000	.909	1031	.000
	Callao	.230	5037	0.000			
	Cusco	.219	59	.000	.783	59	.000
	Huancavelica	.329	13	.000	.731	13	.001
	Huánuco	.325	1235	0.000	.512	1235	.000
	Ica	.171	976	.000	.703	976	.000
	Junín	.257	1238	.000	.590	1238	.000
	La Liber	.226	5914	0.000			
	Lambayeque	.273	1755	0.000	.597	1755	.000
	Lima	.207	11332	0.000			
	Loreto	.239	2101	0.000	.619	2101	.000
	Madre De	.309	67	.000	.737	67	.000
	Moquegua	.252	909	.000	.686	909	.000
	Pasco	.377	51	.000	.562	51	.000
	Piura	.179	3781	0.000	.868	3781	.000
Puno	.197	1131	.000	.794	1131	.000	
San Mart	.163	931	.000	.875	931	.000	
Tacna	.278	2066	0.000	.632	2066	.000	
Tumbes	.264	250	.000	.592	250	.000	

a. Corrección de la significación de Lilliefors

En la tabla 11 se puede observar la distribución de normalidad según región de procedencia observándose que dicha distribución corresponde a una no normal, lo que indicaría trato especial por regiones.

Tabla 12

Ccorrelación del perfil de creatinina según nivel de glucosa de los pacientes con nefropatía diabética atendidos en los servicios de EsSalud, Perú 2024

ANOVA ^a					
Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	5168.281	1	5168.281	343.792	.000 ^b
1 Residual	971081.822	64596	15.033		
Total	976250.103	64597			

a. Variable dependiente: creatinina

b. Variables predictoras: (Constante), glucosa

En la tabla 12 podemos observar la correlación entre el perfil de creatinina y los niveles de glucosa. Podemos evidenciar un nivel elevado de F que indica una relación muy fuerte entre las variables en estudio. Cuanto más alto es el valor de f más alto será la diferencia entre las medias de la variable dependiente creatinina y los subgrupos de glucosa según regiones. Esta relación es altamente significativa.

Tabla 13

Correlación no paramétrica entre el perfil de glucosa y el perfil de creatinina de los pacientes con nefropatía diabética atendidos en los servicios de EsSalud, Perú 2024

		Correlaciones	
		Glucosa	Creatinina
Rho de Spearman	glucosa	Coeficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	.170**
	creatinina	N	64598
		Coeficiente de correlación	.170**
		Sig. (bilateral)	1.000
		N	64598

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

La distribución de las variables creatinina y glucosa tiene una distribución normal por lo que se puede aplicar Rho de Spearman (0.170) para establecer el tipo de correlación existente, evidenciándose una alta dependencia entre ambas variables (p: 0,000). Se podría afirmar que la dependencia sería ambas variables es por lo menos en un 17% o más.

DISCUSIÓN

Un importante objetivo a nivel de la salud pública es encontrar indicadores de salud que se puedan difundir a nivel nacional y que tengan una vinculación territorial o nacional. La determinación de perfiles de los diferentes valores laborales en las principales patologías tiene una repercusión enorme en el sistema sanitario de cualquier país y en especial en las organizaciones prestadoras de salud. Criterio existen 2 tipos de indicadores para medir la evolución de la enfermedad. La primera considera la observación directa a través de una persona o un grupo de personas y la segunda es encontrar indicadores que puedan hacer rescatados de valores directos o indirectos que sean capaces de medir una característica sanitaria en una población dada. Actualmente no se tienen perfiles nacionales por instituciones el presente trabajo propone un paso inicial utilizando una base de datos confiable a nivel nacional de una institución con amplia experiencia en el manejo de la informática diabética.

Calzadilla Hernández Ranyel (9) sobre la progresión de la nefropatía diabética, sus hallazgos indicaron un predominio de pacientes femeninos, siendo el rango de edad más común para ambos sexos entre 60 y 69 años. La etapa III la más frecuentemente observada y la mayoría de los pacientes recibieron tratamiento previo a la diálisis. Wang, Xue et al (11) evidencia sobre el vínculo entre la enfermedad renal crónica (ERC) y la diabetes mellitus (DM). En la investigación participaron 472.545 utilizando datos de referencia relacionados con la diabetes y la glucosa plasmática en ayunas (FPG). Se observó una asociación positiva entre diabetes previamente diagnosticada y detección de ERC (HR=4,52, IC 95%: 4,23 a 4,83), enfermedad renal terminal (ERD) (HR=33,85, IC 95%: 29,56 a 38,76) y glomerulonefritis (HR=1,66, IC 95%: 1,40 a 1,97). Entre los participantes con un diagnóstico previo de diabetes, aquellos con diabetes no controlada exhibieron mayores riesgos de glomerulonefritis en comparación con los individuos con glucosa plasmática aleatoria (RPG) controlada. Reyna-Sevilla et al (12) analiza la distribución geográfica de la nefropatía diabética. Se empleó una metodología ecológica-

exploratoria. De las consultas registradas, el 45% correspondió a nefropatía diabética, mientras que el 52,4% fue por insuficiencia renal. Estos resultados podrían potenciar proponen que se realicen estudios donde se puedan correlacionar los niveles de glucosa y creatinina pero en grandes poblaciones. Kadriye Akpınar et al (13), realiza el estudio para evaluar la tasa de filtración glomerular en casos de nefropatía diabética, el considerar el uso de índices entre los indicadores clínicos son necesarios en las futuras investigaciones. You-Cheol Hwang et al (11), refiere que la enfermedad renal crónica en sus etapas avanzadas presenta un desafío. Inscribió a un total de 100 pacientes que padecían diabetes tipo 2 e insuficiencia renal (con niveles de creatinina sérica entre 1,5 y 3,0 mg/dl) y propone marcadores o índices que permiten relacionar los diferentes resultados laboratorio ales que ameritarían investigaciones en grandes poblaciones.

Kocak, Mehmet Zahid et al (10) propone investigar la conexión entre los niveles séricos de ácido úrico (AU) y la micro albuminuria. Realizó una comparación de los niveles de ácido úrico y microalbuminuria entre estos grupos. Se identificó la correlación significativa entre microalbuminuria y AU ($r=0,238$), con un valor de p de 0,017. Los niveles elevados de AU pueden servir como un predictor crucial de nefropatía entre pacientes diabéticos. Cuestión que se podría proponer en estudios posteriores a nivel nacional.

En Perú, Villena Pacheco (1), identifica los factores más comunes relacionados con la nefropatía diabética. Una detección precisa a tiempo ayuda a desacelerar la tasa de progresión del proceso patológico, así como a mejorar la calidad y la expectativa de vida (al prevenir altos gastos sanitarios). Factores de riesgo no modificables relacionados con la nefropatía diabética: Sexo, edad, edad en la que se diagnosticó la DM2, duración de la DM2, antecedentes familiares de nefropatía diabética, origen étnico y predisposiciones genéticas son importantes considerar también en estudios posteriores. Delgado-Rimarachin, SK y Risco-Luna, OL (14). Asimismo propone relación de los diferentes indicadores laboratories y la relación entre ellos para proponer marcadores pronósticos o de diagnóstico de la nefropatía diabética y

sus complicaciones. Sugieren que la propuesta de diferentes relaciones entre los indicadores laborales es muy útiles en su exploración pero en grandes poblaciones.

En nuestro estudio observamos la mayor prevalencia de nefropatía diabética se encuentra a nivel de la región de San Martín seguido de la población de Tacna y en tercer lugar la población de Puno, y no muy lejos la región de Áncash, con prevalencias de 2.76, 2.04, 1.73 y 1.42 respectivamente. Las regiones con menor prevalencia son Huancavelica, Cusco y Pasco. Asistencial de Tacna, se encuentra en el tercio superior de demanda de nefropatía diabética a nivel nacional, con una frecuencia 4.21% de la carga nacional. Según edad y sexo el 70.96% tenía de 60 años a más seguido de un 15.29% de entre 50 a 59 años y un 7.31% / 40 y 49 años. La distribución según sexo fue muy similar, siendo de 53.63% de varones y 46.37% de mujeres. Según tipo de nefropatía diabética, el 25.84% se encontraban en enfermedad renal crónica estadio 3 seguido de un 25.61% de enfermedad renal crónica no especificada y el 23.93% de enfermedad renal crónica estadio 5 en diálisis. El perfil de glucosa según promedio nacional engloba un nivel de 112.84 con una desviación estándar del 51,02 lo que determina una variabilidad al nivel nacional elevada. La tendencia según destacan con una alta diferencia, las regiones de Madre de Dios, Huancavelica, Cusco y Amazonas, lo que amerita un mayor estudio en dichas regiones. La distribución nacional de perfil de glucosa no sigue una distribución normal. El perfil de creatinina tiene un valor promedio de 3.6 con un error típico de 0.01. Sí evidenció un valor máximo de creatinina de 21.9 en el grupo de estudio. Se evidencia diferencias significativas según región de procedencia donde destaca con valores más elevados la tendencia en Piura, San Martín, Huancavelica, Cajamarca principalmente. El perfil de creatinina a nivel nacional no considera una distribución normal. Existe un nivel alto de correlación entre las variables en estudio de glucosa y creatinina. Esta relación es altamente significativa. Se aplica Rho de Spearman (0.170) para establecer el tipo de correlación existente evidenciándose una alta dependencia entre ambas variables ($p: 0,000$). Se podría afirmar que la dependencia sería ambas variables es por lo menos en un 17% o más.

CONCLUSIONES

- a) La mayor prevalencia de nefropatía diabética se encuentra a nivel de la región de San Martín seguido de la población de Tacna y en tercer lugar la población de Puno, prevalencias de 2.76, 2.04, 1.73 respectivamente. El promedio nacional es de 112.84 para glucosa y de 3.6 con un error típico de 0.01 para creatinina.
- b) Los perfiles de glucosa y creatinina por regiones no siguen una distribución normal a nivel nacional y por regiones.
- c) El 70.96% de los pacientes de la población en estudio tenía de 60 años a más. El 53.63% eran de varones y 46.37% de mujeres. El 25.84% se encontraban en enfermedad renal crónica estadio 3 seguido de un 25.61% de enfermedad renal crónica no especificada y el 23.93% de enfermedad renal crónica estadio 5 en diálisis. Se evidencia una alta dependencia entre el perfil de glucosa y creatinina ($p: 0,000$). La dependencia entre ambas variables supera 17%. No hubo diferencia según edad y sexo.

RECOMENDACIONES

1. Se propone realizar estudios en las regiones donde las tasas mostraron mayor compromiso como ser la región de San Martín, Tacna y Puno para identificar factores que expliquen esa diferencia marca de las prevalencias en poblaciones relativamente no muy grandes.
2. Realizar estudios similares en poblaciones atendidas en servicios del Ministerio de Salud con corte nacional y de bases de datos liberadas de grandes grupos de estudio y comparar los resultados para tener una casuística nacional.
3. Considerar en el análisis clínico de los pacientes la relación entre glucosa y creatinina como un índice a proponerse en el futuro.
4. Se recomienda al Ministerio de Salud (MINSa) y al Seguro Social de Salud (EsSalud) fortalecer las estrategias de prevención y detección precoz del daño renal en pacientes con factores de riesgo, especialmente aquellos con diabetes mellitus e hipertensión arterial, mediante la implementación de protocolos que incluyan, de forma rutinaria en el primer nivel de atención, la evaluación de niveles de glucosa, creatinina sérica y proteínas en orina.
5. Se recomienda a la Dirección Regional de Salud (DIRESA) considerar la implementación y fortalecimiento de estrategias orientadas a integrar estas acciones dentro de los programas ya existentes para enfermedades crónicas, con el fin de optimizar recursos y mejorar el impacto en la salud pública.

BIBLIOGRAFÍA

1. Villena Pacheco A. Factores de riesgo de Nefropatía Diabética. Acta Médica Peru [Internet]. octubre de 2021 [citado el 26 de agosto de 2024];38(4):283–94. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1728-59172021000400283&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. Aranzazu Ceballos AD, Herrera Mejía V, Vélez Echeverri C, Ochoa García CL, Vanegas Ruiz JJ, Aranzazu Ceballos AD, et al. Actualización en lesión renal aguda inducida por contraste en pediatría. Rev Colomb Nefrol [Internet]. 2023 [citado el 26 de agosto de 2024];9(3). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2500-50062022000300303&lng=en&nrm=iso&tlng=es
3. Dávila F, Castaño Y, Elbert A, Cacciagiu L. Jornadas del comité de nefropatía de la Sociedad Argentina de Diabetes. Actualización de enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes | Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes. Rev Soc Argent Diabetes [Internet]. 2023 [citado el 26 de agosto de 2024];51(3):63–8. Disponible en: <https://revistasad.com/index.php/diabetes/article/view/137>
4. Elbert A, Aranguren MF, Arinovich B, Bensusan T. Jornadas del Comité de Nefropatía de la Sociedad Argentina de Diabetes. Alteraciones electrolíticas y del metabolismo en pacientes con diabetes mellitus y enfermedad renal crónica. Rev Soc Argent Diabetes [Internet]. 2023 [citado el 26 de agosto de 2024];56(3):108. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/369878331_Jornadas_del_Comite_de_Nefropatia_de_la_Sociedad_Argentina_de_Diabetes_Alteraciones_electroliticas_y_del_metabolismo_en_pacientes_con_diabetes_mellitus_y_enfermedad_renal_cronica_Parte_2
5. Orellana-Agreda JJ, Vintimilla-Molina JR, Parra-Pérez C del R. Análisis de la Neuropatía diabética periférica en diabetes mellitus tipo 2 en Latinoamérica y el mundo. Mediciencias UTA [Internet]. 2022 [citado el 26 de agosto de 2024];6(2):42–59. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/1624>
6. Elbert A, Gutt S, Menéndez E, Aranguren MF, Arinovich B, Bensusan T, et al. Jornadas del Comité de Nefropatía de la Sociedad Argentina de Diabetes. Actualización de cirugía bariátrica en paciente con diabetes y enfermedad renal. Parte 2. Rev Soc Argent Diabetes [Internet]. el 1 de septiembre de 2021 [citado el 26 de agosto de 2024];55(3):90–108. Disponible en: <https://revistasad.com/index.php/diabetes/article/view/239>

7. Gestion de Clínicas. Consejos para abrir su consultorio y marketing médico - Ninsaúde Clinic. 2024 [citado el 22 de abril de 2025]. La Importancia del Perfil Epidemiológico en la Salud Pública. Disponible en: <https://espanol.apolo.app/la-importancia-del-perfil-epidemiologico-en-la-salud-publica/>
8. Rothman KJ. Epidemiología moderna. Ediciones Díaz de Santos; 1987. 420 p.
9. Calzadilla Hernández R. Comportamiento de la nefropatía diabética en pacientes con insuficiencia renal crónica. Hospital clínico quirúrgico Lucía Iñiguez 2020-2022 [Internet] [Tesis de especialidad]. [Cuba]: Centro Provincial de información de Ciencias Médicas de Holguín; 2022 [citado el 26 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://tesis.hlg.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=2522>
10. Kocak MZ, Aktas G, Duman TT, Atak BM, Savli H. Is Uric Acid elevation a random finding or a causative agent of diabetic nephropathy? Rev Assoc Med Bras 1992 Impr [Internet]. 2019 [citado el 26 de agosto de 2024];65(9):1155–60. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302019000901155
11. Wang X, Chen L, Shi K, Lv J, Sun D, Pei P, et al. Diabetes and chronic kidney disease in Chinese adults: a population-based cohort study. BMJ Open Diabetes Res Care [Internet]. 2024 [citado el 26 de agosto de 2024];12(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10823934>
12. Reyna-Sevilla A, Borrayo-Sánchez G, Duque-Molina C, Ascencio-Montiel I de J, Torres-Toledano M. Análisis geográfico de nefropatía diabética e insuficiencia renal en el primer nivel de atención, IMSS 2019. Rev Méd Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2022 [citado el 26 de agosto de 2024];60(2):156–63. Disponible en: http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/4314/4361
13. Akpınar K, Aslan D, Fenkçi SM. Assessment of estimated glomerular filtration rate based on cystatin C in diabetic nephropathy. Braz J Nephrol [Internet]. 2021 [citado el 26 de agosto de 2024];43(3):340–8. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/jbn/a/njzgdJLPctX6v5CPd3zBwC/?lang=en>
14. Delgado Rimarachin SK, Risco Luna OL. Proteinuria y Hematuria como indicadores de daño renal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, Perú 2014 – 2021 [Internet] [Tesis de grado]. [Perú]: Universidad Nacional Pedro Luis Gallo; 2024 [citado el 26 de agosto de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/13114>
15. Calvo Prada S, Pérez Marrugo M, Jiménez Arcia L, Padilla Vega G, Saray Ricardo L, García Ballesteros E, et al. Enfermedad renal diabética: Estado del

- arte. Arch Med [Internet]. 2022 [citado el 26 de agosto de 2024];18(6):1. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8540250>
16. Navarro-Gonzalez J, Mora Fernández C, Martínez-Castelao A. Enfermedad renal diabética: etiopatogenia y fisiopatología. En: Nefrología al día [Internet]. [citado el 26 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-enfermedad-renal-diabetica-etiotopogenia-fisiopatologia--264>
 17. Maichuk -Miguel KR, Juchem de-Oliveira R, Cardozo-Gasparin C. Fisioterapia e Neuropatia Diabética: Revisão de Literatura. Braz J Implantol Health Sci [Internet]. 2024 [citado el 26 de agosto de 2024];6(2):1262–82. Disponible en: <https://bjih.s.emnuvens.com.br/bjih/article/view/1459>
 18. Martínez-Castelao A, Górriz Teruel JL, de Alvaro Moreno F, Navarro González JF. Epidemiología de la diabetes mellitus y la nefropatía diabética. Repercusiones sociales de la pandemia. Nefrología [Internet]. el 1 de febrero de 2008 [citado el 26 de agosto de 2024];1(1):0. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-epidemiologia-diabetes-mellitus-nefropatia-diabetica--articulo-X1888970008000095>
 19. Escalada San Martín J. Clínica Universidad de Navarra. 2023 [citado el 26 de agosto de 2024]. Nefropatía diabética | Síntomas, diagnóstico y tratamiento | CUN. Disponible en: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/nefropatia-diabetica>
 20. Gonzalez Gil A, Estrada Vaillant A, Rodriguez Murga HJ. Nefropatía diabética, su prevención desde la atención primaria de salud. Policlínico “Milanés”. Municipio Matanzas. En: Enfermería [Internet]. Matanzas, Cuba: Universidad de Ciencias médicas de Matanzas; 2017 [citado el 26 de agosto de 2024]. Disponible en: <http://www.enfermeria2017.sld.cu/index.php/enfermeria/2017/paper/view/386>
 21. Carranza-Neira FE, Paredes-Yauri SR, Tejada-Caminiti RA, Tara-Britto SL. Para optar el título profesional de: Médico-Cirujano [Internet] [Tesis de grado]. [Lima, Perú]: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC); 2017. Disponible en: https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621888/Carranza_NF.pdf?sequence=5%26isAllowed=y
 22. Hernández A, Carrasquilla C, Castillo I, Barrios K. Factores que influyen en el deterioro de la calidad de vida del paciente con nefropatía diabética en hemodiálisis. Enfoque Rev Enferm [Internet]. [citado el 27 de agosto de 2024];34(30):57–77. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/377709049_FACTORES_QUE_INF_LUYEN_EN_EL_DETERIORO_DE_LA_CALIDAD_DE_VIDA_DEL_PACIENTE_CON_NEFROPATIA_DIABETICA_EN_HEMODIALISIS

23. Castro-Fernández P, Moral-Berrio E, Nieto-Iglesias J. Nefrología al día. 2021 [citado el 27 de agosto de 2024]. Objetivos terapéuticos en el paciente con enfermedad renal diabética: glucemia, presión arterial, lípidos, antiagregación, obesidad, tabaquismo, inhibidores de SGLT2. En Lorenzo V.J López Gomez JM. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-objetivos-terapeuticos-en-el-paciente-con-enfermedad-renal-diabetica-g-404>
24. Carneiro FC de M. Efeitos do tratamento fisioterapeutico em portadores de neuropatia diabética: revisão de literatura. Esc Educ Física Fisioter E Ter Ocupaciona UFMG [Internet]. 2018 [citado el 27 de agosto de 2024];(332). Disponible en: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/EEFF-BBYSWG>
25. De Boer IH, Caramori ML, Chan JCN, Heerspink HJL, Hurst C, Khunti K, et al. Executive summary of the 2020 KDIGO Diabetes Management in CKD Guideline: evidence-based advances in monitoring and treatment. Kidney Int [Internet]. octubre de 2020 [citado el 27 de agosto de 2024];98(4):839–48. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0085253820307985>
26. Gorriz-Teruel JL, Terrádez L. Clínica y Anatomía Patológica de la Nefropatía Diabética en Lorenzo V., López Gómez JM (Eds). Nefrología al día. ISSN 2659-2606. Disponible en <httpas://www.nefrologiaaldia.org/372> [Internet]. España; 2021 [citado el 27 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-clinica-y-anatomia-patologica-de-la-nefropatia-diabetica-372>
27. Hernández Guilcapi MA. Correlación de la hemoglobina glicosilada con la nefropatia diabética en pacientes atendidos en el Hospital General Riobamba (IESS) enero 2017 – enero 2018 [Internet] [bachelorThesis]. [Ecuador]: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2018 [citado el 27 de agosto de 2024]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/9064>
28. Castañeda R, Aldana C, Aceituno A, Morales D, Velasquez D, Rodriguez CR, et al. Efecto protector de Pericón (*Tagetes lucida*) contra daño renal inducido por gentamicina, nefropatía diabética y deshidratación por calor. Cienc Tecnol Salud [Internet]. el 29 de diciembre de 2023 [citado el 27 de agosto de 2024];10(2):164–76. Disponible en: <https://revistas.usac.edu.gt/index.php/cytes/article/view/1385>
29. Gomez-Solis NGS, Ramírez-Nava JC, Salas-Nolasco OI, Romero-Martínez BS, Flores-Soto E. Beneficios terapéuticos de la oxigenoterapia hiperbárica en la nefropatía diabética: Evidencia clínica y perspectivas. Rev Médica Univ Autónoma Sinaloa REVMEDUAS [Internet]. el 17 de enero de 2023 [citado el 27 de agosto de 2024];13(3):288–97. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=114183>

30. Grupo Español de Estudio de la Nefropatía Diabética (GEENDIAB), Navarro González J, Mora-Fernández C, Macía Heras M, Martínez-Castelao A, Górriz Teruel JL, et al. Fisiopatología de la nefropatía diabética. Nefrología [Internet]. 2008 [citado el 27 de agosto de 2024];1(1):0. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-fisiopatologia-nefropatia-diabetica-articulo-X1888970008000118>
31. Ministerio de Salud del Peru. Guia Práctica Clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención" [Internet]. MINSA; 2015 [citado el 18 de abril de 2025]. Disponible en: https://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/guias/aGuia_practica_clinica_para_diagnostico_tratamiento_control_de_diabetes_mellitus_tipo_2.pdf
32. Seguro Social de Salud - EsSalud | Plataforma Nacional de Datos Abiertos [Internet]. [citado el 3 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.datosabiertos.gob.pe/group/seguro-social-de-salud-essalud>

ANEXOS

ANEXO 01

Ficha de recolección de Datos Base de Datos Abierto EsSalud-Perú

Edad

6. 18 a 29 años
7. 30 a 39 años
8. 40 a 49 años
9. 50 a 59 años
10. 60 a más

Sexo

3. Masculino
4. Femenino

Región

1. Amazonas
2. Ancash
3. Apurímac
4. Arequipa
5. Ayacucho
6. Cajamarca
7. Callao
8. Cusco
9. Huancavelica
10. Huánuco
11. Ica
12. Junín
13. La libertad
14. Lambayeque
15. Lima
16. Loreto
17. Madre de dios
18. Moquegua
19. Pasco
20. Piura
21. Puno

22. San Martín

23. Tacna

24. Tumbes

25. Ucayali

Nefropatía diabética

1. Enfermedad renal crónica estadio 1
2. Enfermedad renal crónica estadio 2
3. Enfermedad renal crónica estadio 3
4. Enfermedad renal crónica estadio 4
5. Enfermedad renal crónica estadio 5
6. Enfermedad renal crónica estadio 5 en diálisis
7. Enfermedad renal crónica, no especificada
8. Enfermedad renal hipertensiva con insuficiencia renal
9. Enfermedad renal hipertensiva sin insuficiencia renal

Perfil de glucosa: _____

Perfil de creatinina: _____

Correlación Glucosa Creatinina: _____ perfil Nacional.

Variabilidad regional: _____

ANEXO 02

Frecuencia de Nefropatía Diabética por Provincia en pacientes atendidos en los servicios de EsSalud, Perú 2024.

	n	%
Lima	14539	22.51%
Trujillo	7698	11.92%
Callao	6365	9.85%
Piura	6011	9.31%
Santa	3166	4.90%
Arequipa	2921	4.52%
Maynas	2842	4.40%
Tacna	2717	4.21%
Chiclayo	2308	3.57%
Huanuco	1843	2.85%
San Martin	1362	2.11%
Huancayo	1361	2.11%
Cajamarca	1288	1.99%
Puno	1248	1.93%
Huamanga	1224	1.89%
Ica	1103	1.71%
Ilo	763	1.18%
Otros	5212	9.04%
Total	64598	100.00%

Tabla 3

Frecuencia de Nefropatía Diabética por Distritos en pacientes atendidos en los servicios de EsSalud, Perú 2024.

	n	%
Jesus Maria	6288	9.73%
Piura	5920	9.16%
Trujillo	5671	8.78%
Callao	3432	5.31%
Chimbote	3130	4.85%
Bellavista	2883	4.46%
Iquitos	2805	4.34%
Arequipa	2405	3.72%
Chiclayo	2048	3.17%
Calana	1969	3.05%
La Esperanza	1813	2.81%
Amarilis	1790	2.77%
Lima	1490	2.31%
Tarapoto	1347	2.09%
Cajamarca	1285	1.99%
Puno	1247	1.93%
San Juan Bautista	1244	1.93%
La Victoria	1232	1.91%
Miraflores	1230	1.90%
Ica	1095	1.70%
El Tambo	1040	1.61%
Ilo	763	1.18%
Tacna	748	1.16%
Santa Anita	738	1.14%
Rimac	10895	17.01%
Total	64598	100.00%