



# Universidad Católica de Santa María

**Facultad de Medicina Humana**

**Escuela Profesional de Medicina Humana**

**Nivel de conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo  
2 y su relación con el tiempo de enfermedad, en pacientes diabéticos  
atendidos en la estrategia de daños no transmisibles (DANT) del Hospital  
de Camaná, enero-febrero, 2026**

Tesis presentada por:

**Martinez Rojas, Milagros**

**ORCID: 0009-0007-6362-2607**

**Ramos Ortiz, Gianella Maria**

**ORCID: 0009-0005-7903-3335**

para optar por el Título Profesional de Médico Cirujano

**Asesora:**

**Dra. Quiñonez Hermosa, Angela Griselda**

**ORCID: 0000-0003-0721-6966**

Arequipa - Perú

2026

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**

**MEDICINA HUMANA**

**TITULACIÓN CON TESIS**

**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR**

Arequipa, 07 de Abril del 2026

**Dictamen: 018141-C-EPMH-2026**

Visto el borrador del expediente 018141, presentado por:

**2019832222 - MARTINEZ ROJAS MILAGROS**

**2019830232 - RAMOS ORTIZ GIANELLA MARIA**

Titulado:

**NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LAS COMPLICACIONES DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y  
SU RELACIÓN CON EL TIEMPO DE ENFERMEDAD, EN PACIENTES DIABÉTICOS ATENDIDOS EN  
LA ESTRATEGIA DE DAÑOS NO TRANSMISIBLES (DANT) DEL HOSPITAL DE CAMANÁ,  
ENERO-FEBRERO, 2026**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

**MEDICO CIRUJANO**

**29220477 - LINARES MORANTE LUIS FERNANDO  
DICTAMINADOR**



**29277065 - MONTESINOS VALENCIA LILY EUFEMIA  
DICTAMINADOR**



**42259354 - VILCA CACERES JOSHEP  
DICTAMINADOR**



# Nivel de conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y su relación con el tiempo de enfermedad, en pacientes diabéticos atendidos en la estrategia de daños no transmisibles (

## INFORME DE ORIGINALIDAD

6%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

8%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

[hdl.handle.net](http://hdl.handle.net)

Fuente de Internet

3%

2

[repositorio.unica.edu.ni](http://repositorio.unica.edu.ni)

Fuente de Internet

1%

3

[repositorio.ucsg.edu.ec](http://repositorio.ucsg.edu.ec)

Fuente de Internet

1%

4

[inba.info](http://inba.info)

Fuente de Internet

1%

5

[libros.ulead.edu.ec](http://libros.ulead.edu.ec)

Fuente de Internet

1%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Apagado

## DEDICATORIA

*Dedico este logro a Dios, por ser mi guía en cada paso, por sostenerme en los momentos de debilidad y brindarme la fortaleza, sabiduría y perseverancia necesarias para no rendirme. Sin su presencia constante en mi vida, nada de esto sería posible.*

*A mi madre, quién ha sido mi mayor bendición y el pilar fundamental durante todo este camino. Amada madre, este logro es el resultado de tu paciencia, sacrificio, fortaleza sobrenatural e inagotable amor.*

*A mi padre, quién, aunque ya no esté físicamente le dedico este logro, por el que tanto se esforzó y luchó diariamente. Amado padre desde mi corazón hasta el cielo, este logro es para ti.*

*Y finalmente, me lo dedico a mí misma, por la valentía de continuar cuando todo parecía difícil, por cada sacrificio realizado, por cada noche de desvelo y por no haberme rendido. Este trabajo representa no solo un objetivo alcanzado, sino también el crecimiento personal, la disciplina y la determinación que me acompañarán toda la vida.*

### **Milagros Martinez Rojas**

*A mis padres, por permitirme cumplir mis sueños y que no se queden solo ahí, en “sueños”, gracias por su esfuerzo, sus alientos, su paciencia, su cariño; a pesar de cada obstáculo que se presentaba, nuestra alegría era motivo para seguir adelante, los quiero demasiado, gracias por estar siempre ahí.*

*Demás familia, porque el apoyo viene de quien y cuando menos esperas; y es de corazón.*

*Amigos y compañeros de internado, gracias por las ocurrencias, bromas, experiencias que pude crear con cada uno de ustedes, que hacían más amena mi estudio.*

*Doctores, gracias por las enseñanzas, los consejos y la confianza en brindar la mano cuando los necesite.*

*A mí misma, no te desanimes cuando crees que “todo está perdido”; deja en las manos de Dios y confía en ti. ¡TÚ PUEDES!*

### **Gianella María Ramos Ortiz**

## AGRADECIMIENTOS

*Amado Dios, mi gratitud hacia ti por poner el deseo de servir en mi corazón. Gracias por ser el soporte de mi espíritu y la fortaleza de mi alma.*

*Agradezco a mis padres: Danitza y Marcelo, quienes han sido mi soporte incondicional, mi mayor motivación y mi razón para continuar. Amados padres, las palabras nunca serán suficientes para expresar mi gratitud y devoción hacia ustedes y su esfuerzo.*

*Queridas Gloria, Pamela y Karel, les agradezco por el cariño y soporte, por brindarme una amistad sincera y ver en mi alguien que por momentos dudé sería. Desde mi corazón, mi gratitud y cariño es para ustedes.*

*A mis tías: Yuli y Carmen por ser uno de los eslabones en esta cadena de eventos afortunados, sin ustedes y su amor no lo hubiera logrado.*

*Agradezco a mis mentores y personal de salud del Hospital de Camaná, quienes me brindaron conocimiento y cariño durante los años compartidos.*

*Amados pacientes, les agradezco por permitirme aprender de ustedes, pero también por recordarme día con día cuál fue la verdadera razón por la que escogí esta profesión. Gracias a ustedes comprendí cuál es el verdadero significado de servir sin esperar algo a cambio. Sus muestras de cariño, sonrisas y palabras de aprecio siempre estarán en mi corazón.*

*“Sobre todo, guarda tu corazón, porque de él mana la vida.” (Proverbios 4:23- Reina Valera 1960)*

### **Milagros Martínez Rojas**

*Agradezco a Dios por permitirme cumplir mis metas, por ayudarme cuando más lo necesitaba, guiarme y darme el impulso para seguir.*

*Agradezco a mis padres: Cirilo y María, por su constante apoyo y cariño.*

*Agradezco a mis docentes médicos, Licenciadas, Obstetras y técnicos del Hospital de Camaná, que me abrieron los brazos desde mi externado y me brindaron conocimiento y confianza cada día, corrigiendo mis errores con mucha paciencia.*

*Agradezco a cada uno de mis pacientes por darme confianza y creer en mí, por las risas, los llantos, los agradecimientos, las bendiciones, los consejos, todo eso quedará en mi corazón.*

### **Gianella María Ramos Ortiz**

## **EPÍGRAFE**

*“El mayor enemigo del conocimiento no es la ignorancia,  
sino la ilusión del conocimiento”*

*Stephen Hawking*

## RESUMEN

**Introducción:** La diabetes mellitus tipo 2 constituye un problema de salud pública a nivel mundial debido a su curso crónico y asociación a diversas complicaciones micro y macrovasculares que intensifican la morbimortalidad e impactan desfavorablemente en la calidad de vida de quienes la padecen, se hace indispensable evaluar el conocimiento de la enfermedad que pueden influir en mejorar la adherencia, controlar la enfermedad y disminuir la carga que se produce.

**Objetivo:** Determinar la relación entre el nivel de conocimiento sobre complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y el tiempo de enfermedad en pacientes diabéticos atendidos en la estrategia de daños no transmisibles (DANT) del Hospital de Camaná.

**Metodología:** El estudio presentó un enfoque cuantitativo, de tipo de investigación básica, nivel correlacional y diseño no experimental, de corte transversal, empleando el cuestionario DKQ- 24, la muestra fue de 302 pacientes diabéticos registrados en la Estrategia de Daños no Transmisibles, se usó chi cuadrado para el análisis correlacional.

**Resultados:** Luego del análisis estadístico se obtuvo una relación significativa ( $p: 0.000$ ) entre el nivel de conocimiento de las complicaciones y el tiempo de enfermedad. Respecto a la evaluación del nivel de conocimiento, el 68.9% presentaba un nivel adecuado en comparación al 31.1% de la población con un nivel inadecuado de conocimiento. Respecto a las características sociodemográficas, la mayoría la población era de sexo femenino, siendo el grupo etáreo predominante entre los 63 y 77 años, así como, el nivel educativo máximo fue primaria. No hubo una relación significativa con el nivel de conocimiento sobre las complicaciones respecto a la edad ( $p: 0.631$ ), sexo ( $p: 0.985$ ) y grado de instrucción ( $p: 0.653$ ).

**Conclusión:** Se concluye que existe una relación significativa entre el nivel de conocimiento de las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y el tiempo de enfermedad, siendo mayor el nivel de conocimiento en pacientes con mayor tiempo de diagnóstico. A su vez se concluye que no existe relación significativa del nivel de conocimiento de complicaciones de diabetes mellitus tipo 2 con la edad, sexo y nivel de instrucción en pacientes atendidos en la estrategia de daños no transmisibles (DANT) del Hospital de Camaná.

**Palabras claves:** Conocimiento, Diabetes Mellitus, complicaciones.

## ABSTRACT

**Introduction:** Type 2 diabetes mellitus is a global public health problem due to its chronic course and association with various micro- and macrovascular complications that increase morbidity and mortality and negatively impact the quality of life of those who suffer from it. Therefore, it is essential to evaluate knowledge of the disease, as this can influence improved adherence, disease control, and a reduction in the burden it produces.

**Objective:** To determine the relationship between the level of knowledge about type 2 diabetes mellitus complications and the duration of the disease in diabetic patients treated under the Non-Communicable Diseases (NCD) strategy at the Camaná Hospital.

**Methodology:** The study employed a quantitative approach, basic research type, correlational level, and non-experimental, cross-sectional design. The DKQ-24 questionnaire was used, and the sample consisted of 302 diabetic patients registered in the Non-Communicable Diseases Strategy. The chi-square test was used for correlational analysis.

**Results:** Statistical analysis revealed a significant relationship ( $p = 0.000$ ) between the level of knowledge about complications and the duration of the disease. Regarding the assessment of knowledge level, 68.9% of participants demonstrated an adequate level compared to 31.1% with an inadequate level of knowledge. In terms of sociodemographic characteristics, the majority of the population was female, with the predominant age group being between 63 and 77 years, and the highest level of education being primary school. There was no significant relationship between the level of knowledge about complications and age ( $p = 0.631$ ), sex ( $p = 0.985$ ), or level of education ( $p = 0.653$ ).

**Conclusion:** It is concluded that there is a significant relationship between the level of knowledge about the complications of type 2 diabetes mellitus and the duration of the disease, with a higher level of knowledge in patients with a longer duration of diagnosis. It was also concluded that there is no significant relationship between the level of knowledge about complications of type 2 diabetes mellitus and age, sex, or educational level in patients treated under the non-communicable disease management strategy (DANT) at the Camaná Hospital.

**Keywords:** Knowledge, Diabetes Mellitus, complications.

## ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
EPÍGRAFE	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I:	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1. Problema de Investigación	3
1.1. Enunciado del problema	3
1.2 Descripción del problema	3
1.2.1 Área de conocimiento:	3
1.3 Operacionalización de las variables	3
1.4 Interrogantes básicas	4
1.5 Tipo y nivel de investigación	4
1.6 Justificación del problema	4
1.6.1 Justificación Científica	4
1.6.2 Justificación de Originalidad	5
1.6.3 Justificación Social	6
1.6.4 Justificación de Factibilidad	7
1.6.5 Justificación de interés personal:	7
2. Objetivos	8
2.1 Objetivo General	8
2.2 Objetivos Específicos	8
3. Marco Teórico	8
3.2. Marco Conceptual	8
3.1.1 Definición	8
3.1.2 Epidemiología	10
3.1.3. Clasificación	11
3.1.3.1. Diabetes Mellitus Tipo 1	12
3.1.3.2. Diabetes Mellitus Tipo 2	13
3.1.3.3. Diabetes Gestacional	14

3.1.3.4. Formas híbridas de Diabetes Mellitus	15
3.1.3.5. Formas especiales de Diabetes Mellitus	16
3.1.4 Fisiopatología	20
3.1.5 Manifestaciones Clínicas	25
3.1.6 Diagnóstico	29
3.1.7 Tratamiento	32
3.1.8. Complicaciones	35
3.1.8.1 Agudas	35
3.1.8.1.1 Hipoglucemia	35
3.1.8.1.2 Cetoacidosis diabética	36
3.1.8.2 Crónicas	37
3.1.8.2.1 Macrovasculares	37
3.1.8.2.2 Microvasculares	38
3.1.8.2.3 Retinopatía diabética	38
3.1.8.2.4 Nefropatía diabética	39
3.1.8.2.5 Neuropatía diabética	40
3.1.8.2.6 Mixtas	41
3.1.9. Prevención y cuidados	42
4. Revisión de antecedentes investigativos	47
4.1. Antecedentes Nacionales	47
4.2. Antecedentes Internacionales	49
5. Hipótesis	54
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	55
1. Técnica, instrumentos y material de verificación	56
1.1. Técnica	56
1.2. Instrumento	56
1.3. Materiales:	56
1.2. Tipo de investigación	56
2.1. Ubicación espacial	56
2.2. Ubicación temporal	56

2.3. Unidades de estudio:	56
2.3.1. Universo	56
2.3.2. Población	56
2.3.3. Muestra	57
2.4. Criterios	57
2.4.1. Criterio de inclusión	57
2.4.2. Criterio de exclusión	57
2.5 Temporalidad	58
3. Estrategia de recolección de datos	58
3.1. Organización	58
3.2. Recursos	58
4. Aspectos éticos	58
5. Validación de los instrumentos	59
CAPÍTULO III RESULTADOS	60
DISCUSIÓN	76
CONCLUSIONES	79
RECOMENDACIONES	80
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81
ANEXOS	86

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de las variables	3
Tabla 2 Frecuencia de complicaciones en casos registrados de diabetes, Perú 2023	11
Tabla 3 Criterios detección de diabetes o prediabetes en adultos asintomáticos	30
Tabla 4 Criterios para el diagnóstico de diabetes en personas no embarazadas	31
Tabla 5 Fármacos antidiabéticos orales	32
Tabla 6 Tipos de insulinas y características	34
Tabla 7 Pacientes según edad	61
Tabla 8 Pacientes según sexo	62
Tabla 9 Pacientes según Grado de Instrucción	63
Tabla 10 Pacientes según Tiempo de diagnóstico	64
Tabla 11 Conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2	65
Tabla 12 Resultados del Cuestionario DKQ-24 por pregunta.	66
Tabla 13 Relación entre el conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y el tiempo de diagnóstico	68
Tabla 14 Relación entre el conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y edad	70
Tabla 15 Relación entre el conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y sexo	72
Tabla 16 Relación entre el conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y educación	74

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Pacientes según edad	61
Figura 2 Pacientes según sexo	62
Figura 3 Pacientes según Grado de Instrucción	63
Figura 4 Pacientes según Tiempo de diagnóstico	64
Figura 5 Conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2	65
Figura 6 Resultados del Cuestionario DKQ-24 por pregunta.	67
Figura 7 Relación entre el conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y el tiempo de diagnóstico	68
Figura 8 Relación entre el conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y edad	70
Figura 9 Relación entre el conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y sexo	72
Figura 10 Relación entre el conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y educación	74

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 constituye un problema de salud pública a nivel mundial debido a su curso crónico y asociación a diversas complicaciones micro y macrovasculares que no solo incrementan la morbimortalidad, sino también impactan negativamente en la calidad de vida de quienes la padecen (1).

Tanto en Perú como en otros países en vías de desarrollo, dicha enfermedad representa todo un desafío debido a la escasez de recursos médicos como a las limitaciones en herramientas para el diagnóstico oportuno, programas de prevención y promoción de la salud. Estos factores, favorecen la aparición precoz de complicaciones como retinopatía, nefropatía, entre otras, todo esto favorecido por el descontrol metabólico y desconocimiento del paciente sobre la enfermedad (2).

En diversos estudios sobre esta patología se ha demostrado que el nivel de conocimiento de quienes padecen dicha enfermedad, está directamente relacionado con los cuidados, la adherencia al tratamiento, el estilo de vida y la búsqueda de atención médica oportuna; por esta razón, la educación sobre Diabetes Mellitus es fundamental no solo para un rápido diagnóstico, sino también para prevenir de manera efectiva la aparición de nuevos casos (3).

No obstante, es importante comprender que en muchos lugares no se cuenta con un nivel de conocimiento adecuado sobre la presente enfermedad, esto condiciona a que la población curse con conductas de riesgo lo que conlleva a su vez diagnósticos tardíos, aumento en las hospitalizaciones y en el costo para el sistema de salud; afectando así diversas esferas, desde la familia hasta el sistema sanitario.

Teniendo en cuenta lo expuesto, reconocemos que es importante evaluar el nivel de conocimiento sobre las complicaciones de la Diabetes Mellitus en pacientes del Hospital de Camaná atendidos en la estrategia de daños no transmisibles (DANT) con la finalidad de identificar falencias en educación sobre este padecimiento de salud y generar evidencia que nos permita desarrollar e idear estrategias en favor de esta población. Con el presente proyecto proponemos contribuir con el objetivo de medir el nivel de conocimiento sobre complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes diagnosticados atendidos en la estrategia de daños no transmisibles (DANT) del Hospital de Camaná, aportando información relevante que permita la creación de programas educativos y políticas de salud dirigidas al abordaje integral de la Diabetes Mellitus.

**CAPÍTULO I:**  
**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## 1. Problema de Investigación

### 1.1. Enunciado del problema

Nivel de conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y su relación con el tiempo de enfermedad, en pacientes diabéticos atendidos en la estrategia de daños no transmisibles (DANT) del Hospital de Camaná, enero - febrero, 2026.

### 1.2 Descripción del problema

#### 1.2.1 Área de conocimiento:

- Área general: Ciencias de la Salud
- Área específica: Medicina Humana
- Especialidad: Medicina Interna, Endocrinología

### 1.3 Operacionalización de las variables

Tabla 1: Operacionalización de las variables

Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala
<b>Variable Dependiente</b>			
<b>Conocimiento de complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2</b>	<b>Cuestionario DKQ24</b>	Conocimiento Adecuado: ≥13 Conocimiento Inadecuado: <13	Razón
<b>Variable Independiente</b>			
<b>Edad</b>	Respuesta directa	❖ 18 a 32 años ❖ 33 a 47 años ❖ 48 a 62 años ❖ 63 a 77 años ❖ 78 a 92 años	Razón
<b>Sexo</b>	Respuesta directa	❖ Masculino ❖ Femenino	Nominal
<b>Años de diagnóstico</b>	Respuesta directa	❖ Menos de 5 años ❖ Entre 5 -10 años ❖ Más de 10 años	Razón

<b>Grado de instrucción</b>	Respuesta directa	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Analfabeto</li> <li>❖ Inicial Completa</li> <li>❖ Primaria Completa</li> <li>❖ Secundaria Completa</li> <li>❖ Superior</li> </ul>	Nominal
-----------------------------	-------------------	--	---------

#### 1.4 Interrogantes básicas

- ¿Existe una relación entre el nivel de conocimiento de complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y el tiempo de enfermedad en pacientes diagnosticados?
- ¿Existe un nivel adecuado de conocimiento sobre complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 en pacientes de la estrategia de daños no transmisibles?
- ¿Cómo se relaciona el nivel de conocimiento de las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y la edad?
- ¿Cómo se relaciona el nivel de conocimiento de las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y el sexo?
- ¿Cómo se relaciona el nivel de conocimiento de las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y el grado de instrucción?

#### 1.5 Tipo y nivel de investigación

- **Tipo:** Investigación de campo
- **Nivel de investigación:** Correlacional
- **Diseño:** no experimental
- **Corte:** Transversal

#### 1.6 Justificación del problema

##### 1.6.1 Justificación Científica

Diversas investigaciones han evidenciado en los últimos años un incremento sostenido en el número de pacientes que presentan complicaciones orgánicas asociadas a la Diabetes Mellitus tipo 2. Esta enfermedad metabólica, caracterizada principalmente por alteraciones en el metabolismo de la glucosa, se ha convertido en una de las patologías crónicas más frecuentes dentro de la población adulta. Como consecuencia de su progresión y del control inadecuado en muchos casos, un número cada vez

mayor de pacientes desarrollan complicaciones que afectan distintos órganos y sistemas del cuerpo, lo cual repercute de manera significativa en su calidad de vida y en la carga que representa para los sistemas de salud. De manera paralela, también se ha observado un aumento en la cantidad de personas que acuden a los servicios de emergencia debido a debut diabético o a complicaciones agudas relacionadas con esta enfermedad. Entre estas situaciones se incluyen descompensaciones metabólicas que requieren atención médica inmediata, lo que evidencia la importancia de un diagnóstico oportuno y de un adecuado seguimiento clínico. Este incremento en la demanda de atención en los servicios de urgencia refleja no solo la elevada prevalencia de la enfermedad, sino también las dificultades existentes en la prevención, el control y la educación sanitaria de los pacientes. En este contexto, el crecimiento sostenido en el número de personas afectadas a nivel mundial ha llevado a que la Diabetes Mellitus tipo 2 sea considerada actualmente como un problema de salud pública de gran relevancia global. Su impacto no solo se manifiesta en el aumento de la morbilidad y mortalidad asociadas, sino también en los elevados costos económicos y sociales derivados de su tratamiento y de las complicaciones que genera. Por esta razón, múltiples organismos internacionales y sistemas de salud han destacado la necesidad de fortalecer las estrategias de prevención, detección temprana y control de la enfermedad, con el objetivo de reducir su impacto en la población y mejorar el pronóstico de quienes la padecen..

### **1.6.2 Justificación de Originalidad**

Aunque existen numerosas investigaciones relacionadas con la diabetes mellitus tipo 2, es importante tener en cuenta que los resultados obtenidos en distintos estudios no siempre pueden generalizarse de manera directa a todos los contextos. Esto se debe a que cada región presenta características sociales, culturales, demográficas y epidemiológicas particulares que influyen en la aparición, evolución y manejo de esta enfermedad. Factores como los estilos de vida, los hábitos alimentarios, el acceso a los servicios de salud y las condiciones socioeconómicas pueden variar significativamente entre poblaciones, lo que hace necesario analizar la problemática desde una perspectiva local. En ese sentido, desarrollar un estudio dentro de la estrategia de enfermedades no transmisibles del Hospital de Camaná adquiere una gran relevancia, ya que permitirá obtener información específica sobre la realidad de los pacientes

atendidos en dicho establecimiento de salud. La recopilación y análisis de estos datos contribuirá a identificar patrones, características clínicas y posibles factores asociados presentes en la población local, lo cual resulta fundamental para comprender de manera más precisa la magnitud del problema en este contexto particular. Asimismo, contar con evidencia generada en el ámbito local puede servir como base para fortalecer las acciones de prevención, diagnóstico y manejo de la enfermedad dentro del propio establecimiento de salud. Los resultados del estudio podrían orientar la toma de decisiones, optimizar las estrategias de atención y contribuir al desarrollo de intervenciones más adecuadas a las necesidades reales de la población atendida. De esta manera, la investigación no solo permitirá ampliar el conocimiento sobre la diabetes mellitus tipo 2 en el entorno del Hospital de Camaná, sino que también podría aportar información valiosa para mejorar la calidad de la atención y el abordaje integral de esta enfermedad en el nivel local.

### **1.6.3 Justificación Social**

Las enfermedades metabólicas, entre ellas la diabetes mellitus, representan un importante problema de salud debido a las múltiples repercusiones que generan en la vida de las personas que las padecen. Esta enfermedad crónica no solo produce alteraciones en el metabolismo del organismo, sino que también puede afectar de manera significativa la calidad de vida de los pacientes.

Las complicaciones derivadas de un control inadecuado de la enfermedad pueden manifestarse a nivel físico, generando limitaciones en las actividades diarias, así como también pueden influir en el bienestar psicológico y emocional de quienes conviven con esta condición. En muchos casos, los pacientes con diabetes mellitus deben enfrentar cambios en su estilo de vida, adoptar nuevos hábitos alimentarios y mantener un seguimiento constante de su estado de salud. Estas exigencias pueden generar preocupación, estrés o ansiedad, especialmente cuando existen complicaciones o dificultades para mantener un control adecuado de la enfermedad. Por ello, la calidad de vida del paciente diabético no solo depende del manejo clínico de la patología, sino también de factores emocionales, sociales y educativos que influyen en la forma en que la persona afronta su condición. En este contexto, la realización de un estudio dentro de la estrategia de daños no transmisibles permite analizar de manera más detallada la situación de los pacientes atendidos y comprender mejor los factores que

influyen en su estado de salud. A través de este tipo de investigaciones es posible identificar mecanismos, estrategias o acciones que contribuyan a mejorar el desempeño de los programas de atención y seguimiento de los pacientes con diabetes mellitus. Asimismo, los resultados obtenidos pueden servir para fortalecer las actividades de prevención, educación y control de la enfermedad, con el propósito de reducir la aparición de complicaciones y mejorar el bienestar general de los pacientes. De esta manera, la información generada permitirá implementar medidas más adecuadas para el cuidado integral de las personas con diabetes, contribuyendo a que un menor número de pacientes se vea afectado por las consecuencias negativas asociadas a esta enfermedad metabólica.

#### **1.6.4 Justificación de Factibilidad**

La realización de un estudio en la estrategia de daños no transmisibles del Hospital de Camaná es viable debido a que se cuenta con el acceso a la población de interés para la recolección de datos mediante cuestionarios e interacciones directas. Es importante mencionar el extenso y sólido respaldo en información que se cuenta sobre el tema de interés.

#### **1.6.5 Justificación de interés personal:**

En el ejercicio cotidiano de la atención en salud y en el contacto permanente con pacientes diagnosticados con diabetes mellitus, se ha podido observar que, a pesar de conocer su diagnóstico y de recibir tratamiento médico, en muchas ocasiones existe un conocimiento limitado acerca de las posibles complicaciones que puede generar esta enfermedad. Esta situación resulta preocupante, ya que la falta de información o de comprensión sobre las consecuencias de un control inadecuado puede influir en la adherencia al tratamiento y en la adopción de medidas preventivas necesarias para evitar el desarrollo de complicaciones a largo plazo. Asimismo, se ha identificado que muchos pacientes no logran dimensionar plenamente la importancia de realizar cambios en su estilo de vida o de mantener un seguimiento constante de su condición. El desconocimiento sobre las posibles consecuencias de la enfermedad puede llevar a que no se tomen oportunamente las medidas correctivas necesarias, lo que incrementa el riesgo de presentar complicaciones que afectan distintos órganos y sistemas del organismo. En este sentido, la educación en salud y la orientación adecuada a los pacientes se convierten en elementos fundamentales para fortalecer el manejo integral

de la diabetes. Por esta razón, surge el interés de realizar el presente estudio en el ámbito local, con el propósito de obtener información que permita comprender con mayor claridad la realidad que enfrentan los pacientes atendidos en nuestro entorno. Analizar el nivel de conocimiento y las percepciones que tienen los pacientes respecto a su enfermedad y sus posibles complicaciones puede aportar datos relevantes para identificar necesidades educativas y aspectos que requieren mayor atención dentro de los programas de salud. Finalmente, la información obtenida a partir de este estudio podría contribuir al esclarecimiento de la situación actual en el contexto local, proporcionando una base que facilite la toma de decisiones orientadas a fortalecer las acciones de prevención y promoción de la salud. De esta manera, se espera que los resultados permitan impulsar estrategias que favorezcan una mejor educación sanitaria, un mayor compromiso por parte de los pacientes en el cuidado de su salud y, en consecuencia, una reducción en la aparición de complicaciones asociadas a la diabetes mellitus.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo General**

Determinar la relación entre el nivel de conocimiento sobre complicaciones de la diabetes mellitus y el tiempo de enfermedad en pacientes diabéticos atendidos en la estrategia de daños no transmisibles (DANT) del Hospital de Camaná.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Establecer la relación entre el nivel de conocimiento de las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y la edad
- Establecer la relación entre relación el nivel de conocimiento de las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y el sexo
- Establecer la relación entre relación el nivel de conocimiento de las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y el grado de instrucción

### **3. Marco Teórico**

#### **3.2. Marco Conceptual**

##### **3.1.1 Definición**

Las enfermedades metabólicas comprenden un conjunto amplio de patologías que afectan el funcionamiento normal del sistema endocrino. Estas afecciones se caracterizan por producir alteraciones en la regulación hormonal y en los procesos metabólicos del organismo, lo que puede generar desequilibrios en múltiples funciones fisiológicas. Como consecuencia, diversos sistemas del cuerpo pueden verse comprometidos, produciendo manifestaciones clínicas que varían según el tipo de trastorno metabólico presente. Estas enfermedades suelen desarrollarse de manera progresiva y, en muchos casos, requieren un manejo médico continuo para evitar complicaciones a largo plazo. Con frecuencia, las enfermedades metabólicas no se presentan de forma aislada, sino que pueden coexistir en un mismo individuo. Esto ocurre debido a que comparten factores de riesgo comunes, entre los que se incluyen hábitos alimentarios inadecuados, sedentarismo, sobrepeso u obesidad, predisposición genética y determinadas condiciones ambientales. La presencia simultánea de estos factores favorece el desarrollo de diferentes alteraciones metabólicas que pueden interactuar entre sí, incrementando el riesgo de complicaciones y dificultando el control adecuado de la salud del paciente. Dentro de este grupo de enfermedades, la diabetes mellitus ocupa un lugar de gran importancia debido a su elevada prevalencia y al impacto que genera en la salud pública a nivel mundial.

La Asociación Americana de Diabetes define la diabetes mellitus como un conjunto de trastornos metabólicos que afectan el metabolismo de los carbohidratos, lo que tiene como consecuencia la subutilización de glucosa como fuente de energía, lo que ocasiona un exceso de gluconeogénesis y glucogenólisis de manera inadecuada progresando así hasta la hiperglucemia (1).

De manera complementaria, diversos estudios describen la diabetes mellitus como una enfermedad metabólica crónica que se caracteriza por la disminución progresiva de la secreción de insulina. Esta situación se origina principalmente por la destrucción, deterioro o disfunción de las células beta localizadas en los islotes de Langerhans del páncreas, las cuales son responsables de la producción de esta hormona (2).

En síntesis, la diabetes mellitus puede entenderse como una enfermedad metabólica crónica asociada a una alteración en la secreción y en la acción de la insulina producida por las células beta pancreáticas. Esta disfunción conduce a un estado mantenido de hiperglucemia que, a largo plazo, puede generar complicaciones tanto microvasculares como macrovasculares. Dichas complicaciones repercuten de manera significativa en la salud general del paciente, produciendo afectación sistémica y consecuencias que no solo se manifiestan en el ámbito físico, sino también en los aspectos funcionales, sociales y en la calidad de vida de quienes viven con esta enfermedad

### **3.1.2 Epidemiología**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que el número de adultos que viven con diabetes en el mundo se ha incrementado considerablemente, alcanzando aproximadamente los 346 millones de personas, lo que representa cerca del 8,3 % de la población adulta. Asimismo, las proyecciones epidemiológicas indican que, si esta tendencia continúa, para el año 2030 la cifra podría elevarse hasta 643 millones de adultos afectados, lo que evidencia la magnitud y el crecimiento progresivo de esta enfermedad a nivel global (3,9).

En el contexto de Perú, la situación también refleja una tendencia creciente en el número de casos diagnosticados de diabetes mellitus. Durante el año 2023 se registraron más de 10 200 casos de diagnóstico reciente en el país, lo que pone de manifiesto la importancia de esta enfermedad dentro del panorama sanitario nacional (4). Los datos epidemiológicos muestran que la mayor frecuencia de nuevos casos se presenta en personas comprendidas entre los 50 y 70 años de edad, grupo etario que suele estar más expuesto a factores de riesgo metabólicos y cardiovasculares. Además, se ha observado un predominio en el sexo femenino, lo cual puede relacionarse con diferentes factores biológicos, sociales y de acceso a los servicios de salud. Dentro de este panorama nacional, la región Arequipa ocupa el undécimo lugar en cuanto al número de nuevos casos reportados, con un total de 1435 registros, lo que evidencia que la enfermedad también tiene una presencia significativa en esta región del país (5,6).

Por otro lado, el Instituto Nacional de Salud, a través del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (INS-CENAN), ha estimado que la prevalencia de diabetes en el Perú alcanza el 10,7 % de la población. Esta cifra equivale aproximadamente a 2,6

millones de personas mayores de 18 años que viven con esta enfermedad en el territorio nacional. A esta situación se suma un dato preocupante: se estima que un 24,5 % adicional de la población presenta un alto riesgo de desarrollar diabetes, lo que representa a más de 5,9 millones de personas. Estos datos evidencian la magnitud del problema y la necesidad de fortalecer las estrategias de prevención, diagnóstico temprano y control de la enfermedad dentro del sistema de salud (7).

Asimismo, es importante destacar que la mayor proporción de casos de diabetes se concentra principalmente en el curso de vida adulto, que representa aproximadamente el 51 % de los casos, seguido del adulto mayor, que corresponde al 47 %, de acuerdo con la información reportada en el boletín epidemiológico del Ministerio de Salud del Perú. Este patrón refleja que la enfermedad se presenta con mayor frecuencia en etapas de la vida en las que suelen acumularse diversos factores de riesgo metabólicos. Las proyecciones epidemiológicas sugieren que esta tendencia continuará en aumento en los próximos años. De hecho, se estima que para el año 2045 podría registrarse un incremento cercano al 50 % en los nuevos casos de diabetes mellitus, lo que plantea importantes desafíos para los sistemas de salud en términos de prevención, control y atención integral de la enfermedad (7).

**Tabla 2:** Frecuencia de complicaciones en casos registrados de diabetes, Perú 2023

COMPLICACIONES	CASOS	%
Neuropatía	4910	25.1
Pie diabético	1448	7.46
Nefropatía diabética	1332	6.83
Retinopatía no proliferativa	1246	6.39
Enfermedad arterial	650	3.33
Enfermedad isquémica	461	.2.36
Retinopatía proliferativa	457	2.34
Enfermedad cerebral	405	2.08

Fuente: Sistema Vigilancia de Diabetes del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades, hasta el 30/11/2023

### **3.1.3. Clasificación**

La Diabetes mellitus es una enfermedad de amplia etiología cuyos mecanismos fisiopatológicos van desde errores genéticos hasta la influencia de medicamentos o enfermedades que secundariamente van a evolucionar hacia la presente enfermedad de interés. Dentro de la clasificación más aceptada y que se utiliza en diversos artículos es la siguiente (5).

#### **3.1.3.1. Diabetes Mellitus Tipo 1**

La diabetes mellitus tipo 1 es una forma de diabetes caracterizada por la destrucción progresiva de las células beta del páncreas, las cuales son responsables de la producción de insulina. Este proceso se produce generalmente como consecuencia de un mecanismo autoinmune, en el cual el propio sistema inmunológico del organismo identifica erróneamente a dichas células como elementos extraños y las ataca, provocando su deterioro o destrucción. Como resultado de este proceso, el organismo pierde la capacidad de producir insulina de manera adecuada, lo que genera una deficiencia absoluta de esta hormona y conduce al desarrollo de hiperglucemia persistente. La insulina desempeña un papel fundamental en la regulación del metabolismo de la glucosa, ya que permite que esta pueda ingresar a las células para ser utilizada como fuente de energía. En ausencia de una producción suficiente de insulina, la glucosa permanece circulando en la sangre, elevando sus niveles y generando alteraciones metabólicas que afectan el funcionamiento normal del organismo. Debido a esta deficiencia absoluta, las personas con diabetes mellitus tipo 1 requieren tratamiento con insulina exógena de manera permanente para mantener un control adecuado de la glucemia y prevenir complicaciones agudas y crónicas. En términos epidemiológicos, la diabetes mellitus tipo 1 representa aproximadamente entre el 5 % y el 10 % de todos los casos de diabetes mellitus a nivel mundial. Aunque puede presentarse a cualquier edad, con mayor frecuencia se diagnostica durante la infancia, la adolescencia o en adultos jóvenes, lo que la diferencia de otros tipos de diabetes que suelen aparecer en etapas más avanzadas de la vida. Asimismo, este tipo de diabetes se observa con mayor frecuencia en pacientes que presentan un índice de masa corporal inferior a 25 kg/m<sup>2</sup>, lo que indica que generalmente no se encuentra asociada al sobrepeso u obesidad, a diferencia de lo que ocurre en otros tipos de diabetes. Además, es común identificar en estos

pacientes antecedentes personales o familiares de enfermedades autoinmunes, tales como trastornos tiroideos autoinmunes, enfermedad celíaca u otras alteraciones del sistema inmunológico. Estos antecedentes pueden reflejar una predisposición genética o inmunológica que favorece el desarrollo de la enfermedad. En conjunto, la diabetes mellitus tipo 1 constituye una enfermedad metabólica crónica que requiere un manejo médico constante, educación en salud y seguimiento adecuado para lograr un control óptimo de la glucosa y reducir el riesgo de complicaciones a largo plazo (8).

### **3.1.3.2. Diabetes Mellitus Tipo 2**

La diabetes mellitus tipo 2 constituye la forma más frecuente de diabetes, representando aproximadamente entre el 90 % y el 95 % de todos los casos diagnosticados. Esta elevada prevalencia la convierte en una de las enfermedades crónicas más importantes desde el punto de vista de la salud pública. A diferencia de la diabetes tipo 1, este tipo de diabetes se caracteriza principalmente por una pérdida progresiva de la secreción de insulina que no está mediada por mecanismos autoinmunes, y que se encuentra estrechamente relacionada con la presencia de resistencia a la insulina en los tejidos periféricos. En las primeras etapas de la enfermedad, el organismo intenta compensar la resistencia a la insulina mediante un aumento en la producción de esta hormona por parte de las células beta del páncreas. Sin embargo, con el paso del tiempo, la capacidad de estas células para mantener una producción adecuada de insulina disminuye progresivamente. Como resultado, se produce un desequilibrio en la regulación de la glucosa en sangre, lo que favorece el desarrollo de hiperglucemia persistente. Diversos estudios han señalado que, en este tipo de diabetes, la respuesta de la insulina ante estímulos distintos a la glucosa se encuentra reducida, al igual que su producción global por parte del páncreas. Este fenómeno contribuye a la alteración del metabolismo de los carbohidratos, las grasas y las proteínas, generando cambios metabólicos que afectan múltiples funciones del organismo. La combinación entre resistencia a la insulina y deterioro progresivo de la función de las células beta constituye uno de los principales mecanismos fisiopatológicos de la diabetes mellitus tipo 2. Este tipo de diabetes se encuentra estrechamente relacionado con determinadas características clínicas y metabólicas de los pacientes. Es frecuente observar en personas que presentan sobrepeso u obesidad, especialmente cuando existe una acumulación predominante de grasa en la región abdominal. Este patrón de distribución de la grasa corporal se asocia con mayor

resistencia a la insulina y con un incremento en el riesgo de desarrollar alteraciones metabólicas. Otra característica importante de la diabetes mellitus tipo 2 es que su diagnóstico suele ser tardío, ya que la elevación de los niveles de glucosa en sangre ocurre de manera gradual y progresiva. En muchas ocasiones, la enfermedad puede permanecer durante años sin manifestaciones clínicas evidentes. Con el tiempo, a medida que la hiperglucemia se vuelve más pronunciada, comienzan a aparecer síntomas característicos como polidipsia (aumento de la sed), poliuria (incremento en la frecuencia urinaria), polifagia (aumento del apetito) y pérdida de peso inexplicada. Entre los factores de riesgo más importantes asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 destacan la obesidad, el sedentarismo, la edad, particularmente a partir de los 35 años, y la presencia de antecedentes familiares de la enfermedad, lo que refleja la influencia de factores genéticos hereditarios (1). La interacción entre estos factores contribuye al desarrollo de alteraciones metabólicas que, con el tiempo, pueden conducir a la aparición de la enfermedad. Por esta razón, la identificación temprana de los factores de riesgo y la promoción de estilos de vida saludables constituyen estrategias fundamentales para prevenir o retrasar el desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2 (5).

### **3.1.3.3. Diabetes Gestacional**

La diabetes gestacional se define como el incremento de los niveles de glucosa en sangre que se detecta por primera vez durante el embarazo. Esta alteración metabólica se produce principalmente como consecuencia de la acción de las hormonas placentarias, las cuales generan cambios en el metabolismo materno con el objetivo de garantizar un adecuado suministro de glucosa para el crecimiento y desarrollo del feto (11). Desde el punto de vista fisiopatológico, la diabetes gestacional comparte ciertos mecanismos con la diabetes mellitus tipo 2. Entre estos mecanismos se incluyen la disfunción de las células beta del páncreas, responsables de la secreción de insulina, así como un metabolismo anormal de la glucosa que dificulta el mantenimiento de niveles normales de glucemia. Además, diversos estudios han señalado la participación de factores genéticos en el desarrollo de esta condición, los cuales pueden manifestarse a través de polimorfismos genéticos o antecedentes familiares de diabetes (12). En algunos casos, la alteración metabólica puede persistir después del parto, aumentando el riesgo de que la madre desarrolle posteriormente diabetes mellitus tipo 1 o tipo 2, especialmente si existen factores de riesgo adicionales. Asimismo, esta condición puede generar efectos importantes sobre el feto y el curso

del embarazo. Entre las complicaciones más frecuentes se encuentra la macrosomía fetal, caracterizada por un crecimiento excesivo del feto debido al aumento de glucosa disponible en el ambiente intrauterino. Además, la diabetes gestacional se ha asociado con un mayor riesgo de trastornos hipertensivos del embarazo, particularmente preeclampsia, lo que puede comprometer tanto la salud materna como la del feto si no se realiza un adecuado control prenatal. Por estas razones, el diagnóstico oportuno y el seguimiento adecuado de la diabetes gestacional son fundamentales para reducir las complicaciones durante el embarazo y promover un adecuado desarrollo fetal, así como para prevenir posibles alteraciones metabólicas en la madre en etapas posteriores de la vida (11).

#### **3.1.3.4. Formas híbridas de Diabetes Mellitus**

##### **3.1.3.4.1 Diabetes inmunomediada de evolución lenta (LADA):**

Este tipo de diabetes corresponde a una forma particular conocida como diabetes autoinmune latente del adulto (LADA), la cual presenta características que la sitúan entre la diabetes mellitus tipo 1 y la diabetes mellitus tipo 2. Aunque clínicamente puede asemejarse a la diabetes tipo 2, se diferencia principalmente por la presencia de autoanticuerpos dirigidos contra la descarboxilasa del ácido glutámico (GAD), lo que evidencia un componente autoinmune en su desarrollo (12). Desde el punto de vista clínico, los pacientes con este tipo de diabetes suelen presentar inicialmente un buen control de los niveles de glucosa en sangre mediante la adopción de cambios en el estilo de vida, tales como modificaciones en la alimentación y aumento de la actividad física, así como con el uso de antidiabéticos orales. Sin embargo, a diferencia de la diabetes mellitus tipo 2, la progresión de la enfermedad suele ser más rápida, debido al deterioro progresivo de la función de las células beta del páncreas. Como consecuencia, con el paso del tiempo estos pacientes tienden a requerir tratamiento con insulina en un periodo más corto que aquellos con diabetes mellitus tipo 2 (1,9). Entre las características clínicas más relevantes de este tipo de diabetes se encuentra su aparición generalmente en pacientes mayores de 35 años, quienes al momento del diagnóstico no requieren tratamiento inmediato con insulina. En muchos casos, durante los primeros 6 a 12 meses el control de la enfermedad puede lograrse mediante medidas no farmacológicas y el uso de hipoglucemiantes orales. No obstante, a medida que progresa la pérdida de la función pancreática, se hace

necesario iniciar insulino terapia para mantener un adecuado control metabólico. Asimismo, se ha identificado la existencia de un subtipo que puede presentarse en personas más jóvenes, conocido como diabetes autoinmune latente en jóvenes, el cual comparte características inmunológicas similares, pero aparece en etapas más tempranas de la vida. En general, el reconocimiento de esta forma de diabetes es importante dentro del diagnóstico diferencial, ya que su evolución clínica y su manejo terapéutico pueden diferir de los observados en la diabetes mellitus tipo 2. Un diagnóstico adecuado permite establecer estrategias de tratamiento más apropiadas y anticipar la posible necesidad de insulino terapia en etapas posteriores de la enfermedad (9,13).

#### **3.1.3.4.2 Diabetes Mellitus con propensión a cetosis:**

Este tipo de diabetes corresponde a una forma particular que presenta predominio en determinadas poblaciones étnicas, especialmente en personas originarias de África subsahariana y en afroamericanos. Se caracteriza por manifestar un cuadro clínico inicial que puede confundirse con la diabetes mellitus tipo 1, debido a la presencia de episodios de cetosis o cetoacidosis diabética acompañados de una deficiencia severa de insulina. Estas manifestaciones suelen aparecer de manera aguda y requieren atención médica inmediata, ya que implican una alteración importante en el equilibrio metabólico del organismo. Durante la fase inicial de la enfermedad, los pacientes pueden presentar hiperglucemia marcada, cetosis y síntomas característicos de descompensación metabólica, lo que lleva en muchos casos a iniciar tratamiento con insulina para estabilizar el estado clínico. Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre en la diabetes tipo 1 clásica, la evolución de esta condición presenta una particularidad importante: la función pancreática puede recuperarse parcialmente con el tiempo. Como consecuencia de esta recuperación funcional de las células beta del páncreas, muchos pacientes logran suspender la insulino terapia después de la fase aguda, manteniendo posteriormente un control adecuado de la glucosa mediante cambios en el estilo de vida o, en algunos casos, con el uso de antidiabéticos orales. Este comportamiento clínico explica por qué esta forma de diabetes comparte características tanto de la diabetes tipo 1 como de la diabetes tipo 2, lo que en ocasiones puede dificultar su clasificación inicial. Desde el punto de vista fisiopatológico, se considera que esta variante podría estar relacionada con factores genéticos y metabólicos propios de

determinadas poblaciones, lo que explicaría su mayor frecuencia en grupos étnicos específicos. Debido a su forma de presentación y evolución, el reconocimiento de este tipo de diabetes es importante para realizar un diagnóstico adecuado y ajustar el tratamiento según la evolución clínica del paciente(9).

### **3.1.3.5. Formas especiales de Diabetes Mellitus**

#### **3.1.3.5.1 Defectos genéticos de las células beta. Diabetes de inicio en la madurez en jóvenes (MODY):**

Este tipo de diabetes corresponde a una forma monogénica conocida como diabetes de inicio en la madurez del joven (MODY). Se caracteriza por presentarse generalmente en pacientes menores de 25 años y por seguir un patrón de herencia autosómica dominante, lo que significa que la enfermedad puede transmitirse de una generación a otra dentro de una misma familia. Debido a este patrón hereditario, es frecuente encontrar antecedentes familiares de diabetes diagnosticada a edades tempranas. Desde el punto de vista fisiopatológico, esta forma de diabetes se distingue por una secreción reducida de insulina por parte de las células beta pancreáticas, aunque con escasas alteraciones en la acción de la insulina a nivel de los tejidos periféricos. A diferencia de la diabetes mellitus tipo 2, en la que predomina la resistencia a la insulina, en este caso el principal problema radica en un defecto en la producción de esta hormona, lo que provoca un incremento en los niveles de glucosa en sangre. Los estudios genéticos han permitido identificar diversas mutaciones en genes específicos que intervienen en la regulación de la secreción de insulina y en el metabolismo de la glucosa. Entre los genes más frecuentemente implicados se encuentran aquellos relacionados con el factor de transcripción hepático 1 (HNF1A), el factor nuclear hepático 4 alfa (HNF4A) y el gen de la glucoquinasa (GCK), entre otros. Estas mutaciones afectan la función normal de las células beta pancreáticas, lo que altera los mecanismos responsables de la producción y liberación de insulina. Debido a sus características clínicas y genéticas, la diabetes tipo MODY suele presentar una evolución diferente a la observada en otros tipos de diabetes. En muchos casos, los pacientes pueden mantener un control adecuado de la glucemia con tratamientos específicos según el subtipo genético identificado, lo que resalta la

importancia de un diagnóstico correcto y de la evaluación de los antecedentes familiares en pacientes jóvenes con hiperglucemia (9).

#### **3.1.3.5.2 Defectos genéticos en acción de insulina:**

Este tipo de diabetes se encuentra asociado a alteraciones genéticas en los receptores de insulina, lo que provoca un trastorno en la forma en que las células del organismo responden a esta hormona. Como consecuencia de estas mutaciones, la insulina no puede ejercer adecuadamente su función en los tejidos periféricos, generándose un estado de resistencia severa a la insulina. Ante esta situación, el páncreas intenta compensar la disminución en la eficacia de la hormona mediante un aumento en su producción, lo que explica la presencia de niveles elevados de insulina en sangre acompañados de hiperglucemia generalmente leve. Desde el punto de vista clínico, esta condición puede manifestarse con una serie de signos característicos relacionados con la resistencia a la insulina y las alteraciones hormonales que esta produce. Uno de los hallazgos más frecuentes es la acantosis nigricans, una alteración cutánea que se caracteriza por el oscurecimiento y engrosamiento de la piel, principalmente en regiones como el cuello, las axilas o los pliegues corporales. Esta manifestación suele considerarse un marcador clínico importante de resistencia a la insulina. Asimismo, pueden observarse otras manifestaciones endocrinas, entre las que destacan la virilización, que corresponde a la aparición de características masculinas en mujeres debido a alteraciones hormonales, y la poliquistosis ovárica, condición que se asocia con irregularidades menstruales, hiperandrogenismo y alteraciones en la función ovárica. Estas manifestaciones reflejan el impacto que la resistencia a la insulina puede tener sobre el equilibrio hormonal del organismo. En conjunto, estas alteraciones ponen de manifiesto la importancia de los receptores de insulina en el adecuado funcionamiento del metabolismo de la glucosa. Las mutaciones que afectan estos receptores generan un desequilibrio en los mecanismos de regulación metabólica, lo que puede conducir al desarrollo de hiperglucemia y de diversas manifestaciones clínicas asociadas a la resistencia a la insulina (9).

#### **3.1.3.5.3 Enfermedad del páncreas exocrino:**

Dentro de las causas secundarias de diabetes mellitus se encuentran diversas afecciones que producen daño estructural o funcional en el páncreas, órgano

responsable de la producción de insulina. Entre estas condiciones se incluyen procesos como infecciones, pancreatitis, neoplasias pancreáticas, traumatismos abdominales y procedimientos quirúrgicos como la pancreatectomía, es decir, la extirpación total o parcial del páncreas. Estas situaciones pueden afectar directamente a las células beta pancreáticas, reduciendo o eliminando su capacidad para secretar insulina de manera adecuada. Para que se desarrolle diabetes como consecuencia de estas alteraciones, generalmente es necesario que exista un daño considerable en el tejido pancreático. Sin embargo, incluso lesiones aparentemente limitadas pueden provocar alteraciones metabólicas si afectan múltiples áreas funcionales del órgano. Un ejemplo de ello es la infiltración por adenocarcinomas pancreáticos, en la que pequeñas pero numerosas lesiones distribuidas en distintas regiones del páncreas pueden comprometer progresivamente la función endocrina y favorecer el desarrollo de hiperglucemia. Además de estas condiciones adquiridas, existen también enfermedades de origen genético o hereditario que pueden predisponer al desarrollo de diabetes al afectar el funcionamiento del páncreas. Entre ellas destacan la fibrosis quística, la hemocromatosis y la pancreatopatía fibrocalculosa. Estas enfermedades producen alteraciones estructurales o metabólicas que dañan progresivamente el tejido pancreático, especialmente las células beta responsables de la secreción de insulina. En consecuencia, el deterioro de estas células provoca una disminución en la producción de insulina y una alteración en el metabolismo de la glucosa, lo que puede conducir al desarrollo de diabetes secundaria. El reconocimiento de estas condiciones resulta importante en el contexto clínico, ya que permite identificar la causa subyacente de la hiperglucemia y orientar adecuadamente el manejo y tratamiento del paciente (9).

#### **3.1.3.5.4 Endocrinopatías:**

El exceso de determinadas hormonas en el organismo puede interferir con la acción normal de la insulina, actuando como hormonas contrarreguladoras que disminuyen su efecto sobre el metabolismo de la glucosa. Esta situación puede generar alteraciones en la regulación de los niveles de glucosa en sangre y, en algunos casos, favorecer el desarrollo de diabetes mellitus secundaria. Estas alteraciones suelen presentarse en el contexto de enfermedades endocrinas o tumores productores de hormonas. Un ejemplo de ello es la acromegalia, trastorno caracterizado por una producción excesiva de hormona de crecimiento, la cual

ejerce un efecto antagonista sobre la insulina y promueve un estado de resistencia a esta hormona. De manera similar, en el glucagonoma, tumor productor de glucagón, los niveles elevados de esta hormona estimulan la producción hepática de glucosa, lo que contribuye al incremento de la glucemia. Otra condición asociada es el síndrome de Cushing, en el cual existe una producción excesiva de cortisol. Este glucocorticoide altera el metabolismo de los carbohidratos, incrementando la gluconeogénesis hepática y reduciendo la sensibilidad de los tejidos a la insulina. Como consecuencia, se produce una elevación sostenida de los niveles de glucosa en sangre. Asimismo, en el feocromocitoma, tumor que se origina en las células cromafines de la médula suprarrenal, se produce un exceso de catecolaminas, especialmente epinefrina. Estas sustancias también actúan como antagonistas de la insulina, estimulando la liberación de glucosa hacia la circulación sanguínea y dificultando su utilización por los tejidos. Además, existen otros tumores endocrinos que pueden contribuir al desarrollo de alteraciones metabólicas relacionadas con la diabetes. Entre ellos se encuentran los somatostatonomas, que producen somatostatina en exceso y pueden interferir con la secreción normal de diversas hormonas, incluida la insulina. De igual manera, los aldosteronomas pueden generar niveles bajos de potasio (hipopotasemia), lo cual afecta la función de las células beta pancreáticas y puede alterar la secreción adecuada de insulina. En conjunto, estas condiciones endocrinas y tumorales evidencian cómo el desequilibrio hormonal puede influir de manera significativa en el metabolismo de la glucosa, contribuyendo al desarrollo y progresión de la diabetes mellitus en determinados pacientes (9,14).

### **3.1.4 Fisiopatología**

#### **3.1.4.1 Metabolismo de los carbohidratos:**

Durante la glucólisis, una molécula de glucosa es degradada a través de una serie de reacciones enzimáticas que conducen a la formación de dos moléculas de piruvato. Este proceso metabólico ocurre en el citoplasma de la célula y constituye una de las principales vías para la obtención de energía, ya que permite la generación de moléculas de ATP y NADH, las cuales son utilizadas en diferentes procesos celulares. La glucólisis representa, por lo tanto, una etapa fundamental dentro del metabolismo de los carbohidratos, ya que transforma la glucosa en compuestos que posteriormente pueden

ingresar a otras rutas metabólicas, como el ciclo de Krebs y la cadena respiratoria, contribuyendo así a la producción de energía necesaria para el funcionamiento celular. Por otra parte, el glucógeno, que constituye la forma de almacenamiento de glucosa en el organismo, se sintetiza mediante el proceso denominado glucogénesis. Este mecanismo ocurre principalmente en el hígado y en el músculo esquelético cuando existe una alta disponibilidad de glucosa en la sangre, generalmente después de la ingesta de alimentos. En estas condiciones, el organismo convierte el exceso de glucosa en glucógeno con el fin de almacenarlo y utilizarlo posteriormente cuando sea necesario. En contraste, cuando los niveles de glucosa en sangre disminuyen o el organismo requiere energía adicional, el glucógeno almacenado puede degradarse mediante el proceso conocido como glucogenólisis, liberando glucosa que puede ser utilizada por los tejidos para mantener el equilibrio energético. Asimismo, el organismo cuenta con la capacidad de producir glucosa a partir de compuestos que no son carbohidratos, mediante un proceso denominado gluconeogénesis. Esta vía metabólica se lleva a cabo principalmente en el hígado y, en menor medida, en los riñones. A través de este mecanismo, el cuerpo puede sintetizar glucosa a partir de precursores como aminoácidos, lactato o glicerol, especialmente en situaciones de ayuno prolongado o cuando las reservas de glucógeno se han agotado. La hormona glucagón desempeña un papel importante en la estimulación de este proceso, ya que promueve la producción de glucosa para mantener niveles adecuados en la circulación. En contraposición, la insulina actúa favoreciendo el almacenamiento de glucosa y contribuye a disminuir los niveles elevados de este sustrato en el organismo, manteniendo así el equilibrio metabólico. Finalmente, otra vía metabólica relevante es la vía de las pentosas fosfato, también conocida como derivación de la hexosa monofosfato. En esta ruta, la glucosa-6-fosfato se convierte en ribosa-5-fosfato, un compuesto fundamental para la síntesis de nucleótidos y ácidos nucleicos. Además, esta vía produce NADPH, una molécula con función reductora que participa en diversos procesos metabólicos, como la síntesis de ácidos grasos, la detoxificación celular y la protección frente al estrés oxidativo. De esta manera, la vía de las pentosas fosfato cumple un papel importante no solo en el metabolismo energético, sino también en la regulación de procesos biosintéticos esenciales para el mantenimiento de la función celular (6,10,11).

### **3.1.4.2. Liberación de insulina**

La glucosa constituye el principal estímulo fisiológico para la secreción de insulina por parte de las células  $\beta$  del páncreas. Cuando la concentración de glucosa en sangre aumenta, como ocurre después de la ingesta de alimentos, esta molécula ingresa a las células  $\beta$  pancreáticas a través de transportadores específicos de glucosa presentes en la membrana celular. Estos transportadores permiten un transporte bidireccional, facilitando el equilibrio entre las concentraciones de glucosa en el interior de la célula y en el medio extracelular. Una vez que la glucosa ha ingresado a la célula, su metabolismo desencadena una serie de mecanismos intracelulares que culminan con la liberación de insulina hacia la circulación sanguínea. Dentro de este proceso, la glucocinasa cumple una función clave al participar en la primera etapa del metabolismo de la glucosa dentro de la célula  $\beta$ . Esta enzima cataliza la fosforilación de la glucosa para formar glucosa-6-fosfato, paso que permite que la molécula continúe su procesamiento a través de distintas vías metabólicas. Este evento inicial actúa como un punto de regulación importante en el control de la secreción de insulina, ya que determina la velocidad con la que la glucosa es metabolizada dentro de la célula. Posteriormente, la glucosa es metabolizada mediante la glucólisis, proceso que conduce a un aumento en la producción de trifosfato de adenosina (ATP). El incremento en la concentración de ATP dentro de la célula es detectado por la subunidad del receptor de sulfonilurea, componente presente en los canales de potasio dependientes de ATP (KATP) localizados en la membrana de las células  $\beta$ . El aumento del ATP provoca el cierre de estos canales de potasio, lo que altera el equilibrio iónico de la membrana celular. Como consecuencia del cierre de los canales de potasio, se produce una despolarización de la membrana celular. Este cambio eléctrico permite la apertura de los canales de calcio dependientes de voltaje, lo que facilita la entrada de iones calcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ) al interior de la célula. El aumento en la concentración intracelular de calcio actúa como una señal que desencadena la exocitosis de los gránulos que contienen insulina, liberando esta hormona hacia la circulación sanguínea. Además de este mecanismo dependiente de la glucosa, una parte importante de la secreción de insulina que ocurre después de la ingesta oral de alimentos se relaciona con la acción de hormonas entéricas, conocidas como incretinas. Estas hormonas, producidas por el tracto gastrointestinal en respuesta a la presencia de nutrientes, potencian la liberación de insulina por las células  $\beta$  pancreáticas y contribuyen a una regulación más eficiente de los niveles de glucosa en sangre después de las comidas. De esta manera, la interacción

entre los mecanismos metabólicos y hormonales permite mantener el equilibrio glucémico y asegurar un adecuado funcionamiento del metabolismo energético del organismo (6,10,12).

#### **3.1.4.3. Receptores GLUT:**

El ingreso de la glucosa a la célula se realiza mediante un mecanismo conocido como transporte facilitado, el cual permite el paso de esta molécula a través de la membrana celular sin requerir gasto directo de energía. Este proceso se desarrolla a través de varias etapas coordinadas. En primer lugar, la molécula de glucosa se une a un transportador específico localizado en la cara externa de la membrana celular. Posteriormente, el transportador experimenta un cambio conformacional que desplaza tanto la molécula de glucosa como su sitio de unión hacia la cara interna de la membrana. En una tercera fase, la glucosa es liberada al citoplasma celular, donde puede ser utilizada en distintos procesos metabólicos. Finalmente, el transportador retorna a su conformación original, exponiendo nuevamente su sitio de unión hacia el exterior de la célula y quedando disponible para repetir el ciclo de transporte. Dentro de la familia de transportadores de glucosa, algunos presentan una regulación directa por parte de la insulina. Entre ellos destacan los GLUT4 y GLUT12, cuya actividad depende de la acción de esta hormona. En condiciones normales, la insulina estimula la translocación de estos transportadores hacia la membrana celular, especialmente en el músculo esquelético y el tejido adiposo, permitiendo así una mayor captación de glucosa desde la circulación sanguínea hacia el interior de las células. No obstante, determinados cambios metabólicos pueden interferir con este proceso. La acumulación de diacilglicerol y ceramidas en el músculo esquelético y en el tejido adiposo, así como el exceso de glucógeno intracelular en el músculo, pueden alterar la adecuada translocación del transportador GLUT4 hacia la membrana celular. Este fenómeno se relaciona con alteraciones en las vías de señalización de la insulina, particularmente con la fosforilación de residuos de serina en lugar de tirosina en el receptor de insulina. Esta modificación en la señalización celular favorece la activación de procesos inflamatorios y contribuye al desarrollo de resistencia a la insulina, condición en la que los tejidos responden de manera inadecuada a la acción de esta hormona. Por otra parte, el transportador GLUT2 cumple una función diferente dentro del metabolismo de la glucosa. Este receptor actúa como un sensor de glucosa, permitiendo su ingreso a la célula principalmente cuando las concentraciones plasmáticas de glucosa son elevadas. Este tipo de transportador se

encuentra en tejidos clave como el hígado y las células  $\beta$  pancreáticas, donde desempeña un papel importante en la detección de cambios en los niveles de glucosa en sangre. Cuando las concentraciones de glucosa aumentan significativamente, se estimula la secreción de mayores cantidades de insulina, lo que contribuye a restablecer la homeostasis metabólica y mantener el equilibrio de los niveles de glucosa en el organismo (6,10,11,12).

#### **3.1.4.4. Interacción intestino-páncreas:**

El péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1) y el péptido insulínico dependiente de glucosa (GIP) forman parte de un grupo de hormonas conocidas como incretinas, las cuales desempeñan un papel importante en la regulación del metabolismo de la glucosa. Estas hormonas son liberadas por el tracto gastrointestinal en respuesta a la ingesta de alimentos y participan activamente en el control de la secreción de insulina. En particular, el GLP-1 es secretado por las células L del intestino, que se encuentran distribuidas a lo largo del tubo digestivo, aunque su mayor concentración se localiza en el íleon y el colon. Tanto el GIP como el GLP-1 intervienen en la estimulación de las diferentes fases de la secreción de insulina por parte de las células  $\beta$  del páncreas. Este efecto se relaciona con diversos mecanismos intracelulares que favorecen el metabolismo de la glucosa y la producción de insulina. Entre estos mecanismos se encuentra el aumento de la actividad de la glucocinasa, enzima clave en el metabolismo de la glucosa dentro de las células  $\beta$ , así como la translocación de los transportadores de glucosa GLUT2, lo que facilita la captación de glucosa y la activación de los procesos metabólicos que desencadenan la liberación de insulina. Durante este proceso también se activa una vía enzimática dependiente de la proteína quinasa A (PKA). La activación de esta vía contribuye a la transcripción del gen de la insulina, promoviendo su síntesis de novo dentro de las células  $\beta$  pancreáticas. Además, este mecanismo participa en la proliferación y mantenimiento de las células beta, lo que favorece la preservación de la función endocrina del páncreas. Por otra parte, el GLP-1 ejerce múltiples efectos fisiológicos adicionales que contribuyen al control de la glucemia. Entre ellos se encuentra el aumento de la sensibilidad a la glucosa de las células alfa y beta del páncreas, lo que mejora la respuesta secretora frente a incrementos en la concentración de glucosa. Asimismo, esta hormona estimula la secreción de insulina únicamente en condiciones de hiperglucemia, lo que permite un control más preciso de los niveles de

glucosa en sangre. De igual manera, el GLP-1 reduce las concentraciones de glucosa plasmática tanto en el estado posprandial como en ayuno y disminuye la secreción de glucagón, hormona que normalmente favorece la liberación de glucosa hacia la circulación. Sin embargo, en pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2, el denominado efecto incretina se encuentra disminuido o incluso ausente. Esta alteración contribuye a la reducción de la secreción de insulina en respuesta a la ingesta de alimentos y constituye uno de los mecanismos fisiopatológicos que participan en el desarrollo y progresión de esta enfermedad metabólica (10,11).

#### **3.1.4.5. Control renal de la glucosa.**

En el riñón, la reabsorción de glucosa es un proceso fundamental para mantener el equilibrio metabólico del organismo. Este mecanismo se lleva a cabo principalmente en el túbulo proximal del nefrón mediante la acción de los cotransportadores sodio-glucosa (SGLT). Entre estos transportadores destacan principalmente los SGLT1 y SGLT2, los cuales permiten que la mayor parte de la glucosa filtrada por el glomérulo sea reabsorbida nuevamente hacia la circulación sanguínea. Gracias a este sistema, en condiciones fisiológicas menos del 1 % de la glucosa filtrada se elimina por la orina, lo que contribuye a conservar este importante sustrato energético. El transportador SGLT2 desempeña el papel principal en este proceso, siendo responsable de aproximadamente el 90 % de la reabsorción de glucosa que ocurre en el túbulo proximal. Este transportador se caracteriza por poseer baja afinidad por la glucosa, pero una elevada capacidad de transporte, lo que le permite manejar grandes cantidades de glucosa filtrada cuando las concentraciones plasmáticas son elevadas. Por su parte, el transportador SGLT1 participa en la reabsorción del porcentaje restante de glucosa, completando el proceso en segmentos más distales del túbulo proximal. En condiciones fisiológicas normales, la capacidad máxima de reabsorción renal de glucosa se sitúa aproximadamente entre 352 y 375 mg/min. No obstante, en pacientes con diabetes mellitus, esta capacidad puede incrementarse hasta alrededor de 419 mg/min. Este aumento se interpreta como un mecanismo compensatorio frente a la mayor cantidad de glucosa presente en la filtración glomerular. Como respuesta a esta situación, el riñón incrementa la expresión de cotransportadores SGLT, especialmente en el túbulo proximal, con el objetivo de aumentar la reabsorción de glucosa y limitar su pérdida urinaria. Sin embargo, cuando las concentraciones plasmáticas de glucosa superan la capacidad adaptativa del riñón y se alcanza el límite máximo de reabsorción tubular, los

transportadores se saturan y el sistema deja de ser capaz de recuperar toda la glucosa filtrada. Como consecuencia, comienza a aparecer glucosa en la orina, fenómeno conocido como glucosuria. Este hallazgo es característico en situaciones de hiperglucemia sostenida, como ocurre en la diabetes mellitus, y refleja que la concentración de glucosa en sangre ha superado el umbral de reabsorción renal (10,11).

### **3.1.5 Manifestaciones Clínicas**

La diabetes mellitus es una enfermedad compleja que presenta una amplia variedad de etiologías y mecanismos fisiopatológicos. A pesar de esta diversidad en sus causas, muchas de sus manifestaciones clínicas son similares entre los distintos tipos y subtipos en los que se clasifica. Esto se debe a que, independientemente del origen del trastorno, el resultado final suele ser la elevación persistente de los niveles de glucosa en sangre, lo que con el tiempo produce alteraciones metabólicas y daño progresivo en diversos órganos y tejidos. En el caso de la diabetes mellitus tipo 1, los síntomas suelen presentarse de manera rápida y evidente, generalmente en edades tempranas. Esto ocurre debido a la destrucción de las células beta pancreáticas, lo que provoca una deficiencia casi absoluta de insulina. Como consecuencia, el organismo pierde rápidamente la capacidad de regular los niveles de glucosa, lo que da lugar a la aparición temprana de signos y síntomas clínicos. Por el contrario, en la diabetes mellitus tipo 2 la evolución de la enfermedad suele ser más lenta y progresiva. En muchos pacientes existe un periodo prolongado de evolución silenciosa, durante el cual los niveles de glucosa aumentan gradualmente sin producir manifestaciones clínicas evidentes. Este periodo puede extenderse aproximadamente entre 4 y 7 años, durante los cuales pueden comenzar a desarrollarse alteraciones metabólicas y daño orgánico sin que el paciente perciba síntomas claros. Entre los síntomas iniciales más frecuentes en pacientes con diabetes se encuentran la poliuria, caracterizada por el aumento en la producción de orina; la polidipsia, que corresponde a un incremento en la sensación de sed; la polifagia, que se manifiesta como un aumento del apetito; y la pérdida de peso inexplicada, especialmente cuando el organismo no puede utilizar adecuadamente la glucosa como fuente de energía. Estos síntomas suelen aparecer como consecuencia de la hiperglucemia y de los cambios metabólicos asociados a la enfermedad. A medida que la enfermedad progresa y los niveles elevados de glucosa persisten en el tiempo, pueden desarrollarse complicaciones asociadas al daño de la microvasculatura y de las fibras nerviosas. Este deterioro progresivo puede generar diversas manifestaciones

clínicas adicionales. Entre ellas se incluyen alteraciones visuales, relacionadas con el compromiso de los vasos sanguíneos de la retina; trastornos sensitivos, derivados del daño en los nervios periféricos; y afectación renal, que puede evolucionar hacia nefropatía diabética. Asimismo, los pacientes con diabetes presentan una mayor susceptibilidad a infecciones, debido a las alteraciones en el sistema inmunológico y a los cambios metabólicos generados por la hiperglucemia crónica. Por estas razones, el reconocimiento temprano de los síntomas y el diagnóstico oportuno resultan fundamentales para iniciar un tratamiento adecuado y prevenir la aparición de complicaciones a largo plazo (13).

#### **3.1.5.1 Poliuria**

La poliuria se define como la excreción urinaria en un volumen superior a 40–50 ml/kg en un periodo de 24 horas, lo que representa un aumento significativo en la producción de orina respecto a los valores fisiológicos normales. En el contexto de la diabetes mellitus, este tipo de poliuria se clasifica como poliuria osmótica, caracterizada por una osmolaridad urinaria elevada, generalmente mayor a 600 mOsm/kg. Este fenómeno se produce como consecuencia de alteraciones en el metabolismo de la glucosa y en los mecanismos de reabsorción renal. El mecanismo principal que explica la aparición de poliuria en la diabetes está relacionado con la hiperglucemia persistente. Cuando los niveles de glucosa en sangre se elevan de manera considerable, la cantidad de glucosa filtrada por los glomérulos renales también aumenta. Normalmente, el riñón es capaz de reabsorber casi toda la glucosa filtrada mediante los cotransportadores presentes en el túbulo proximal. Sin embargo, cuando la concentración plasmática de glucosa supera el umbral de reabsorción renal, estos transportadores se saturan. Como consecuencia de esta saturación, una parte de la glucosa filtrada no puede ser reabsorbida y permanece en el filtrado urinario, produciendo glucosuria, es decir, la presencia de glucosa en la orina. La glucosa presente en el túbulo renal actúa como una sustancia osmóticamente activa, lo que provoca la retención de agua dentro del lumen tubular y disminuye la reabsorción de líquidos. Este proceso genera un aumento del volumen urinario, lo que se manifiesta clínicamente como poliuria. Además, la pérdida excesiva de líquidos a través de la orina puede conducir a deshidratación, lo que a su vez estimula el centro de la sed en el sistema nervioso central y provoca polidipsia, uno de los síntomas clásicos observados en los pacientes con diabetes mellitus. De esta manera, la poliuria constituye una de las manifestaciones clínicas más características de la enfermedad y

se relaciona directamente con los cambios fisiopatológicos producidos por la hiperglucemia sostenida (13,17).

### **3.1.5.2. Polifagia**

La polifagia se define como el deseo excesivo de ingerir alimentos, especialmente en cantidades mayores a las habituales. De acuerdo con la Real Academia Española (RAE), este término hace referencia a un aumento anormal del apetito, que puede presentarse en diferentes condiciones médicas. En el contexto de la diabetes mellitus, la polifagia constituye uno de los síntomas clásicos que pueden aparecer durante el inicio o progresión de la enfermedad. En los pacientes diabéticos, este fenómeno se relaciona principalmente con la dificultad de las células para utilizar la glucosa como fuente de energía. Aunque los niveles de glucosa en sangre pueden encontrarse elevados, la deficiencia de insulina o la resistencia a su acción impiden que la glucosa ingrese de manera adecuada a las células. Como resultado, los tejidos del organismo experimentan una situación similar a un estado de déficit energético, ya que no pueden aprovechar la glucosa disponible en la circulación. Ante esta situación, el organismo activa diversos mecanismos compensatorios que estimulan el centro del apetito en el hipotálamo, generando una mayor sensación de hambre. De esta manera, el cuerpo intenta incrementar la ingesta de alimentos con el objetivo de aportar más glucosa que pueda ser utilizada como fuente de energía. Sin embargo, debido a la alteración en la acción de la insulina, este incremento en la ingesta no logra corregir el problema metabólico subyacente. Por esta razón, la polifagia suele presentarse junto con otros síntomas característicos de la diabetes mellitus, como la poliuria y la polidipsia, formando parte de la denominada tríada clásica de manifestaciones clínicas asociadas a la hiperglucemia (14).

### **3.1.5.3. Polidipsia**

La polidipsia se define como una sensación de sed excesiva o aumentada de manera patológica, que conduce a una mayor necesidad de ingerir líquidos. Este síntoma es una manifestación frecuente en pacientes con diabetes mellitus y suele presentarse como consecuencia de los cambios fisiológicos provocados por la hiperglucemia sostenida. En el contexto de la diabetes, la polidipsia se relaciona estrechamente con la poliuria, uno de los signos clínicos más característicos de la enfermedad. Como resultado de los niveles elevados de glucosa en sangre, se produce una mayor filtración de glucosa en el riñón, superando el umbral de reabsorción renal y provocando la eliminación de glucosa a través de la orina. Este fenómeno genera un

efecto osmótico que incrementa la pérdida de agua por la orina, produciendo un aumento significativo del volumen urinario. La pérdida excesiva de líquidos conduce a un estado de deshidratación relativa, lo que activa los mecanismos fisiológicos encargados de mantener el equilibrio hídrico del organismo. En respuesta a esta situación, se estimula el centro de la sed localizado en el hipotálamo, desencadenando una sensación intensa de sed que impulsa al individuo a aumentar la ingesta de líquidos. De esta manera, la polidipsia actúa como un mecanismo compensatorio que busca restablecer el equilibrio de líquidos en el organismo frente a las pérdidas ocasionadas por la poliuria. Por esta razón, suele presentarse simultáneamente con otros síntomas clásicos de la diabetes mellitus, como la poliuria y la polifagia, constituyendo parte del conjunto de manifestaciones clínicas asociadas a esta enfermedad metabólica (15).

#### **3.1.5.4. Pérdida de peso**

La pérdida de peso se define como la disminución de la masa corporal que ocurre cuando el gasto energético del organismo supera la cantidad de energía aportada mediante la ingesta de alimentos. Este fenómeno puede presentarse en diversas condiciones fisiológicas o patológicas; sin embargo, en el caso de la diabetes mellitus, suele manifestarse de manera involuntaria y constituye uno de los signos clínicos característicos de la enfermedad. En los pacientes diabéticos, la pérdida de peso se relaciona principalmente con la incapacidad del organismo para utilizar adecuadamente la glucosa como fuente de energía. Aunque los niveles de glucosa en sangre se encuentren elevados, la deficiencia de insulina o la resistencia a su acción impiden que esta molécula ingrese de forma eficiente a las células. Como consecuencia, los tejidos experimentan un estado similar a un déficit energético, lo que obliga al organismo a recurrir a otras fuentes para obtener la energía necesaria para su funcionamiento. Ante esta situación, el cuerpo comienza a movilizar y consumir sus reservas energéticas, principalmente los depósitos de grasa y proteínas. La degradación de lípidos y proteínas permite generar sustratos que pueden ser utilizados en la producción de energía o en la síntesis de glucosa a través de procesos metabólicos como la gluconeogénesis. Este uso de las reservas corporales conduce progresivamente a una reducción de la masa corporal. Por lo tanto, en el contexto de la diabetes mellitus, la pérdida de peso ocurre como resultado de un mecanismo compensatorio del organismo, que intenta asegurar el suministro de energía a las células frente a la alteración en el metabolismo de la glucosa. Este signo suele

presentarse junto con otros síntomas característicos de la enfermedad, como la poliuria, la polidipsia y la polifagia (16).

### **3.1.6 Diagnóstico:**

El diagnóstico de la diabetes mellitus puede establecerse mediante diversos criterios clínicos y de laboratorio que se basan principalmente en la medición de la hemoglobina glicosilada (A1C) o en la determinación de los niveles de glucosa plasmática. Estas pruebas permiten evaluar el estado del metabolismo de la glucosa y confirmar la presencia de hiperglucemia persistente, característica fundamental de esta enfermedad metabólica. Entre los métodos diagnósticos más utilizados se encuentra la glucosa plasmática en ayunas (GPA), que se determina después de un período de ayuno de al menos ocho horas. Esta prueba permite evaluar la capacidad del organismo para mantener niveles adecuados de glucosa en ausencia de ingesta reciente de alimentos. Otra herramienta importante es la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG), en la cual se administra una carga de 75 gramos de glucosa y posteriormente se mide la concentración de glucosa plasmática a las dos horas. Este procedimiento permite valorar la respuesta del organismo frente a una carga glucémica y detectar alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos. Además, el diagnóstico también puede realizarse mediante la medición de glucosa plasmática aleatoria, especialmente cuando el paciente presenta síntomas clásicos de hiperglucemia, entre los que destacan la poliuria, polidipsia y pérdida de peso inexplicable. En estos casos, la presencia de niveles elevados de glucosa en sangre junto con manifestaciones clínicas compatibles puede ser suficiente para confirmar el diagnóstico. Por otro lado, la diabetes también puede identificarse en el contexto de complicaciones metabólicas agudas relacionadas con hiperglucemia severa. Entre estas condiciones se encuentran la cetoacidosis diabética (CAD) y el estado hiperosmolar hiperglucémico (EHH), ambas consideradas emergencias médicas asociadas con niveles extremadamente elevados de glucosa en sangre y alteraciones metabólicas significativas. En estas situaciones, la identificación de hiperglucemia junto con los hallazgos clínicos y de laboratorio correspondientes permite establecer el diagnóstico de diabetes mellitus (12).

**Tabla 3:** Criterios para la detección de diabetes o prediabetes en adultos asintomáticos (12).

<p>1. Se debe considerar la realización de pruebas en adultos con sobrepeso u obesidad (<math>IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2</math> o <math>\geq 23 \text{ kg/m}^2</math> en personas de ascendencia asiática) que presenten uno o más de los siguientes factores de riesgo:</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Familiar de primer grado con diabetes</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Raza, etnia y ascendencia de alto riesgo (por ejemplo, afroamericano, latino, nativo americano, asiático americano)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Historial de enfermedad cardiovascular</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Hipertensión (<math>\geq 130/80 \text{ mmHg}</math> o en tratamiento para la hipertensión)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nivel de colesterol HDL <math>&lt; 35 \text{ mg/dL}</math> (<math>&lt; 0,9 \text{ mmol/L}</math>) y/o nivel de triglicéridos <math>&gt; 250 \text{ mg/dL}</math> (<math>&gt; 2,8 \text{ mmol/L}</math>)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Personas con síndrome de ovario poliquístico</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Inactividad física</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Otras condiciones clínicas asociadas con la resistencia a la insulina (p. ej., obesidad grave, acantosis nigricans, enfermedad hepática esteatótica asociada a disfunción metabólica)</li></ul>
<p>2. Las personas con prediabetes (<math>A1C \geq 5,7 \%</math> [<math>\geq 39 \text{ mmol/mol}</math>], IGT o IFG) deben realizarse la prueba anualmente.</p>
<p>3. Las personas a las que se les diagnosticó diabetes gestacional deben realizarse pruebas al menos cada 1 a 3 años.</p>
<p>4. Para todas las demás personas, las pruebas deben comenzar a los 35 años.</p>
<p>5. Si los resultados son normales, las pruebas deben repetirse a intervalos de al menos 3 años, y se debe considerar realizar pruebas más frecuentes dependiendo de los resultados iniciales y el estado de riesgo.</p>

6. Las personas en otros grupos de alto riesgo (por ejemplo, personas con VIH, exposición a medicamentos de alto riesgo, evidencia de enfermedad periodontal, antecedentes de pancreatitis) también deben ser monitoreadas de cerca.

**Tabla 4:** Criterios para el diagnóstico de diabetes en personas no embarazadas (12).

A1C $\geq 6,5$ % ( $\geq 48$ mmol/mol). La prueba debe realizarse en un laboratorio con un método certificado por el NGSP y estandarizado según el ensayo DCCT
GPA $\geq 126$ mg/dL ( $\geq 7,0$ mmol/L). El ayuno se define como la ausencia de ingesta calórica durante al menos 8 horas.
PG a las 2 h $\geq 200$ mg/dL ( $\geq 11,1$ mmol/L) durante la prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTGO). La prueba debe realizarse según lo descrito por la OMS, utilizando una carga de glucosa que contenga el equivalente a 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua.
En una persona con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis hiperglucémica, una glucemia plasmática aleatoria $\geq 200$ mg/dL ( $\geq 11,1$ mmol/L). Se considera aleatoria en cualquier momento del día, independientemente del tiempo transcurrido desde la comida anterior.

Si la A1C es del 7,0 % (53 mmol/mol) + resultado repetido es del 6,8 % (51 mmol/mol), se confirma el diagnóstico de diabetes. Si dos pruebas diferentes (como A1C y FPG) que tengan resultados por encima del umbral también confirman el diagnóstico. En cambio, si presenta resultados discordantes en dos pruebas diferentes, se debe repetir, considerando cuidadosamente los factores que puedan afectar los niveles de A1C o glucosa. Tener en cuenta que si una persona cumple el criterio de diabetes de A1C (dos resultados  $\geq 6.5$  % [ $\geq 48$  mmol/mol]), pero no de GPA ( $< 126$  mg/dL [ $< 7.0$  mmol/L]), se debe considerar que tiene diabetes. Posteriormente, con una correcta clasificación de la enfermedad, es importante determinar una terapia personalizada (7,11,12)

### 3.1.7 Tratamiento

**Tabla 5:** Fármacos antidiabéticos orales (17).

Tipo de medicamento	Familia / Clase	Ejemplos de fármacos	Mecanismo de acción	Efectos adversos principales
---------------------	-----------------	----------------------	---------------------	------------------------------

Sensibilizador a la insulina	<b>Biguanidas</b>	Metformina	menos gluconeogénesis hepática, más captación periférica de glucosa y ↓absorción intestinal de glucosa	Náuseas, diarrea, dolor abdominal, acidosis láctica (raro), déficit de vitamina B12
Secretagogo de insulina	<b>Sulfonilureas</b>	Glibenclami da, Glimepirida, Glipizida, Gliclazida	Estimulan la secreción de insulina al cerrar canales de K <sup>+</sup> dependientes de ATP en células β pancreáticas	Hipoglucemia, aumento de peso
Secretagogo de insulina	<b>Meglitinidas (Glinidas)</b>	Repaglinida, Nateglinida	Estimulan liberación rápida y corta de insulina dependiente de glucosa	Hipoglucemia (menos que sulfonilureas), aumento de peso
Inhibidor de absorción de carbohidratos	<b>Inhibidores de α-glucosidasa</b>	Acarbosa, Miglitol	Retardan la digestión y absorción de carbohidratos en el intestino	Flatulencia, distensión abdominal, diarrea
Sensibilizador a la insulina	<b>Tiazolidinedion as (Glitazonas)</b>	Pioglitazona, Rosiglitazon a	Activan PPAR-γ, ↑sensibilidad a insulina en tejido adiposo y muscular	Aumento de peso, edema, insuficiencia cardíaca, riesgo de fracturas
Modulador incretínico	<b>Inhibidores de DPP-4 (Gliptinas)</b>	Sitagliptina, Vildagliptina	Inhiben DPP-4, aumenta GLP-1 y GIP aumenta insulina y menos glucagón	Infecciones respiratorias, cefalea, pancreatitis (raro)

		Saxagliptina, Linagliptina		
Inhibidor renal de glucosa	<b>Inhibidores de SGLT-2 (Gliflozinas)</b>	Empagliflozina, Dapagliflozina, Canagliflozina	Bloquean reabsorción de glucosa en túbulo proximal renal, produciendo glucosuria	Infecciones urinarias y genitales, deshidratación, cetoacidosis euglucémica
Agonista dopaminérgico	<b>Agonistas D2</b>	Bromocriptina	menos producción hepática de glucosa y mejora la sensibilidad a insulina	Náuseas, mareos, hipotensión ortostática
Modulación mixta	<b>Secuestradores de ácidos biliares</b>	Colesevelam	menos absorción de glucosa y mejora sensibilidad a insulina (mecanismo no completamente claro)	Estreñimiento, dispepsia, aumento de triglicéridos

Fuente: De Marsalis A, Reddy N, Boutari C. Farmacoterapia de la diabetes tipo 2: Actualización y perspectivas futuras 2022

**Tabla 6** Tipos de insulinas y características (18).

<b>Tipo de insulina</b>	<b>Inicio de acción</b>	<b>Pico máximo</b>	<b>Duración aproximada</b>	<b>Ejemplos (nombres comerciales)</b>
<b>Ultrarrápida</b>	5–15 min	1–2 h	3–5 h	Insulina Lispro ( <i>Humalog</i> ®), Insulina Aspart ( <i>NovoRapid</i> ®), Insulina Glulisina ( <i>Apidra</i> ®)

<b>Rápida (corta)</b>	30–60 min	2–4 h	5–8 h	Insulina Regular ( <i>Humulin R</i> ®, <i>Actrapid</i> ®)
<b>Intermedia</b>	1–2 h	4–12 h	12–18 h	Insulina NPH ( <i>Humulin N</i> ®, <i>Insulatard</i> ®)
<b>Larga</b>	1–2 h	Sin pico pronunciado	20–24 h	Insulina Glargina ( <i>Lantus</i> ®, <i>Basaglar</i> ®), Insulina Detemir ( <i>Levemir</i> ®)
<b>Ultra Larga</b>	1–2 h	Sin pico	> 24–42 h	Insulina Degludec ( <i>Tresiba</i> ®)
<b>Premezcladas</b>	15–60 min	Variable	12–24 h	NPH/Regular 70/30 ( <i>Humulin 70/30</i> ®), Aspart protamina/Aspart ( <i>NovoMix</i> ®), Lispro protamina/Lispro ( <i>Humalog Mix</i> ®)

Fuente: G.Kiran, I.Divya, Ch.Abidha, K.Praveen, P.Abhinandhana, A review article on different types of medications used in diabetes mellitus International Journal of Allied Medical Sciences and Clinical Research 2022

### 3.1.8. Complicaciones

#### 3.1.8.1 Agudas

##### 3.1.8.1.1 Hipoglucemia:

La hipoglucemia es una complicación que se presenta con mayor frecuencia en personas con diabetes mellitus que reciben tratamiento con insulina, aunque también puede observarse en pacientes que utilizan algunos fármacos hipoglucemiantes. Esta condición se produce cuando los niveles de glucosa en sangre descienden por debajo de los valores necesarios para el adecuado funcionamiento del organismo. En el contexto de la diabetes, generalmente se considera que existe hipoglucemia cuando la glucemia es inferior a 60 mg/dL. Las manifestaciones clínicas de la hipoglucemia se

clasifican habitualmente en síntomas neurogénicos o autonómicos y síntomas neuroglucopénicos. Los síntomas autonómicos aparecen como resultado de la activación del sistema nervioso simpático en respuesta al descenso de la glucosa. Entre ellos se incluyen palidez, temblor, sudoración fría, ansiedad y palpitaciones, signos que suelen representar las primeras señales de alerta del organismo frente a la disminución de los niveles de glucosa. Por otro lado, los síntomas neuroglucopénicos se producen cuando el cerebro comienza a recibir una cantidad insuficiente de glucosa para mantener su funcionamiento normal. En esta etapa pueden presentarse desorientación, irritabilidad, dificultad para concentrarse y alteraciones del estado de conciencia. Si la hipoglucemia progresa y no se corrige de manera oportuna, puede desencadenar complicaciones más graves, como pérdida de la conciencia, convulsiones e incluso la muerte. Debido a su potencial gravedad, la hipoglucemia requiere una intervención inmediata para restablecer los niveles adecuados de glucosa en sangre. Cuando el paciente se encuentra consciente y conserva la capacidad de deglutir, se recomienda administrar líquidos azucarados o alimentos que contengan carbohidratos de rápida absorción, con el objetivo de elevar rápidamente la glucemia. Idealmente, estas bebidas deben carecer de proteínas y grasas, ya que la ausencia de estos componentes favorece una absorción más rápida de la glucosa a nivel intestinal, permitiendo una corrección más efectiva del episodio hipoglucémico (19,20).

#### **3.1.8.1.2 Cetoacidosis diabética (DKA):**

La cetoacidosis diabética es una complicación metabólica aguda de la diabetes mellitus que puede comprometer gravemente la vida del paciente si no se trata de manera oportuna. Se caracteriza por la presencia simultánea de una deficiencia marcada de insulina y un aumento de las hormonas contrarreguladoras, entre las que destaca el glucagón, aunque también pueden participar otras como el cortisol, la hormona de crecimiento y las catecolaminas. Este desequilibrio hormonal provoca alteraciones importantes en el metabolismo de los carbohidratos, las grasas y las proteínas. La falta de insulina impide que la glucosa sea utilizada adecuadamente por las células, lo que conduce a un aumento de los niveles de glucosa en sangre. Al mismo tiempo, el organismo activa mecanismos alternativos para obtener energía, entre ellos la lipólisis, proceso mediante el cual se degradan los lípidos almacenados. Como resultado de este proceso se generan cuerpos cetónicos, compuestos ácidos que, al acumularse en el organismo, producen acidosis metabólica. A esta situación

también puede contribuir la acumulación de ácido láctico, relacionada con la hipoperfusión tisular que puede presentarse en estados de deshidratación severa. Entre las manifestaciones clínicas características de la cetoacidosis diabética se encuentra la respiración de Kussmaul, que consiste en una respiración profunda y rápida. Este patrón respiratorio representa un mecanismo compensatorio mediante el cual el organismo intenta eliminar dióxido de carbono y disminuir la acidez sanguínea. Asimismo, es frecuente observar aliento con olor afrutado, producido por la presencia de cetonas, especialmente acetona, en el aire exhalado. A estas manifestaciones se suma la tríada clínica clásica, que incluye deshidratación, vómitos y dolor abdominal. Además, los pacientes pueden presentar dificultad respiratoria, debilidad, taquicardia y alteraciones del estado de conciencia, que pueden variar desde somnolencia hasta estados más graves de compromiso neurológico. El diagnóstico de la cetoacidosis diabética se establece a partir de criterios clínicos y de laboratorio. Generalmente se confirma cuando se identifican niveles de glucemia superiores a 250 mg/dL, un pH sanguíneo menor de 7,3, concentraciones de bicarbonato inferiores a 15 mEq/L y presencia de cuerpos cetónicos positivos en sangre y orina. Estos hallazgos reflejan la combinación de hiperglucemia, cetosis y acidosis metabólica característica de esta condición. El manejo terapéutico requiere atención médica inmediata y generalmente implica hospitalización para la monitorización continua del paciente y la corrección de las alteraciones metabólicas. En casos más graves, puede ser necesario el ingreso a una unidad de cuidados intensivos, especialmente cuando existen complicaciones o compromiso del estado neurológico. Una de las complicaciones más graves asociadas a la cetoacidosis diabética es el edema cerebral, que suele desarrollarse entre 24 y 48 horas después del inicio del cuadro o durante su tratamiento. Esta complicación se manifiesta mediante cefalea, náuseas, vómitos, alteración del estado de conciencia y deterioro neurológico progresivo, por lo que requiere una vigilancia estrecha y manejo especializado (19,20).

### **3.1.8.2. Crónicas**

En 2016, la World Health Organization señaló que la diabetes mellitus se asocia a diversas complicaciones crónicas que afectan múltiples órganos y sistemas. Entre las principales se encuentran el infarto de miocardio, los accidentes cerebrovasculares, la insuficiencia renal, la amputación de miembros inferiores, la disminución de la

agudeza visual y la neuropatía. Con el propósito de comprender con mayor detalle estas complicaciones, resulta útil clasificarlas según el tipo de compromiso vascular que generan, diferenciando principalmente entre afectaciones de los vasos sanguíneos (21,22).

#### **3.1.8.2.1 Macrovasculares:**

En este grupo se incluyen las complicaciones macrovasculares, las cuales afectan principalmente a arterias de mediano y gran calibre. Estas alteraciones se desarrollan como consecuencia de procesos ateroscleróticos, caracterizados por la acumulación de lípidos, células inflamatorias y tejido fibroso en la pared de los vasos sanguíneos. Con el tiempo, este proceso provoca el engrosamiento y endurecimiento de las arterias, lo que reduce el flujo sanguíneo hacia distintos órganos y tejidos. En las personas con diabetes mellitus, el riesgo de desarrollar enfermedad aterosclerótica se encuentra significativamente incrementado. La hiperglucemia crónica contribuye al daño del endotelio vascular y favorece procesos inflamatorios y metabólicos que aceleran la formación de placas ateromatosas. Este daño progresivo de los vasos sanguíneos puede comprometer la adecuada irrigación de órganos vitales y generar complicaciones cardiovasculares importantes. Diversos factores de riesgo contribuyen al desarrollo y progresión de estas alteraciones vasculares. Entre los más relevantes se encuentran la hipertensión arterial, la hiperlipidemia, la obesidad y el consumo de tabaco, los cuales potencian el daño vascular y favorecen la aparición de enfermedad cardiovascular. La presencia simultánea de estos factores en pacientes con diabetes incrementa considerablemente el riesgo de eventos cardiovasculares graves. Las complicaciones macrovasculares representan una de las principales causas de morbimortalidad en personas con diabetes. Entre las manifestaciones clínicas más relevantes se encuentran el accidente cerebrovascular, resultado de la afectación de la circulación cerebral, y la enfermedad arterial coronaria, que compromete el flujo sanguíneo hacia el músculo cardíaco y puede conducir a cuadros como la angina de pecho o el infarto agudo de miocardio (6,8,23).

**3.1.8.2.2 Microvasculares:** Estas complicaciones se originan como consecuencia del daño en los vasos sanguíneos de pequeño calibre. Entre las manifestaciones más relevantes de este tipo de afectación se encuentran la retinopatía diabética, la nefropatía diabética y la neuropatía diabética, las cuales representan algunas de las complicaciones crónicas más frecuentes asociadas a la diabetes mellitus (8,22,23).

**3.1.8.2.3 Retinopatía diabética:** 1.<sup>a</sup> causa de ceguera en menores de 60 años en países industrializados. Fases:

- Inicial o no proliferativa: En esta etapa temprana se producen alteraciones en la pared de los capilares retinales que favorecen la extravasación de líquido y componentes sanguíneos hacia el tejido retinal. Como consecuencia, pueden observarse microaneurismas, pequeñas dilataciones de los capilares, así como la formación de depósitos lipídicos y exudados en la retina. Uno de los hallazgos más relevantes de esta fase es el edema macular, que se produce cuando la acumulación de líquido afecta la región de la mácula, zona responsable de la visión central y de alta precisión (26).
- Fase proliferativa: En etapas más avanzadas de la enfermedad se desarrolla un proceso de neovascularización, caracterizado por la formación de nuevos vasos sanguíneos anómalos y frágiles en la superficie de la retina o del disco óptico. Estos vasos presentan paredes débiles y tienen una alta tendencia a sangrar, lo que puede producir hemorragias vítreas. Además, la proliferación vascular suele acompañarse de la formación de tejido fibroso o cicatricial, que puede ejercer tracción sobre la retina y ocasionar complicaciones graves como el desprendimiento de retina (26).

**3.1.8.2.4 Nefropatía diabética:**

La nefropatía diabética es una de las complicaciones microvasculares más importantes de la diabetes mellitus y constituye una de las principales causas de enfermedad renal crónica y de insuficiencia renal terminal a nivel mundial. Esta afección se desarrolla como consecuencia del daño progresivo en las estructuras del riñón provocado por la exposición prolongada a niveles elevados de glucosa en sangre. Desde el punto de vista fisiopatológico, la nefropatía diabética se caracteriza por diversas alteraciones estructurales y funcionales a nivel del glomérulo renal. Entre los cambios más relevantes se encuentra el engrosamiento de la membrana basal glomerular, acompañado de la expansión del mesangio y modificaciones en la arquitectura de los capilares glomerulares. Asimismo, suele observarse un aumento del flujo sanguíneo renal y de la presión intraglomerular, lo que contribuye a un estado de hiperfiltración

en las etapas iniciales de la enfermedad. Estas alteraciones favorecen una mayor permeabilidad capilar, permitiendo el paso de proteínas plasmáticas hacia la orina. Uno de los primeros signos clínicos de la nefropatía diabética es la microalbuminuria, que corresponde a la presencia de pequeñas cantidades de albúmina en la orina. Esta alteración representa un marcador temprano de daño renal y suele detectarse antes de que aparezcan manifestaciones clínicas evidentes. Si la enfermedad continúa progresando, la microalbuminuria puede evolucionar hacia proteinuria persistente, acompañada de un deterioro progresivo del filtrado glomerular. Con el avance de la nefropatía diabética, el daño renal se vuelve cada vez más significativo, lo que puede conducir al desarrollo de insuficiencia renal crónica. En esta etapa, el riñón pierde gradualmente su capacidad para filtrar adecuadamente los productos de desecho y mantener el equilibrio de líquidos y electrolitos en el organismo. Además, es frecuente que esta condición se acompañe de hipertensión arterial, la cual puede agravar aún más el daño renal y acelerar la progresión de la enfermedad. Debido a la gravedad de sus consecuencias, la detección temprana y el control adecuado de la glucemia y de la presión arterial son fundamentales para prevenir o retrasar la progresión de la nefropatía diabética y preservar la función renal a largo plazo (25).

**3.1.8.2.5 Neuropatía diabética:** Nervios periféricos y autonómicos se ven afectados por las hiperglucemias, provocando isquemia y desmielinización, produciendo afectaciones a nivel sensitivo, motor y autonómico.

- **Neuropatía sensitivo-motora simétrica distal:** Es la forma más frecuente de neuropatía diabética y se estima que afecta a más del 60 % de las personas con diabetes. Generalmente se inicia en las extremidades inferiores y sigue un patrón denominado “en guante y calcetín”, ya que los síntomas aparecen primero en los pies y posteriormente pueden extenderse hacia las manos. Entre las manifestaciones clínicas más comunes se encuentran parestesias (sensación de hormigueo), hipoestesias (disminución de la sensibilidad), hiperestesias (sensibilidad aumentada), dolor neuropático y debilidad muscular. Con el tiempo, la pérdida de la sensibilidad puede aumentar el riesgo de lesiones en los pies y contribuir al desarrollo de úlceras o infecciones.

- Neuropatía autosómica Esta forma de neuropatía afecta al sistema nervioso autónomo, responsable de regular múltiples funciones involuntarias del organismo. Su compromiso puede producir alteraciones en diversos órganos y sistemas. Entre las manifestaciones más relevantes se encuentran las cardiovasculares, como la hipotensión ortostática y la taquicardia en reposo. A nivel gastrointestinal, los pacientes pueden presentar náuseas, vómitos, anorexia y trastornos de la motilidad digestiva. También pueden aparecer alteraciones genitourinarias, como vejiga neurógena e impotencia sexual. Además, es posible observar trastornos en la regulación de la sudoración, lo que refleja la afectación de las fibras nerviosas encargadas del control de las glándulas sudoríparas (25).

### **3.1.8.2.6 Mixtas:**

El pie diabético constituye una de las complicaciones crónicas más importantes asociadas a la diabetes mellitus y representa un problema significativo de salud pública debido a sus consecuencias funcionales y sociales. Esta condición se relaciona principalmente con la presencia de neuropatía periférica y alteraciones vasculares, factores que favorecen el deterioro progresivo de los tejidos de las extremidades inferiores. Como resultado, las personas con diabetes presentan un riesgo entre 10 y 20 veces mayor de sufrir amputaciones de miembros inferiores en comparación con la población sin esta enfermedad. Uno de los signos clínicos más característicos del pie diabético es la pérdida de sensibilidad, que se origina principalmente por el daño de los nervios periféricos. Esta alteración impide que el paciente perciba adecuadamente estímulos dolorosos, presión o traumatismos leves en los pies. En consecuencia, pequeñas lesiones pueden pasar desapercibidas y evolucionar progresivamente hacia úlceras, infecciones o necrosis tisular, especialmente cuando se combinan con alteraciones en la circulación sanguínea. En relación con la frecuencia de las complicaciones asociadas a la diabetes, los registros correspondientes al año 2023 muestran que, dentro de las complicaciones microvasculares, el 3,7 % de los casos (1460 pacientes) presentó nefropatía diabética, mientras que el 3,6 % (1376 casos) correspondió a retinopatía diabética no proliferativa, y el 1,3 % (500 casos) a retinopatía proliferativa. Por otro lado, entre las complicaciones macrovasculares, se reportó que el 1,4 % de los casos (515

pacientes) presentó enfermedad isquémica, el 1,3 % (485 casos) enfermedad cerebrovascular, y el 2 % (758 casos) enfermedad arterial periférica. Asimismo, el pie diabético fue registrado en aproximadamente el 4,2 % de los casos, lo que refleja la importancia de esta complicación dentro del conjunto de alteraciones crónicas asociadas a la diabetes mellitus. Estos datos evidencian la necesidad de reforzar las estrategias de prevención, diagnóstico temprano y control metabólico, así como la educación del paciente en el cuidado adecuado de los pies, con el objetivo de reducir la aparición de lesiones, evitar complicaciones graves y disminuir el riesgo de amputaciones (8,23).

### **3.1.9. Prevención y cuidados**

La educación del paciente, junto con una alimentación adecuada y la práctica regular de ejercicio físico, constituyen los pilares fundamentales en el tratamiento de las personas con diabetes mellitus tipo 2. Estas intervenciones forman parte del manejo integral de la enfermedad y tienen como objetivo principal mejorar el control metabólico, favorecer el bienestar general del paciente y reducir el riesgo de complicaciones a corto y largo plazo (5).

La orientación brindada al paciente debe abordar aspectos relacionados con los cambios en el estilo de vida, el uso correcto de los medicamentos y el reconocimiento de las posibles complicaciones derivadas del descontrol metabólico. Este proceso educativo debe ser individualizado, adaptándose a las características de cada persona, su nivel de comprensión y su disposición para participar activamente en el tratamiento. De esta manera, se busca fortalecer la participación del paciente en el cuidado de su salud, mejorar la adherencia terapéutica y prevenir complicaciones que puedan afectar su calidad de vida (25,26).

La educación, la dieta y el ejercicio de acuerdo a la edad y complicaciones que se presenten, son la base del esquema terapéutico de los pacientes con DM2 (8).

Pacientes con obesidad alentar a reducir de peso, actividad física de moderada intensidad 3 veces por semana, consumo equilibrado de hidratos de carbono, proteínas y grasas, aumento de la ingesta de fibra, bajo consumo de sodio y reducción al mínimo del consumo de alcohol (24).

La educación al paciente acerca de cambios del estilo de vida, medicamentos y complicaciones potenciales por el descontrol metabólico, debe ser individualizada y de

acuerdo con su capacidad para entender la información y su nivel de interés, para que pueda coadyuvar al tratamiento y control, y evitar complicaciones desagradables o mutilantes que afecten su calidad de vida (24).

Estas medidas contribuyen no sólo al control de la glucemia, sino también a la reducción del riesgo cardiovascular asociado a la enfermedad. Asimismo, la educación diabetológica para el automanejo (EDAM) ha demostrado ser una estrategia efectiva para mejorar el control glucémico, disminuir la frecuencia de complicaciones y reducir la mortalidad, especialmente durante el primer año posterior al diagnóstico. Este proceso educativo puede desarrollarse de forma individual, grupal o mediante un enfoque combinado, y debe ser impartido por un equipo de salud capacitado que incluya profesionales de diferentes áreas (24).

1. Comprender el mecanismo de desarrollo de la diabetes tipo 2, las estrategias de control clínico y glucémico, así como las opciones de tratamiento farmacológico y no farmacológico, incluyendo la evaluación y manejo de los factores de riesgo cardiovascular.
2. Promover la adopción de hábitos y estilos de vida saludables que contribuyan al control de la enfermedad.
3. Favorecer la adherencia al tratamiento médico y a las recomendaciones terapéuticas.
4. Prevenir, detectar y tratar oportunamente las complicaciones agudas y crónicas asociadas a la diabetes.
5. Fomentar el cuidado adecuado de los pies, con el fin de reducir el riesgo de lesiones, infecciones o amputaciones.
6. Desarrollar habilidades para el automonitoreo de la glucemia, permitiendo al paciente participar activamente en el seguimiento de su enfermedad.
7. Aplicar estrategias personalizadas que consideren las preocupaciones del paciente y los factores psicosociales que pueden influir en el manejo de la enfermedad.
8. Enseñar la técnica correcta de administración de insulina, así como las condiciones adecuadas para su almacenamiento y conservación, en los casos en que este tratamiento sea necesario.
9. Promover el cumplimiento del esquema de vacunación recomendado, que incluye la vacuna antigripal anual, la vacuna antineumocócica y la vacuna antitetánica.

En conjunto, estas estrategias educativas y de modificación del estilo de vida constituyen elementos esenciales para el manejo integral de la diabetes mellitus tipo 2, ya que permiten

mejorar el control metabólico, reducir el riesgo de complicaciones y favorecer una mejor calidad de vida en las personas que viven con esta enfermedad

#### **4. Revisión de antecedentes investigativos**

##### **4.1. Antecedentes Nacionales**

**Título:** *“Relación entre el nivel de conocimiento sobre Diabetes Mellitus y el estilo de vida en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Honorio Delgado Espinoza, Arequipa Perú 2017”*

**Quevedo D. 2017, Arequipa,** En el Hospital Honorio Delgado Espinoza se llevó a cabo un estudio en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con el objetivo de analizar la relación existente entre el nivel de conocimiento sobre la enfermedad y el estilo de vida de los pacientes. Para la obtención de la información se utilizó el cuestionario DKQ-24, instrumento ampliamente empleado para evaluar el conocimiento que poseen las personas acerca de la diabetes y su manejo. Los resultados del estudio mostraron que la mayoría de los participantes presentó un nivel de conocimiento regular sobre la enfermedad, correspondiente al 60,19 % de la muestra. Por otro lado, el 16,5 % de los pacientes evidenció un buen nivel de conocimiento, mientras que el 23,3 % presentó un nivel deficiente. Estos hallazgos sugieren que, aunque una proporción considerable de pacientes posee información básica sobre la enfermedad, todavía existe un grupo importante con limitaciones en su comprensión, lo que podría influir en el adecuado manejo de su condición. En relación con la edad de los participantes, el análisis estadístico no mostró diferencias significativas entre los distintos grupos etarios y el nivel de conocimiento sobre la diabetes. Sin embargo, se observó que los pacientes comprendidos entre 40 y 49 años presentaron, en promedio, mayores niveles de conocimiento respecto a su enfermedad, lo que podría estar relacionado con una mayor participación en actividades educativas o con una mayor experiencia en el manejo de su condición. Por otra parte, al evaluar la relación entre el grado de instrucción y el nivel de conocimiento, se identificaron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ). Los resultados evidenciaron que los pacientes con educación superior presentaron un mayor nivel de conocimiento (36,34 %), seguidos por aquellos con educación secundaria (24,39 %). Estos datos sugieren que el nivel educativo puede influir de manera importante en la comprensión de la enfermedad y en la capacidad para asimilar la información relacionada con su control y tratamiento. En cuanto al tiempo de evolución de la enfermedad, se observó que el nivel de conocimiento fue predominantemente deficiente (46,67 %) en los pacientes que tenían menos

de un año desde el diagnóstico. En contraste, entre las personas que convivían con la enfermedad durante más de 20 años, el 33,33 % mostró un buen nivel de conocimiento acerca de su condición. No obstante, el análisis estadístico indicó que esta relación no presentó significancia estadística, lo que sugiere que la duración de la enfermedad por sí sola no determina necesariamente el grado de conocimiento del paciente. En conjunto, estos resultados resaltan la importancia de fortalecer las estrategias de educación en salud dirigidas a personas con diabetes, especialmente en etapas tempranas tras el diagnóstico, con el fin de mejorar el nivel de conocimiento sobre la enfermedad y favorecer un manejo más adecuado de la misma (34).

**Título:** *“Asociación entre nivel de conocimiento y complicaciones crónicas en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, Hospital de Apoyo Chepén, 2019”*

**Coronel J. el 2019, Lima,** En el Hospital de Apoyo Chepén se realizó una investigación en pacientes con diabetes mellitus con el propósito de determinar la asociación entre el nivel de conocimiento sobre la enfermedad y la presencia de complicaciones crónicas. El estudio presentó un diseño correlacional y estuvo conformado por una muestra de 195 pacientes, a quienes se les aplicaron encuestas para evaluar su grado de conocimiento acerca de la diabetes. Además, se efectuó la revisión de las historias clínicas con el fin de identificar las complicaciones crónicas que presentaban los participantes. Los resultados del estudio permitieron clasificar el nivel de conocimiento de los pacientes en tres categorías. Se observó que el 43,6 % de los participantes presentó un nivel de conocimiento inadecuado, mientras que el 7,2 % mostró un nivel intermedio y solo el 6,2 % evidenció un nivel adecuado respecto a la enfermedad y su manejo. Estos datos reflejan que una proporción considerable de los pacientes evaluados posee limitaciones en la comprensión de la diabetes, lo que podría influir en el control de la enfermedad y en la prevención de sus complicaciones. En cuanto a la presencia de complicaciones crónicas, los resultados evidenciaron que la nefropatía diabética fue la más frecuente, presentándose en el 52,82 % de los pacientes. Le siguieron la neuropatía diabética, identificada en el 44,62 %, y la retinopatía diabética, presente en el 40,51 % de los casos. Asimismo, el 18,46 % de los pacientes presentó pie diabético, una complicación que puede comprometer gravemente la calidad de vida y aumentar el riesgo de amputaciones. A partir de estos hallazgos, los autores concluyeron que existe una asociación entre el nivel de conocimiento sobre la enfermedad y el tipo de complicaciones crónicas presentadas por los pacientes. En particular, se observó que los niveles de conocimiento inadecuado e intermedio fueron los más frecuentes entre los participantes evaluados, lo que resalta la importancia de

fortalecer las estrategias educativas dirigidas a pacientes con diabetes, con el fin de mejorar su comprensión de la enfermedad y contribuir a la prevención de complicaciones a largo plazo (26).

**Título:** *“Estilos de vida y complicaciones en pacientes diabéticos del Centro de Salud Pedro Sánchez Meza Chupaca – 2025”*

**Meza A. en 2025, Junín,** En el Hospital Pedro Sánchez Meza, ubicado en la ciudad de Chupaca, se llevó a cabo una investigación cuyo objetivo fue analizar la relación entre los estilos de vida y la presencia de complicaciones en pacientes con diabetes mellitus. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con nivel relacional y un diseño no experimental de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 120 pacientes con diagnóstico de diabetes, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico. Para la recolección de datos se utilizó el Instrumento para Medir el Estilo de Vida en Diabéticos (IMEVID), herramienta diseñada para evaluar diversos aspectos del estilo de vida en personas con esta enfermedad. Además, se empleó una ficha de registro documental con el propósito de identificar las complicaciones asociadas a la diabetes a partir de la información consignada en las historias clínicas de los pacientes. Los resultados descriptivos evidenciaron que el 42,5 % de los participantes presentaba estilos de vida desfavorables, mientras que el 35,8 % mostraba estilos de vida poco favorables. Solo el 21,7 % de los pacientes evaluados presentó estilos de vida considerados favorables, lo que indica que una proporción importante de la población estudiada mantenía hábitos que podrían contribuir al desarrollo o progresión de complicaciones relacionadas con la enfermedad. En cuanto a la presencia de complicaciones, se observó que el 100 % de los pacientes evaluados presentó al menos una complicación asociada a la diabetes. Entre las más frecuentes destacó la retinopatía diabética, presente en el 83,3 % de los casos, seguida de la neuropatía diabética con 25,8 % y la nefropatía diabética con 23,3 %. Asimismo, la edad promedio de los participantes fue de 61 años, con un predominio del sexo femenino (66,7 %) y una mayor proporción de pacientes con nivel educativo primario (49,2 %). El análisis inferencial permitió identificar una relación negativa muy alta y estadísticamente significativa entre los estilos de vida y las complicaciones diabéticas ( $r_s = -0,892$ ;  $p < 0,001$ ). Este resultado indica que, a medida que los estilos de vida son más saludables, la probabilidad o severidad de las complicaciones asociadas a la diabetes tiende a disminuir. En conclusión, el estudio evidenció la existencia de una relación inversa significativa entre los estilos de vida y la presencia de complicaciones en pacientes con diabetes mellitus. Estos hallazgos resaltan la importancia de promover intervenciones

preventivas orientadas al autocuidado, así como programas educativos adaptados al contexto sociocultural de la población, especialmente en entornos rurales, donde el acceso a servicios de salud especializados suele ser más limitado (25).

**Título:** *“Nivel de conocimiento sobre diabetes y su relación con la cetoacidosis diabética en pacientes con diabetes mellitus en el área de emergencia del Hospital de Emergencias de Villa el Salvador, 2023”*

**Escobar E. en 2023, Lima,** La diabetes mellitus constituye actualmente uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial, debido a su elevada prevalencia y a la gran cantidad de complicaciones que puede generar cuando no se logra un control metabólico adecuado. Entre las complicaciones agudas más importantes se encuentra la cetoacidosis diabética (CAD), condición que representa una emergencia médica y que puede poner en riesgo la vida del paciente si no se identifica y trata oportunamente. La aparición de esta complicación se ha relacionado, en muchos casos, con niveles insuficientes de conocimiento sobre la enfermedad, especialmente en lo que respecta a los cuidados, la prevención y el control adecuado de la diabetes. En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo evaluar la relación entre el nivel de conocimiento sobre diabetes mellitus y la presencia de cetoacidosis diabética en pacientes atendidos en el área de emergencia del Hospital de Emergencias de Villa El Salvador durante el año 2023. La investigación busca aportar evidencia que permita comprender la influencia que puede tener el conocimiento del paciente sobre la aparición de complicaciones agudas, con el fin de fortalecer las estrategias de educación y prevención en personas con diabetes. La investigación se desarrollará siguiendo el método hipotético-deductivo, con un enfoque cuantitativo y de tipo básico. Presentará un diseño no experimental, con nivel correlacional y corte transversal, lo que permitirá analizar la relación entre las variables en un momento determinado sin intervenir directamente sobre ellas. El estudio se llevará a cabo entre los meses de abril y diciembre del año 2023, e incluirá una muestra de 90 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus atendidos en el servicio de emergencia, quienes cumplirán con los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos. Para la recolección de datos se utilizará el cuestionario DKQ-24, instrumento diseñado para evaluar el nivel de conocimiento sobre diabetes mellitus. Este cuestionario cuenta con validez en el contexto peruano, respaldada mediante juicio de expertos realizado por García. Además, se emplearán criterios clínicos establecidos para la identificación de los casos de cetoacidosis diabética. La aplicación del cuestionario se realizará de manera presencial, previa aceptación del consentimiento informado por parte de los participantes,

garantizando así el respeto de los principios éticos en la investigación. En cuanto al análisis estadístico, se calculará el Odds Ratio (OR) como medida para determinar la fuerza de asociación entre el nivel de conocimiento sobre la diabetes y la presencia de cetoacidosis diabética. Se considerará que existe una relación estadísticamente significativa cuando el valor de probabilidad sea menor a 0,05 ( $p < 0,05$ ). Los procedimientos estadísticos y el procesamiento de los datos se realizarán mediante el programa SPSS versión 24, herramienta ampliamente utilizada para el análisis de datos en investigaciones en salud (27).

**Título:** *“Nivel de conocimiento sobre Diabetes Mellitus y su relación con las complicaciones en pacientes diabéticos ingresados al servicio de hospitalización del Hospital Regional Lambayeque Enero – Junio 2018.”*

**López L, en el 2023, Lambayeque,** La diabetes mellitus se encuentra actualmente entre las diez principales causas de mortalidad a nivel mundial, lo que refleja el impacto significativo que esta enfermedad tiene sobre la salud de la población. Su incidencia continúa en aumento en diversos países, fenómeno que se asocia en gran medida a cambios en los estilos de vida, particularmente a hábitos alimentarios inadecuados y a la disminución de la actividad física. El consumo frecuente de alimentos con alto contenido calórico, junto con el sedentarismo, favorece el desarrollo de sobrepeso y obesidad, condiciones que constituyen factores de riesgo importantes para la aparición de esta enfermedad metabólica. Durante las últimas dos décadas, se ha registrado un incremento considerable en el número de casos de diabetes mellitus a nivel global. Este aumento no solo tiene repercusiones en términos de salud, sino también en el ámbito económico, ya que ha generado un crecimiento significativo en los costos asociados a su diagnóstico, tratamiento y manejo de complicaciones. Como resultado, la diabetes se ha consolidado como un problema relevante de salud pública, que requiere la implementación de estrategias preventivas y de control efectivas. En el desarrollo de la investigación, y a partir de la observación empírica de las historias clínicas, se decidió utilizar la técnica de encuesta como herramienta para la recolección de información. Esta elección permitió obtener datos directamente de los pacientes acerca de su conocimiento, prácticas y experiencias relacionadas con la enfermedad. Asimismo, el proceso de investigación se llevó a cabo considerando los principios de la ética personalista, garantizando el respeto por la dignidad, la autonomía y los derechos de los participantes. En este contexto, se concluye que la educación en salud y el acceso a información adecuada desempeñan un papel fundamental en el manejo integral de la diabetes mellitus. La adecuada orientación del paciente favorece una mejor comprensión de la enfermedad, promueve la adopción de hábitos de vida

saludables y contribuye a mejorar la adherencia al tratamiento, lo que permite enfrentar de manera más efectiva esta problemática de salud y reducir el riesgo de complicaciones a largo plazo (28).

**Título:** *"Nivel de conocimiento sobre complicaciones de diabetes mellitus como factor de adherencia al tratamiento en pacientes diabéticos tipo 2 del C.S. CLAS Subtanjalla durante el año 2023"*

**Moquillaza L. 2024. Ica.** Se llevó a cabo un estudio en 123 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Centro de Salud CLAS Subtanjalla, con el propósito de identificar la relación entre el nivel de conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes y la adherencia al tratamiento. Para la recolección de la información se utilizó el cuestionario DKQ-24, instrumento diseñado para evaluar el conocimiento que poseen los pacientes acerca de la enfermedad y sus posibles complicaciones. Los resultados mostraron que el nivel de conocimiento medio fue el predominante, alcanzando el 43,1 % de los participantes, lo que indica que la mayoría de los pacientes poseía una comprensión general sobre la diabetes y sus implicancias. Este hallazgo sugiere que, aunque existe cierto grado de información sobre la enfermedad, aún es necesario fortalecer las estrategias educativas para mejorar la comprensión integral de sus cuidados y complicaciones. En relación con el sexo de los participantes, se observó que dentro del grupo femenino el 33,76 % presentó un nivel alto de conocimiento, el 41 % un nivel medio y el 24,6 % un nivel bajo. Por su parte, en el grupo masculino el 23 % mostró un nivel alto, el 45 % un nivel medio y el 30 % un nivel bajo. No obstante, el análisis estadístico indicó que no existe una asociación significativa entre el sexo y el nivel de conocimiento, obteniéndose un valor de  $p = 0,10$  ( $p > 0,05$ ). Por otro lado, al analizar la relación entre la edad y el nivel de conocimiento, se obtuvo un valor de  $p = 0,02$  ( $p < 0,05$ ), lo que evidencia la existencia de una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables. En este caso, el mayor nivel de conocimiento se observó principalmente en el grupo etario de 45 a 59 años, lo que podría estar relacionado con una mayor experiencia en el manejo de la enfermedad o con una mayor exposición a actividades educativas en salud. Asimismo, la relación entre el grado de instrucción y el nivel de conocimiento también mostró una asociación estadísticamente significativa ( $p = 0,01$ ;  $p < 0,05$ ). Los resultados indicaron que los pacientes con educación secundaria completa presentaban mayores niveles de conocimiento sobre la enfermedad y sus complicaciones. Estos hallazgos resaltan la influencia que el nivel educativo puede tener en la comprensión de la diabetes y en la

capacidad del paciente para adoptar conductas adecuadas de autocuidado y adherencia al tratamiento (35).

#### **4.2. Antecedentes internacionales**

**Título:** *“Conocimiento que tiene el paciente con diabetes mellitus tipo 2 sobre su enfermedad: revisión sistemática 2025”*

**Rodríguez H. el 2025, Panamá,** El conocimiento que posee el paciente acerca de su propia enfermedad constituye un elemento fundamental para el adecuado manejo de las enfermedades crónicas. En el caso de la diabetes mellitus tipo 2, diversos estudios han demostrado que el nivel de conocimiento del paciente se relaciona estrechamente con el control metabólico de la enfermedad, la adherencia al tratamiento y los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c). Un mayor grado de comprensión sobre la enfermedad permite al paciente adoptar conductas de autocuidado más adecuadas, lo que contribuye a mejorar los resultados clínicos y a reducir el riesgo de complicaciones. En este contexto, el estudio tuvo como objetivo evaluar el grado de conocimiento que poseen los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 acerca de su enfermedad. Para ello se realizó una revisión sistemática de la literatura, en la cual se incluyeron diversos tipos de investigaciones, entre ellas ensayos clínicos aleatorizados, estudios cuasiexperimentales, investigaciones transversales y estudios de casos y controles. Esta metodología permitió analizar de manera integral la evidencia disponible sobre el nivel de conocimiento de los pacientes respecto a la diabetes mellitus tipo 2. Los resultados obtenidos mostraron que la proporción de pacientes con un nivel de conocimiento considerado adecuado variaba entre los diferentes estudios, dependiendo principalmente del punto de corte utilizado para su clasificación. No obstante, al analizar los resultados de manera global, se observó que menos del 45 % de la población evaluada presentaba un conocimiento adecuado sobre su enfermedad, lo que evidencia importantes limitaciones en la comprensión de aspectos relacionados con el manejo y control de la diabetes. En conclusión, la revisión sistemática puso de manifiesto que la mayoría de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 presenta un nivel de conocimiento insuficiente acerca de su enfermedad. De hecho, únicamente dos de los estudios analizados reportaron muestras en las que el nivel de conocimiento de los pacientes fue considerado adecuado. Estos hallazgos resaltan la importancia de fortalecer las estrategias de educación en salud dirigidas a personas con diabetes, con el fin de mejorar su comprensión de la enfermedad, favorecer el autocuidado y optimizar el control metabólico (29).

**Título:** *“Conocimiento de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 relacionados con las complicaciones de esta enfermedad 2021”*

**Sánchez N. En el 2021, España,** La diabetes mellitus tipo 2 se define como una enfermedad crónica de evolución progresiva, cuyo curso puede agravarse con el tiempo cuando no se logra mantener un adecuado control metabólico. Esta forma de diabetes representa la variante más frecuente de la enfermedad en la población, y se caracteriza principalmente por la presencia de resistencia a la insulina y una disminución progresiva en la secreción de esta hormona. Cuando la enfermedad no se maneja de manera adecuada, el desequilibrio metabólico puede favorecer la aparición de diversas complicaciones crónicas que afectan diferentes órganos y sistemas. Diversos estudios han evidenciado que existe una relación significativa entre el nivel de conocimiento que poseen los pacientes sobre la enfermedad y el control metabólico alcanzado. En particular, un bajo nivel de conocimiento acerca de la diabetes mellitus, sus cuidados y su tratamiento se asocia con un control glucémico deficiente, lo que incrementa el riesgo de desarrollar complicaciones secundarias tales como neuropatía, retinopatía, nefropatía y enfermedades cardiovasculares. En el estudio analizado, la muestra estuvo conformada por 341 personas de ambos sexos, todas mayores de 15 años, pertenecientes a los centros de salud previamente mencionados. La investigación se desarrolló mediante un diseño descriptivo de corte transversal, lo que permitió evaluar las características de la población en un momento determinado y analizar la relación entre distintas variables de interés. Dentro de las variables estudiadas se incluyeron el nivel de conocimiento sobre la diabetes mellitus, la presencia de complicaciones asociadas a la enfermedad, así como diversas características sociodemográficas de los participantes, entre ellas la edad, el sexo, el nivel educativo y la raza. El análisis de estos factores permitió obtener una visión más amplia de las condiciones que pueden influir en el conocimiento y manejo de la enfermedad dentro de la población estudiada (30).

**Título:** *“Conocimientos sobre la diabetes, sus complicaciones crónicas y factores asociados entre pacientes diabéticos en el hospital integral y especializado de la Universidad de Gondar, Gondar, noroeste de Etiopía. 2022”*

**Demelash Z. en el 2022, Noreste de Etiopía,** Se llevó a cabo un estudio transversal en el servicio de atención a la diabetes de la UoGCSH, con el objetivo de evaluar el nivel de conocimiento que poseen los pacientes acerca de la diabetes mellitus y de sus complicaciones crónicas. Para la recolección de la información se utilizó un cuestionario autoadministrado

guiado por entrevista, complementado con la revisión de historias clínicas, lo que permitió obtener datos tanto sobre el conocimiento de los participantes como sobre sus características clínicas. Para el análisis estadístico se aplicaron modelos de regresión logística univariante y multivariante, con el propósito de determinar la asociación entre las variables sociodemográficas y el nivel de conocimiento sobre la enfermedad y sus complicaciones. Este enfoque permitió identificar los factores que podrían influir de manera significativa en la comprensión que los pacientes tienen acerca de su condición. Los resultados mostraron que el puntaje promedio de conocimiento sobre diabetes mellitus fue de 85,6 %, lo que indica un nivel relativamente alto de comprensión general sobre la enfermedad. Sin embargo, el puntaje relacionado con el conocimiento de las complicaciones crónicas de la diabetes fue menor, alcanzando el 58,8 %, lo que evidencia que existe una brecha en la información que poseen los pacientes respecto a las consecuencias a largo plazo de la enfermedad. El análisis multivariado evidenció que ciertos factores se asociaron de manera significativa con el nivel de conocimiento sobre las complicaciones crónicas de la diabetes. Entre ellos se identificaron la edad entre 26 y 45 años (AOR = 0,333; IC del 95 %: 0,12–0,918), el nivel educativo relacionado con la capacidad de leer y escribir, la duración del diagnóstico de diabetes mayor a 10 años y el estado ocupacional de jornalero. Estos resultados sugieren que las características sociodemográficas y la experiencia previa con la enfermedad pueden influir en el grado de conocimiento de los pacientes. En conclusión, el estudio evidenció niveles relativamente altos de conocimiento sobre la diabetes mellitus, aunque el conocimiento específico sobre sus complicaciones crónicas fue más limitado. Asimismo, se determinó que la edad, el nivel educativo, el tiempo de evolución del diagnóstico y la situación laboral se encuentran significativamente asociados con el conocimiento que poseen los pacientes sobre las complicaciones crónicas de la enfermedad (31).

**Título:** *“Conocimientos de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 sobre las complicaciones de la enfermedad y los objetivos de manejo de la glucosa, los lípidos, la presión arterial y el peso corporal. 2024”*

**Haider A Alidrisi, en el 2024 en Irak,** Se realizó un estudio transversal basado en cuestionarios que incluyó a 205 pacientes adultos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (DM2), desarrollado entre noviembre de 2023 y marzo de 2024. El objetivo fue evaluar el nivel de conocimiento que poseen los pacientes sobre su enfermedad y su manejo. Para la recolección de información se elaboró un cuestionario que incorporó 18 preguntas relacionadas con la diabetes mellitus tipo 2. Estas preguntas abordan diversos aspectos del manejo de la enfermedad, entre ellos el objetivo del tratamiento, el conocimiento acerca de las

complicaciones de la DM2 y su detección, los valores recomendados para el control de la glucemia, los lípidos y la presión arterial, así como las recomendaciones relacionadas con la práctica de ejercicio físico y la pérdida de peso. En el sistema de evaluación se asignó un punto por cada respuesta correcta, considerándose adecuado un puntaje igual o superior a 10 sobre 18. De acuerdo con los resultados obtenidos, 107 pacientes (52,2 %) presentaron un nivel adecuado de conocimiento sobre la diabetes mellitus tipo 2, mientras que el resto de los participantes mostró un nivel insuficiente. Entre las preguntas que obtuvieron el mayor número de respuestas correctas se encontraron aquellas relacionadas con el objetivo de la glucosa en sangre capilar en ayunas y posprandial, el objetivo y la frecuencia de la medición de la hemoglobina glicosilada (HbA1c) y el nombre del tratamiento actual. Los porcentajes de respuestas correctas para estas preguntas fueron 80,9 %, 73,1 %, 68,7 % y 72,6 %, respectivamente. En conclusión, el estudio evidenció que solo aproximadamente la mitad de los pacientes evaluados poseía un nivel de conocimiento adecuado sobre la diabetes tipo 2. Asimismo, se observó que el nivel de conocimiento fue mayor en pacientes de menor edad, con mayor nivel educativo, con mayor duración de la enfermedad y en el sexo masculino, lo que indica que estos factores pueden influir en la comprensión que los pacientes tienen sobre su condición. A partir de estos hallazgos, se resalta la necesidad de promover estrategias de educación diabetológica dirigidas a las personas con diabetes tipo 2, con el fin de mejorar su conocimiento, favorecer el autocuidado y contribuir a un mejor control de la enfermedad (32).

**Título:** *“Conocimientos sobre las complicaciones de la diabetes entre pacientes en la clínica de seguimiento de diabetes del Centro Médico de la Universidad de Jimma; 2019”*

**Admasu Belay Gizaw en el 2019, Etiopia,** Se realizó un estudio transversal institucional en una población de pacientes con diabetes atendidos en la clínica de diabetes del Centro Médico de la Universidad de Jimma. Los participantes fueron seleccionados mediante muestreo aleatorio sistemático a partir de la población diabética registrada en el establecimiento, con el propósito de evaluar el nivel de conocimiento sobre las complicaciones asociadas a la diabetes mellitus. Los resultados mostraron que el 40,3 % de los participantes identificó la mala cicatrización de heridas como la complicación más común de la diabetes. En menor proporción, los pacientes mencionaron otras complicaciones como la cardiopatía, las enfermedades oculares, la hipertensión arterial, la enfermedad renal y la cetoacidosis diabética. Sin embargo, a pesar de que algunos participantes reconocieron ciertas manifestaciones de la enfermedad, el análisis general evidenció un bajo nivel de conocimiento

sobre las complicaciones de la diabetes. De hecho, el estudio indicó que la mayoría de los pacientes con diabetes tipo 1 y tipo 2 no poseía conocimientos suficientes sobre las complicaciones asociadas a la enfermedad, y únicamente el 20 % de los participantes presentó un nivel de conocimiento considerado adecuado. Estos resultados reflejan importantes limitaciones en la información que poseen los pacientes acerca de los posibles efectos a largo plazo de la diabetes y de la importancia de su prevención. En conclusión, el estudio destaca la necesidad de fortalecer las estrategias de educación en salud dirigidas a la comunidad, particularmente a los pacientes con diabetes y a sus familias, con el fin de mejorar el conocimiento sobre la enfermedad. Una adecuada educación permitiría identificar tempranamente las complicaciones, favorecer su manejo oportuno y contribuir a reducir la mortalidad y la morbilidad a largo plazo asociadas a la diabetes mellitus (36).

## **5. Hipótesis**

*H0:* No existe relación entre tiempo de diagnóstico de diabetes y nivel de conocimiento de complicaciones sobre la DM2 en pacientes atendidos en la estrategia de daños no Transmisibles (DANT) en el Hospital Camaná, enero-febrero, 2026.

*H1:* Existe relación entre tiempo de diagnóstico de diabetes y nivel de conocimiento de complicaciones sobre la DM2 en pacientes atendidos en la estrategia de daños no Transmisibles (DANT) en el Hospital Camaná, enero-febrero, 2026.

# **CAPÍTULO II:**

## **PLANTEAMIENTO OPERACIONAL**

## **1. Técnica, instrumentos y material de verificación**

### **1.1. Técnica**

Ficha de recolección de datos

### **1.2. Instrumento**

Para la recolección de la información se empleó una ficha de recolección de datos, diseñada específicamente para el desarrollo de este estudio. Este instrumento permitió registrar la información de los participantes que cumplieran con los criterios establecidos para la investigación.

### **1.3. Materiales:**

- Materiales de escritorio
- Computadores, impresora

### **1.2. Tipo de investigación**

Observacional, retrospectivo, transversal, analítico.

## **2. Campo de verificación**

### **2.1. Ubicación espacial**

Este estudio se realizará en la estrategia de daños no transmisibles del Hospital de Camaná en Arequipa.

### **2.2. Ubicación temporal**

Este estudio se realizará entre los meses de enero y febrero del año 2026.

### **2.3. Unidades de estudio:**

#### **2.3.1. Universo**

Paciente de 18 años en adelante con el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, que es atendido en la estrategia de Daños no Transmisibles del Hospital de Camaná.

#### **2.3.2. Población**

La población de estudio estuvo constituida por 1400 pacientes diabéticos registrados en la estrategia de Daños no Transmisibles (DANT) en el Hospital de Camaná en la Provincia de Camaná - Arequipa, durante el periodo enero-febrero, 2026. Dado que estos pacientes son atendidos en un entorno hospitalario, representan una muestra

adecuada para evaluar su nivel de conocimiento sobre las complicaciones de la Diabetes.

### 2.3.3. Muestra

Se aplicó la fórmula para poblaciones finitas:

$$n = \frac{NZ^2\sigma^2}{(N-1)e^2 + Z^2\sigma^2}$$

Se consideró un nivel de confianza del 95% con margen de error del 5%; ante ello, se calculó que la muestra necesaria para obtener resultados representativos es de 302 pacientes, seleccionados aleatoriamente. Esta muestra asegura que los resultados obtenidos sean válidos y representen de manera precisa el nivel de conocimiento de complicaciones de la diabetes en la población estudiada.

## 2.4. Criterios

### 2.4.1. Criterio de inclusión

- Pacientes de 18 a 92 años
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2
- Pacientes registrados en el DANT
- Pacientes que acepten voluntariamente participar
- Pacientes que firmen el consentimiento informado
- Pacientes que estén presentes al momento de la aplicación del cuestionario

### 2.4.2. Criterio de exclusión

- Pacientes menores de 18 años
- Pacientes que no estén presentes al momento de la aplicación del cuestionario.
- Pacientes que no firmen el consentimiento informado
- Pacientes gestantes
- Pacientes con alteración mental.
- Pacientes con antecedentes y secuelas de ACV.

## **2.5. Temporalidad:**

Este estudio se llevó a cabo durante el año 2026, abarcó un periodo de los meses comprendidos entre enero y febrero; así mismo se realizó la aplicación del cuestionario DKQ 24. Posteriormente, se desarrolló el análisis estadístico de los resultados y su interpretación.

## **3. Estrategia de recolección de datos**

### **3.1. Organización**

- Se solicitará autorización al director del Hospital de Camaná y autoridades pertinentes.
- Se coordinará con el personal de la estrategia de daños no transmisibles para acordar horarios para la aplicación de los cuestionarios.
- Se captó a los pacientes diabéticos para solicitar su participación voluntaria y verificar el cumplimiento de los criterios de selección de hasta completar el tamaño de muestra, aplicando los instrumentos de estudio Cuestionario DKQ 24 sobre conocimientos en Diabetes mellitus tipo 2 (Anexo 1).
- Se utilizará el paquete estadístico, tablas de frecuencia, gráficos de barras y otros.

### **3.2. Recursos**

#### **3.2.1. Recursos humanos**

- El autor: Milagros Martínez Rojas
- El autor: Gianella María Ramos Ortiz
- El tutor: Dra. Angela Griselda Quiñones Hermosa

#### **3.2.1. Recursos físicos**

- Ficha de recolección de datos
- Base de datos
- Materiales de escritorio, computadora

#### **3.2.3. Recursos financieros**

- Financiado por los autores

## **4. Aspectos éticos**

El presente estudio contará con la autorización informada de los pacientes que participen, así como de las autoridades correspondientes.

## 5. Validación de los instrumentos

Entre los diferentes instrumentos específicos para medir los conocimientos relacionados con la diabetes destaca el Diabetes Knowledge Questionnaire (DKQ-24). Este cuestionario fue desarrollado y validado en el año 2001 con el propósito de ser aplicado tanto en poblaciones de habla inglesa como española. Presenta un coeficiente de confiabilidad de 0,78, lo que evidencia una adecuada consistencia interna, además de mostrar sensibilidad frente a intervenciones educativas, lo que respalda su validez de constructo (13,33).

El instrumento fue validado inicialmente en población mexicoamericana residente en Starr County, Texas, con el objetivo de evaluar el nivel de conocimiento que los pacientes diabéticos poseen sobre su enfermedad. Se caracteriza por ser una herramienta de fácil aplicación y comprensión para los participantes, con un tiempo aproximado de administración de hasta 15 minutos (13).

“The Starr County Diabetes Education Study (1994–1998)”, el cual incluía un total de 60 ítems destinados a evaluar diversos aspectos relacionados con la educación en diabetes (33).

Posteriormente se desarrolló la versión abreviada DKQ-24, compuesta por 24 reactivos que evalúan el conocimiento de los pacientes sobre la diabetes mellitus. Las respuestas posibles para cada ítem son “sí”, “no” o “no sé”. Para efectos del análisis en este tipo de estudios, se considera como respuesta correcta únicamente aquella que coincide con la opción adecuada (sí o no), mientras que la opción “no sé” se clasifica como incorrecta (13,33).

# **CAPÍTULO III**

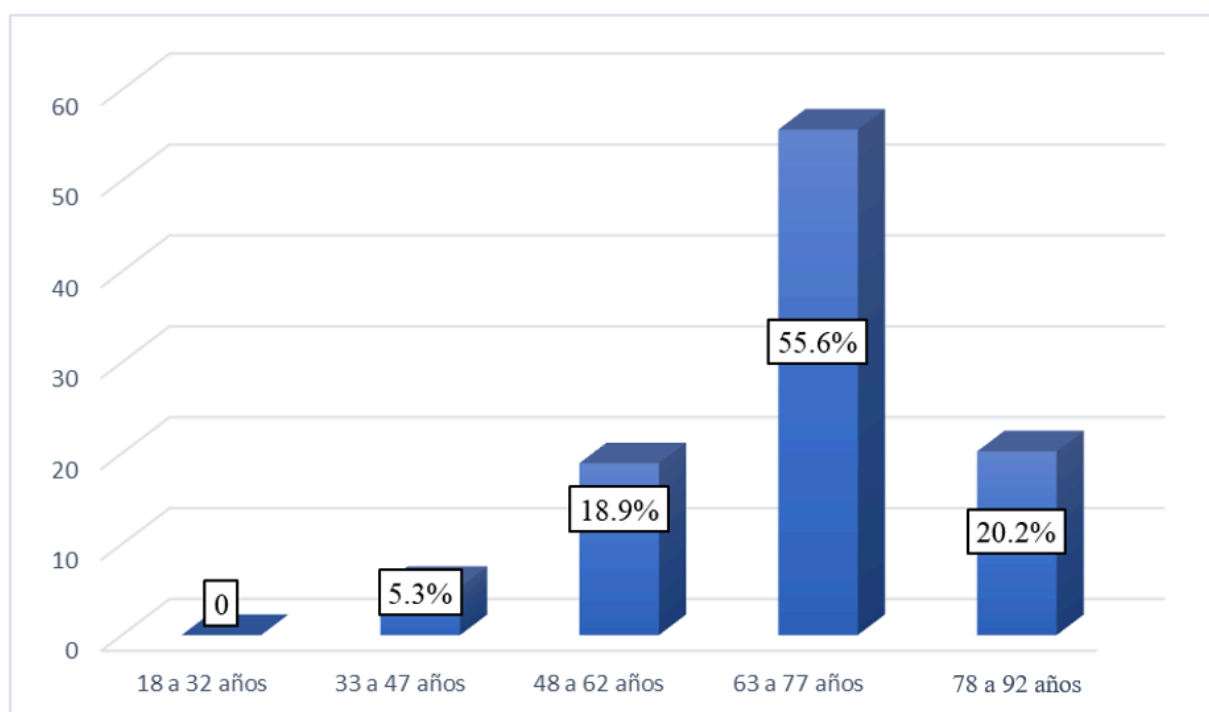
## **RESULTADOS**

**Tabla 7** *Pacientes según edad*

	Frecuencia	Porcentaje
18 a 32 años	0	0
33 a 47 años	16	5,3
48 a 62 años	57	18,9
63 a 77 años	168	55,6
78 a 92 años	61	20,2
Total	302	100,0

Nota. Elaboración propia

**Figura 1** *Pacientes según edad*



Nota. Elaboración propia

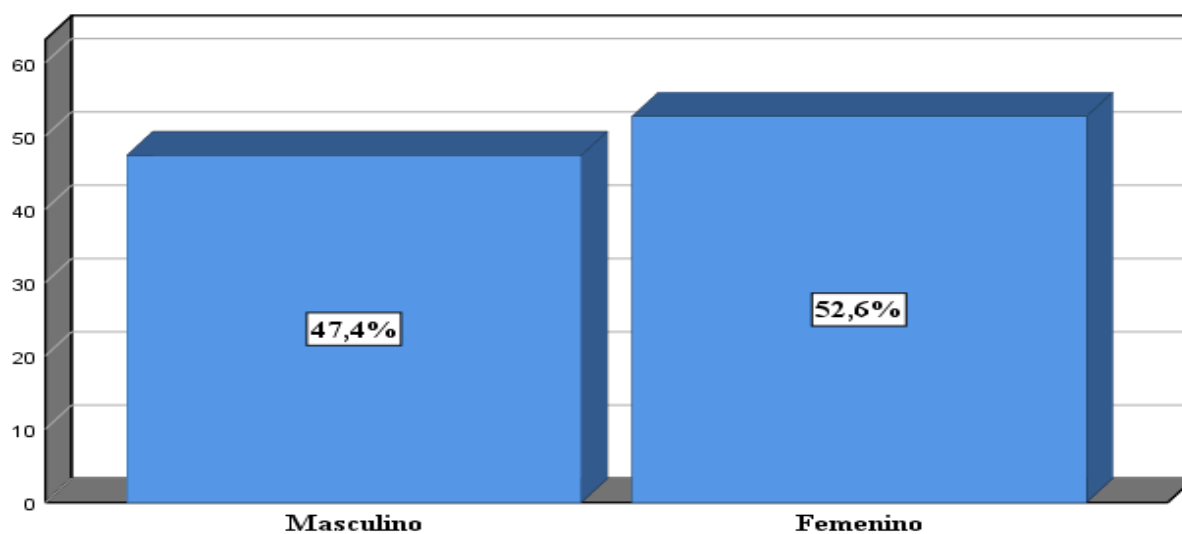
La tabla 7 y figura 1, presentan la distribución de los pacientes según la edad, donde se observa que el 55,6% se concentra en el grupo de 63 a 77 años, mientras que el 20,2% corresponde a pacientes de 78 a 92 años, el 18,9% a pacientes de 48 a 62 años y finalmente, el 5,3% restante se ubica en la edad de 33 a 47 años.

**Tabla 8** *Pacientes según sexo*

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	143	47,4
Femenino	159	52,6
Total	302	100,0

Nota. Elaboración propia

**Figura 2** *Pacientes según sexo*



Nota. Elaboración propia

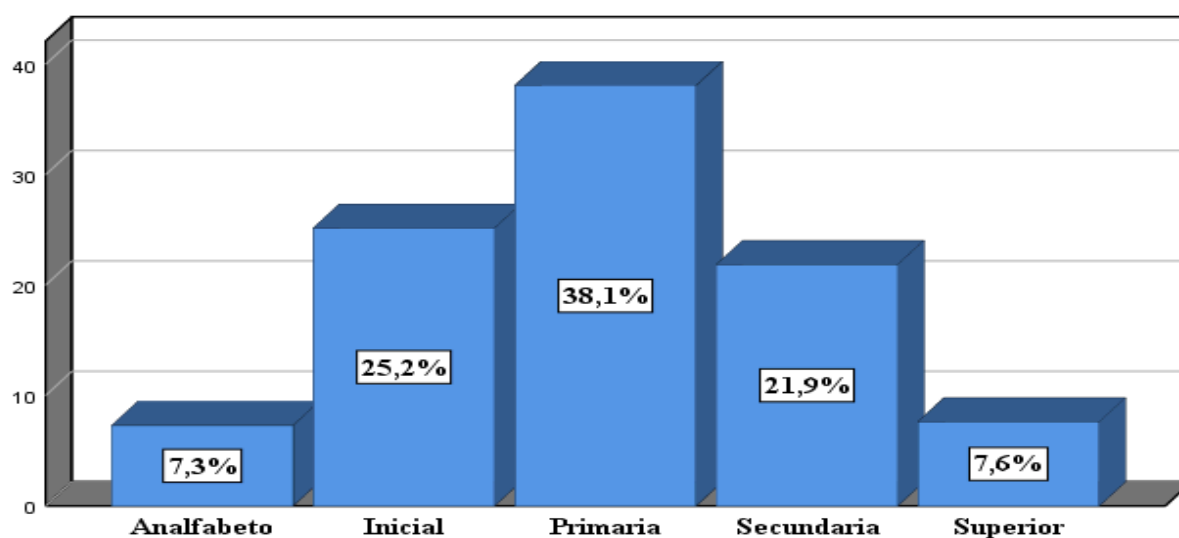
En la tabla 8 y figura 2, se muestra la distribución según el sexo, evidenciándose que el 52,6% de los pacientes pertenece al sexo femenino, en tanto que el 47,4% corresponde al sexo masculino, reflejando una ligera mayor presencia de mujeres.

**Tabla 9** Pacientes según Grado de Instrucción

	Frecuencia	Porcentaje
Analfabeto	22	7,3
Inicial	76	25,2
Primaria	115	38,1
Secundaria	66	21,9
Superior	23	7,6
Total	302	100,0

Nota. Elaboración propia

**Figura 3** Pacientes según Grado de Instrucción



Nota. Elaboración propia

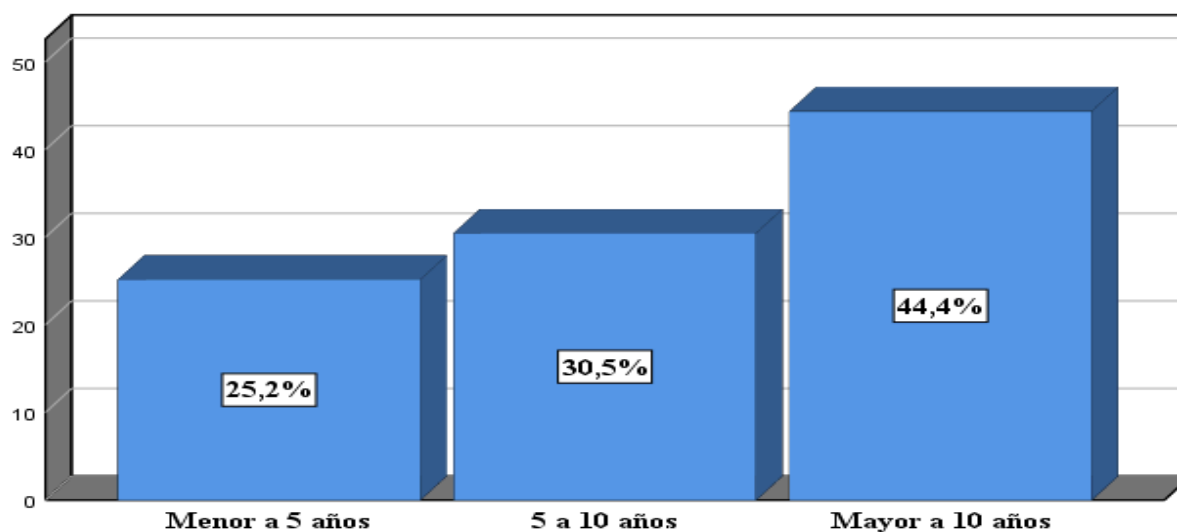
Respecto al nivel educativo, la tabla 3 y figura 3, indican que el 38,1% de los pacientes cuenta con educación primaria, seguido del 25,2% con nivel inicial y el 21,9% con nivel secundaria; mientras que porcentajes menores corresponden a educación superior con 7,6% y condición de analfabetismo con 7,3%, predominando así el nivel primario.

**Tabla 10** *Pacientes según Tiempo de diagnóstico*

	Frecuencia	Porcentaje
Menor a 5 años	76	25,2
5 a 10 años	92	30,5
Mayor a 10 años	134	44,4
Total	302	100,0

Nota. Elaboración propia

**Figura 4** *Pacientes según Tiempo de diagnóstico*



Nota. Elaboración propia

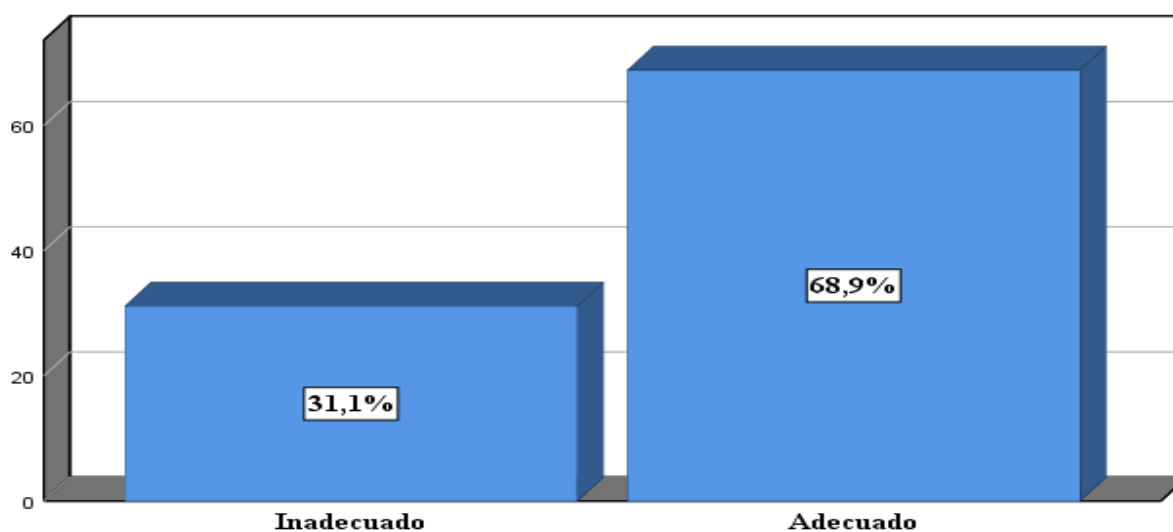
En cuanto al tiempo de diagnóstico, la tabla 10 y figura 4, evidencian que el 44,4% de los pacientes tiene más de 10 años con la enfermedad, el 30,5% presenta entre 5 a 10 años, y el 25,2% menos de 5 años, destacando una mayor proporción de pacientes con larga evolución de la enfermedad.

**Tabla 11** *Conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2*

	Frecuencia	Porcentaje
Inadecuado	94	31,1
Adecuado	208	68,9
Puntaje Promedio	13.9	

Nota. Elaboración propia

**Figura 5** *Conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2*



Nota. Elaboración propia

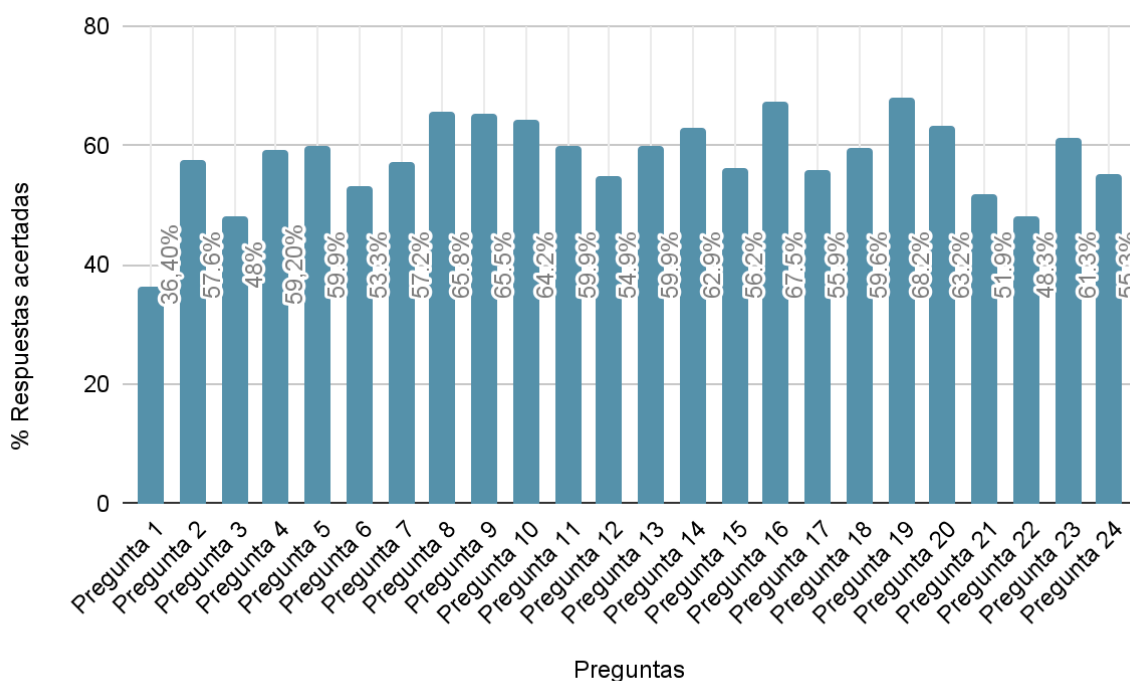
La tabla 11 y figura 5 muestran la distribución según el nivel de conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2, donde el 68,9% presenta un conocimiento adecuado, mientras que el 31,1% evidencia un conocimiento inadecuado, observándose un predominio del nivel adecuado, se encuentra una media de 13.9.

**Tabla 12 Resultados del Cuestionario DKQ-24 por pregunta.**

	Preguntas	N° respuestas acertadas	%
1	El comer azúcar es causa de diabetes	110	36.4%
2	La diabetes es causada por falta de insulina	174	57.6%
3	La diabetes no es causada porque los riñones no expulsan la glucosa del cuerpo	145	48.0%
4	Los riñones no producen la insulina	179	59.2%
5	Siendo diabético puedo tener hijos diabéticos	181	59.9%
6	La diabetes no se cura	161	53.3%
7	En un diabético, comer mucho no estimula la producción de la insulina	173	57.2%
8	La diabetes se divide principalmente en tipo 1 y tipo 2	199	65.8%
9	Es igual de importante el escoger los alimentos a consumir que la forma de prepararlos	198	65.5%
10	Los alimentos de los diabéticos no deben ser diferentes a los de los demás	194	64.2%
11	En el diabético sin dieta ni ejercicio ni tratamiento la glucemia aumenta	181	59.9%
12	Identifica un valor de glucemia alto en ayunas (210 mg/dl)	166	54.9
13	La glucosa en orina no es la mejor prueba para controlar la glucosa en la diabetes	181	59.9%
14	El ejercicio no produce mayor necesidad de medicamentos o insulina	190	62.9%
15	Los medicamentos no son más importantes que la dieta y el ejercicio	170	56.2%
16	No son síntomas de hiperglucemia la sudoración y sensación de frío	204	67.5%
17	No son datos de hipoglucemia la presencia de polidipsia y polifagia	169	55.9%
18	La diabetes causa problemas de circulación sanguínea	180	59.6%
19	Las heridas en los pacientes diabéticos cicatrizan más lento	206	68.2%
20	El diabético debe tener mayor cuidado al cortarse las uñas	191	63.2%
21	Las heridas en diabéticos no deberían lavarse con yodo y alcohol en un principio	157	51.9%
22	La diabetes puede dañar los riñones	146	48.3%
23	La diabetes produce alteraciones en la sensibilidad de los miembros	185	61.3%
24	Los diabéticos no deberían utilizar medias o pantalones elásticos apretados	167	55.3%

Nota: Elaboración Propia

**Figura 6** Resultados del Cuestionario DKQ-24 por pregunta.



Nota: Elaboración Propia

La tabla 12 y figura 6 muestran la distribución según resultados del cuestionario DK-24 por pregunta sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2, donde se encuentra 6 preguntas con bajo nivel de conocimiento (menos de 54% equivalente a 13 puntos), siendo 63.6% desconocían o pensaban que el comer azúcar es causa de diabetes, el 48% afirma que la diabetes es causada por un mal filtrado del azúcar por los riñones, 42.8% afirmaba que la enfermedad era curable, 40.8% pensaba que los riñones producían la insulina o desconocían qué órgano lo hacía, 31.8% afirmaba que la fisiopatología de la enfermedad no involucraba al riñón.

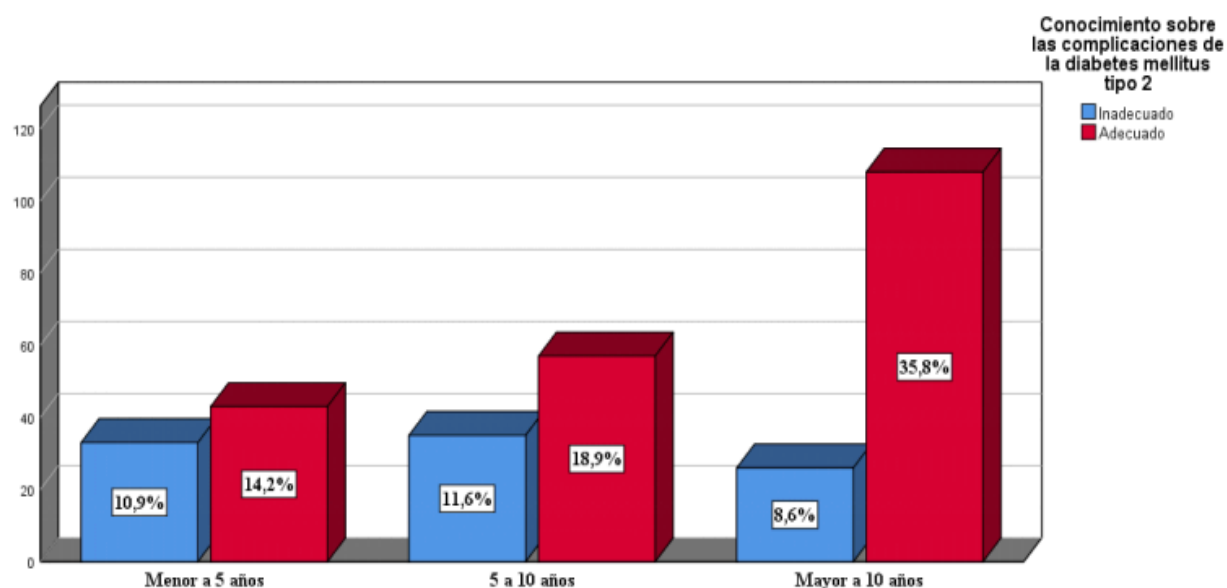
**Tabla 13** Relación entre el conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y el tiempo de diagnóstico

		Tiempo de diagnóstico							
		Menor a 5 años		5 a 10 años		Mayor a 10 años		Total	
		f	%	f	%	f	%	f	%
conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2	Inadecuado	33	10,9%	35	11,6%	26	8,6%	94	31,1%
	Adecuado	43	14,2%	57	18,9%	108	35,8%	208	68,9%
	Total	76	25,2%	92	30,5%	134	44,4%	302	100,0%

Nota. Elaboración propia

X<sup>2</sup>: 16.003 GL: 2 p: 0.000

**Figura 7** Relación entre el conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y el tiempo de diagnóstico



Nota: Elaboración Propia

En la tabla 13 y figura 7, se exhibe el análisis del conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 según el tiempo de diagnóstico, donde se evidenció que, en el grupo con menor a 5 años de diagnóstico, el 14,2% presenta conocimiento adecuado y el 10,9% inadecuado; en el grupo de 5 a 10 años, el 18,9% presenta conocimiento adecuado y el 11,6% inadecuado; mientras que, en el grupo mayor a 10 años, el 35,8% presenta conocimiento adecuado y el 8,6% inadecuado.

En relación a la prueba estadística utilizada, se procesó con un margen de confiabilidad entre el 5% y el 95%, donde los resultados arrojan un  $X^2c = 16,003$ ; para  $G1 = 2$ . Además, el nivel de significancia fue menor a 0,05 ( $p = 0,000$ ). Con esto, se concluye que existe relación significativa entre el tiempo de diagnóstico y el conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2.

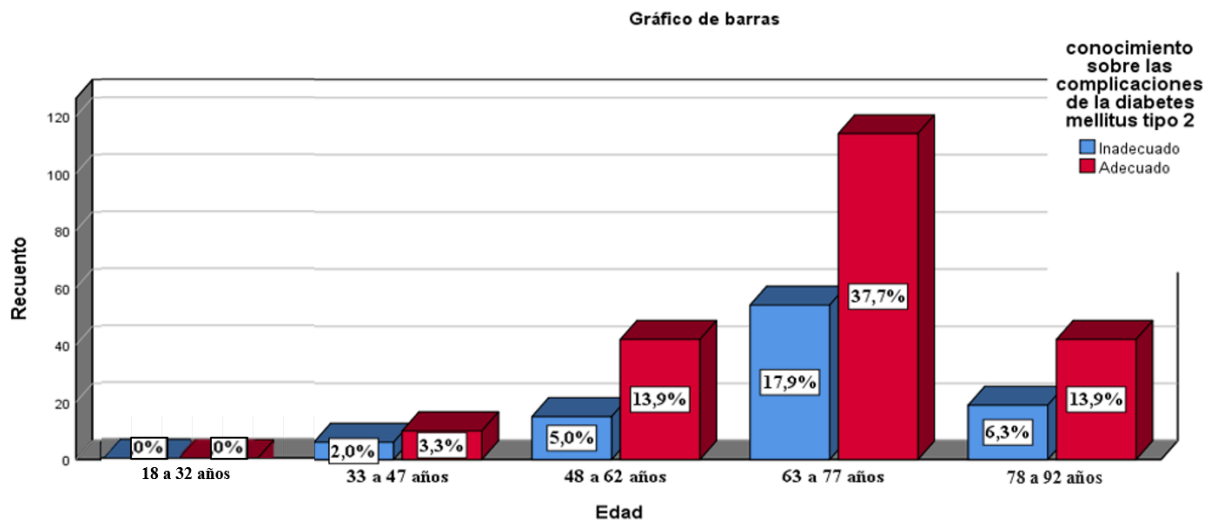
**Tabla 14** Relación entre el conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y edad

		Edad											
		18 a 32 años		33 a 47 años		48 a 62 años		63 a 77 años		78 a 92 años		Total	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2	Inadecuado	0	0%	6	2,0%	15	5,0%	54	17,9%	19	6,3%	94	31,1%
	Adecuado	0	0%	10	3,3%	42	13,9%	114	37,7%	42	13,9%	208	68,9%
	Total	0	0%	16	5,3%	57	18,9%	168	55,6%	61	20,2%	302	100,0%

Nota. Elaboración propia

X<sup>2</sup>: 0.999 GL: 3 p: 0.801

**Figura 8** Relación entre el conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y edad



En la tabla 14 y figura 8, se realizó el análisis del conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 según la edad, donde se observa que los pacientes cuyas edades se encuentran entre 33 a 47 años, un 3.3% tiene un nivel adecuado, un 2% un nivel inadecuado. Los pacientes de 48 a 62 años, exhiben que el 13.9% presenta un conocimiento adecuado, el 5% un conocimiento inadecuado, asimismo, el 37.7% de los pacientes entre 63 a 77 años, presenta un nivel adecuado de conocimiento, el 17.9% presentó un nivel inadecuado.

Mientras que, de los pacientes de 78 a 92 años, el 13.9% tiene un nivel adecuado y el 6.3% presentó un nivel inadecuado.

En relación a la prueba estadística utilizada, se procesó con un margen de confiabilidad entre el 5% y el 95%, donde los resultados arrojan un  $X^2_c = 0,999$ ; para  $G1 = 3$ . Además, el nivel de significancia fue mayor a 0,05 ( $p = 0,801$ ). Con esto, se concluye que no existe relación significativa entre la edad y el conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2.

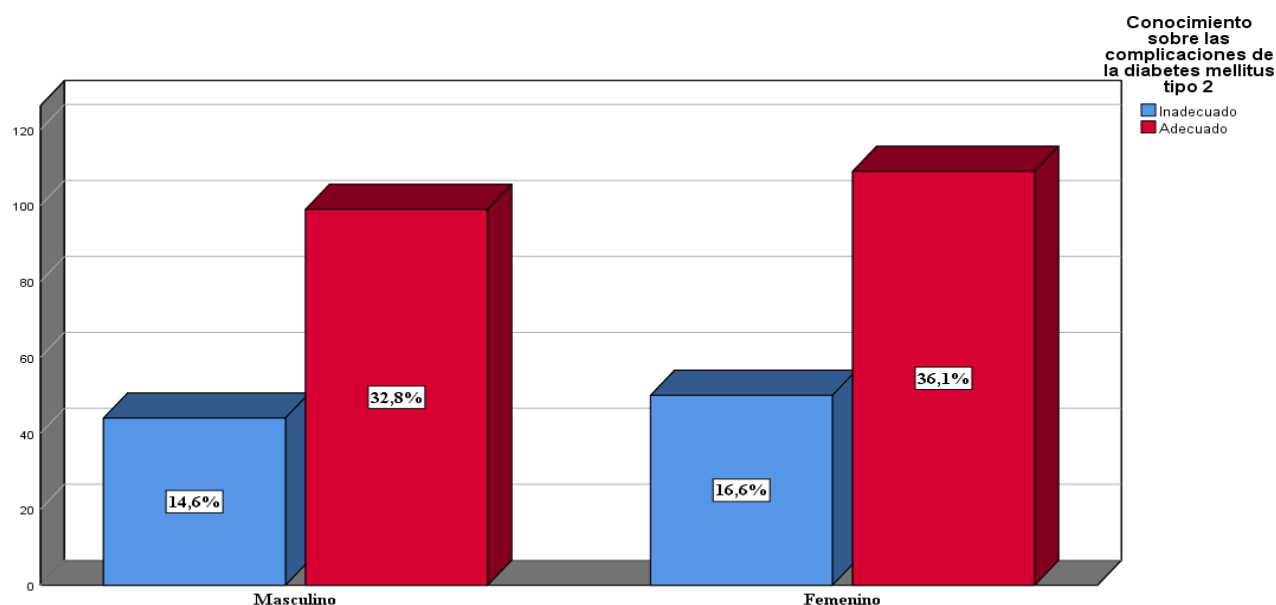
**Tabla 15** Relación entre el conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y sexo

		Sexo					
		Masculino		Femenino		Total	
		f	%	f	%	f	%
conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2	Inadecuado	44	14,6%	50	16,6%	94	31,1%
	Adecuado	99	32,8%	109	36,1%	208	68,9%
	Total	143	47,4%	159	52,6%	302	100,0%

Nota. Elaboración propia

X<sup>2</sup>: 0.000 GL: 2 p: 0.985

**Figura 9** Relación entre el conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y sexo



En la tabla 15 y figura 9, se realizó el análisis del conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 según el sexo. Se evidenció que, tanto en el sexo masculino como femenino, los porcentajes son similares, presentando un 32.8% y 36.1% de conocimiento adecuado respectivamente, mientras que el 14.6% y 16.6% presentan conocimiento inadecuado.

En relación a la prueba estadística utilizada, se procesó con un margen de confiabilidad entre el 5% y el 95%, donde los resultados arrojan un  $X^2c = 0,000$ ; para  $G1 = 2$ , además, el nivel de significancia fue mayor a 0.05 ( $p = 0.985$ ). Con esto, se concluye que no existe relación significativa entre el sexo y el conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2.

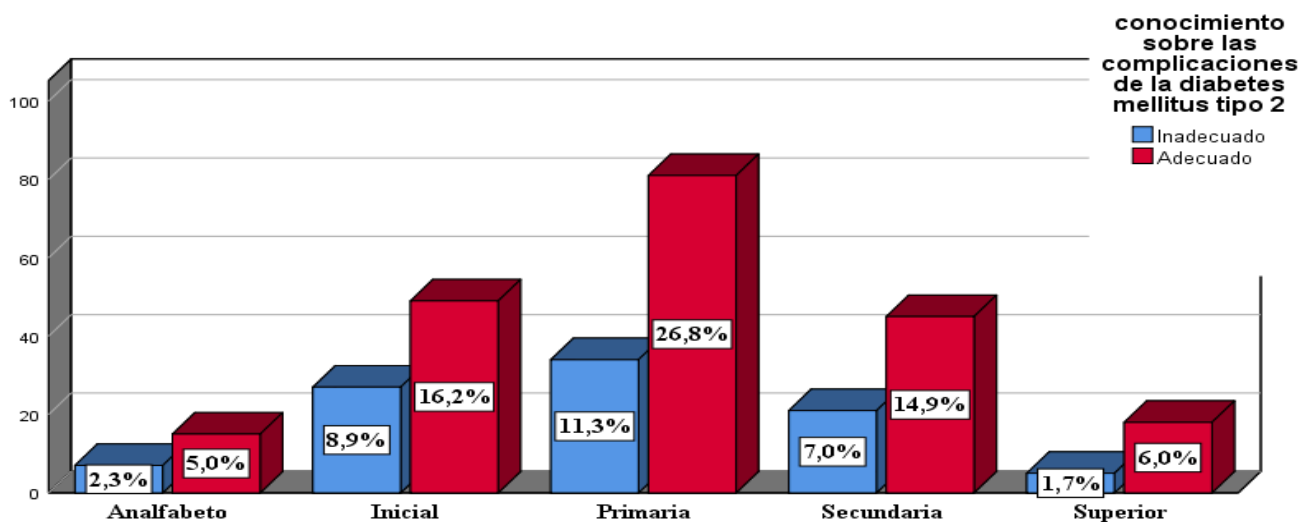
**Tabla 16** Relación entre el conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y grado de instrucción.

		Grado de Instrucción											
		Analfabeto		Inicial		Primaria		Secundaria		Superior		Total	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2	Inadecuado	7	2,3%	27	8,9%	34	11,3%	21	7,0%	5	1,7%	94	31,1%
	Adecuado	15	5,0%	49	16,2%	81	26,8%	45	14,9%	18	6,0%	208	68,9%
	Total	22	7,3%	76	25,2%	115	38,1%	66	21,9%	23	7,6%	302	100,0%

Nota. Elaboración propia

X<sup>2</sup>: 2.451 GL: 2 p: 0.653

**Figura 10** Relación entre el conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y grado de instrucción



En la Tabla 16 y figura 10 se realizó el análisis del conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 según el nivel educativo. Donde se observa que de los pacientes analfabetos el 5% tiene un conocimiento adecuado, el 2.3% un conocimiento inadecuado, respecto a aquellos paciente con nivel inicial, se observa que el 16.2% tiene un nivel adecuado de conocimiento, y un 8.9% un nivel inadecuado, mientras que en pacientes con primaria, el 26.8% presentan un conocimiento adecuado, el 11.3% un nivel inadecuado,

respecto al nivel secundario el 14.9% un nivel adecuado, el 7% un nivel inadecuado, finalmente en pacientes con educación superior el 6% presentaron un conocimiento adecuado y el 1.7% un conocimiento inadecuado.

En relación a la prueba estadística utilizada, se procesó con un margen de confiabilidad entre el 5% y el 95%, donde los resultados arrojan un valor de chi cuadrado calculado de 2,451 con 2 grados de libertad. Además, el nivel de significancia fue mayor a 0.05 con un valor de p igual a 0.653. Con esto, se concluye que no existe relación significativa entre el nivel educativo y el conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2.

## DISCUSIÓN

Al no encontrar estudios previos en la localidad de Camaná sobre nivel de conocimiento de la diabetes en pacientes diabéticos, para comparar resultados, se opta por comparar con estudios a nivel regional, nacional e internacional.

En nuestro estudio se evidencia una relación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento de las complicaciones de la diabetes mellitus y el tiempo de enfermedad en pacientes diabéticos; con un valor de  $X^2 = 16,003$  y 2 grados de libertad, además de un nivel de significancia inferior a 0,05 ( $p = 0,000$ ). En este sentido, los hallazgos del presente estudio coinciden con lo reportado por Haider (32), quien encontró una asociación significativa entre el nivel de conocimiento sobre la diabetes mellitus y el tiempo de evolución de la enfermedad, lo que sugiere que, a mayor tiempo desde el diagnóstico, los pacientes tienden a adquirir mayor información sobre su condición y sus posibles complicaciones. Un estudio en Lima por Coronel (26) halló que la asociación entre nivel de conocimiento y el tipo de complicación; siendo que el conocimiento inadecuado e intermedio son los más frecuentes, siendo 13.3% un nivel de conocimiento adecuado, sin embargo, estos resultados difieren de lo señalado por Quevedo (34), quien evidenció que el nivel de conocimiento y el tiempo de enfermedad no presentan una relación estadísticamente significativa, similar a un estudio en Panamá por Rodríguez (29) donde la proporción de pacientes que tienen un conocimiento adecuado es menos de 45 % sobre su DM2. por lo que, esta discrepancia podría explicarse por diferencias en las características de la población estudiada, el acceso a programas de educación en salud, el nivel educativo de los pacientes o las estrategias de intervención implementadas en cada contexto. Por lo tanto, se puede inferir que el tiempo de enfermedad constituye un factor relevante en la adquisición de conocimientos sobre las complicaciones de la diabetes mellitus, aunque su influencia puede variar según el contexto y las condiciones en las que se desenvuelven los pacientes.

La relación entre el nivel de conocimiento de las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y la edad, en este estudio no existe una relación significativa entre las variables mencionadas, con un valor de  $X^2 = 0.999$ ; para  $G1 = 3$ , además de un valor de significancia mayor a 0.05 ( $p = 0.801$ ). En ese sentido, los hallazgos del presente estudio coinciden con lo reportado por Quevedo (34), quien también determinó que no existe una relación significativa entre la edad y el nivel de conocimiento sobre la diabetes mellitus, esto sugiere que la edad no constituye

un factor determinante en la adquisición de conocimientos sobre las complicaciones de esta enfermedad, sin embargo, estos resultados difieren de lo encontrado por Moquillaza (35), quien reportó una asociación significativa entre la edad y el nivel de conocimiento ( $p = 0,02$ ;  $p < 0,05$ ), lo que indicaría que determinados grupos etarios presentan mayores niveles de conocimiento, por ende, esta discrepancia podría explicarse por diferencias en las características sociodemográficas de la población, el acceso a información en salud, el nivel educativo o la implementación de programas de educación dirigidos a pacientes diabéticos. Por lo tanto, se evidencia que, en el contexto del presente estudio, la edad no influye significativamente en el nivel de conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2, siendo necesario considerar otros factores que podrían tener mayor impacto en la educación del paciente.

En cuanto a la relación entre el nivel de conocimiento de las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y el sexo; los resultados mostraron que no existe una relación significativa entre el sexo y el nivel conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2, con un valor de  $X^2 = 0,000$ ; para  $Gf = 2$ , además de un valor mayor a 0.05 ( $p = 0.985$ ). En este sentido, los hallazgos del presente estudio coinciden con lo reportado por Moquillaza (35), quien también determinó que no existe una relación significativa entre el sexo y el nivel de conocimiento sobre la diabetes mellitus ( $p = 0,10$ ;  $p > 0,05$ ), esto sugiere que el sexo no constituye un factor determinante en la adquisición de conocimientos sobre las complicaciones de esta enfermedad, por el contrario, estos resultados difieren de lo señalado por Haider (32), quien menciona que el género influye en el nivel de conocimiento sobre la diabetes mellitus, destacando mayores niveles en el género masculino, ya que, esta diferencia en los hallazgos sugiere que la influencia del sexo en el conocimiento no es consistente entre estudios, lo que podría indicar que su efecto depende de condiciones específicas de cada población, como la participación en programas educativos, la experiencia previa con la enfermedad o el grado de involucramiento en el autocuidado, por lo tanto, se evidencia que, el sexo no influye significativamente en el nivel de conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2, siendo necesario considerar otros factores que podrían tener mayor impacto en la educación del paciente.

Con respecto a la relación entre el nivel de conocimiento de las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y el grado de instrucción, los resultados mostraron que no existe relación significativa entre el nivel educativo y el conocimiento sobre las complicaciones de la

diabetes mellitus tipo 2, con un valor de  $p = 0.653$  siendo mayor a 0.05. Por lo que estos resultados difieren con Quevedo (34), quien encontró una relación significativa entre el nivel de conocimiento y el grado de instrucción con un valor de  $p < 0.05$ , sugiriendo que los pacientes con educación secundaria o superior presentan mayores niveles de conocimiento sobre la enfermedad, asimismo, Moquillaza (35) también evidenció una asociación significativa entre el grado de instrucción y el nivel de conocimiento ( $p = 0,01$ ;  $p < 0,05$ ), al igual que Haider con  $p = 0,001$  con mayor nivel desde el grado secundario pues frente a estas diferencias, es posible considerar que el nivel educativo no siempre se traduce directamente en un mayor conocimiento sobre la enfermedad, ya que intervienen otros factores como el acceso a información específica en salud, la educación brindada por los servicios sanitarios y la experiencia personal del paciente con la diabetes. Por lo tanto, se evidencia que, el grado de instrucción no influye significativamente en el nivel de conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2, lo que resalta la importancia de fortalecer las estrategias de educación en salud dirigidas a todos los pacientes, independientemente de su nivel educativo.

## CONCLUSIONES

**PRIMERO.** – Existe relación significativa entre el nivel de conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y el tiempo de enfermedad en pacientes diabéticos atendidos en la estrategia de daños no transmisibles del Hospital de Camaná.

**SEGUNDO.** – No existe relación significativa entre el nivel de conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y la edad de los pacientes.

**TERCERO.** – No existe relación significativa entre el nivel de conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y el sexo.

**CUARTO.** – No existe relación significativa entre el nivel de conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y el grado de instrucción.

## RECOMENDACIONES

**PRIMERO.** – Al personal de salud de la estrategia de daños no transmisibles del Hospital de Camaná fortalecer las intervenciones educativas dirigidas a pacientes recientemente diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2, con la finalidad de mejorar su nivel de conocimiento sobre las complicaciones desde etapas tempranas de la enfermedad.

**SEGUNDO.** – Implementar programas de educación continua sobre diabetes mellitus tipo 2 dirigidos a todos los grupos etarios, considerando que el conocimiento no depende de la edad, asegurando así una adecuada comprensión de las complicaciones en toda la población atendida.

**TERCERO.** – Desarrollar estrategias educativas inclusivas dirigidas tanto a hombres como a mujeres, manteniendo un enfoque equitativo, dado que no se encontraron diferencias significativas en el nivel de conocimiento según el sexo.

**CUARTO.** – Diseñar e implementar materiales educativos accesibles y adaptados a todos los niveles de instrucción, utilizando un lenguaje claro y comprensible, con el fin de mejorar el conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 en toda la población, independientemente de su grado educativo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Diabetes Association. *Standards of Care in Diabetes – 2026*. ADA Clinical Guidelines.
2. Lu, X., et al. (2024). *Type 2 diabetes mellitus in adults: pathogenesis, heterogeneity, and therapeutic targets*. Signal Transduction and Targeted Therapy. Explora la disfunción de células  $\beta$  y la resistencia a la insulina.
3. OMS, INFORME MUNDIAL SOBRE LA DIABETES, 2016, link: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf>
4. MINSA, Cerca de 10 000 casos de diabetes se registraron en el primer semestre del 2022 en el Perú, 13 de noviembre de 2022 <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/669214-cerca-de-10-000-casos-de-diabetes-se-registraron-en-el-primer-semester-del-2022-en-el-peru>
5. MINSA, BOLETÍN EPIDEMIOLÓGICO DEL PERÚ, Semana Epidemiológica (del 17 al 23 de marzo de 2024) , Volumen 33 SE 12, Link: [https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin\\_202412\\_29\\_153641.pdf](https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202412_29_153641.pdf)
6. MINSA, INS advierte que más de 2 millones 500 mil peruanos sufre de diabetes y recomienda evaluaciones preventivas al menos una vez al año, 19 de junio de 2025, Link: <https://www.gob.pe/institucion/ins/noticias/1190543-ins-advierde-que-mas-de-2-millones-500-mil-peruanos-sufre-de-diabetes-y-recomienda-evaluaciones-preventivas-al-menos-una-vez-al-ano>
7. MINSA, VIGILANCIA DE LA DIABETES EN EL PERÚ, PERIODO 2019-2023 link: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/teleconferencia/2023/SE482023/03.pdf>
8. American Diabetes Association. *Standards of Care in Diabetes – 2025*. ADA Clinical Guidelines.
9. *Diabetes mellitus: Classification, mediators, and complications; a gate to identify potential targets for the development of new effective treatments.*

10. Jerez C. Medina Y. Ortiz A. Gonzales S. Aguirre M. Fisiopatología y alteraciones clínicas de la diabetes mellitus tipo 2: revisión de literatura 02/06/2022, Facultad de Medicina, Universidad del Alba, Santiago de Chile, link: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/10/1397027/document-3.pdf>
  
11. Comité de Práctica Profesional de la Asociación Americana de Diabetes; 2. Diagnóstico y Clasificación de la Diabetes: Estándares de Atención en Diabetes—2025. *Cuidado de la Diabetes* 1 de enero de 2025; 48 (Suplemento 1): S27–S49. <https://doi.org/10.2337/dc25-S002>
  
12. Valle S. COMPLICACIONES AGUDAS Y CRÓNICAS EN LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN CONTROL EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM EN EL PERÍODO DE ENERO DE 2009 A DICIEMBRE DE 2015, UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE MEDICINA POSGRADO EN ESPECIALIDADES MÉDICAS, noviembre 2018, link: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/04/1177633/486-11105857.pdf>
  
13. Bustos R, Barajas A, López G, Sánchez E, Palomera R, Islas J. Conocimientos sobre diabetes mellitus en pacientes diabéticos tipo 2 tanto urbanos como rurales del occidente de México, Vol.9 (3) 147-159 *Medicina Familiar* 2007, Link: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2007/amf073e.pdf>
  
14. Diccionario de Lengua Española, Polifagia, Real Academia Española, 2024. <https://dle.rae.es/polifagia>
  
15. Clínica universal de Navarra, Polidipsia, Madrid, MRS 2024, ([https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/polidipsia#:~:text=f.,de%20origen%20psic%C3%B3geno%20\(potoman%C3%ADa\)](https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/polidipsia#:~:text=f.,de%20origen%20psic%C3%B3geno%20(potoman%C3%ADa)))
  
16. Pérdida de peso involuntaria, MediPlus, Última revisión 1/1/2025, (<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003107.htm#:~:text=La%20p%C3%A9rdida%20de%20peso%20involuntaria%20es%20una,la%20causa%20de%20la%20p%C3%A9rdida%20de%20peso.>)
  
17. DeMarsilis A. Reddy N. Boutari C, Sternthal E, Katsiki N, Mantzoros C. Farmacoterapia de la diabetes tipo 2: actualización y futuras orientaciones, *Metabolismo Clinical and experimental*, Volumen de revisión 137 155332 Diciembre

de 2022, link:  
[https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495\(22\)00210-4/fulltext](https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495(22)00210-4/fulltext)

18. G.Kiran, I.Divya, Ch.Abidha, K.Praveen, P.Abhinandhana, A review article on different types of medications used in diabetes mellitus International Journal of Allied Medical Sciences and Clinical Research (IJAMSCR), Volume 10 | Issue 4 | Oct - Dec - 2022 link: <https://ijamscr.com/ijamscr/article/view/1275/2845>
19. Garrido N, COMPLICACIONES AGUDAS DE LA DIABETES MELLITUS, Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Centro de Salud Nuestra Señora del Gavellar de Úbeda. Jaén. 2023, LINK: [https://www.samfyc.es/wp-content/uploads/2023/12/2023\\_guiaDMsamfyc\\_cap12.pdf](https://www.samfyc.es/wp-content/uploads/2023/12/2023_guiaDMsamfyc_cap12.pdf)
20. P. García-Ocaña, L. Cobos-Palacios, L.F. Caballero-Martínez, Complicaciones microvasculares de la diabetes, Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado, Volume 13, Issue 16, <https://doi.org/10.1016/j.med.2020.09.012>.
21. J Asenjo, A Oblitas, Chronic microvascular complications in users with type 2 diabetes *mellitus* from an Andean city in Peru, Junio 2022. <https://doi.org/10.15446/rsap.v24n3.100418>
22. Complicaciones macrovasculares en la diabetes mellitus tipo 2, Revista de Endocrinología y Nutrición Vol. 12, No. 2 Supl. 1 Abril-Junio 2004 pp S23-S30 CAPÍTULO 3.
23. ADA, Complicaciones de la diabetes, 1995-2025 link: <https://diabetes.org/es/sobre-la-diabetes/complicaciones>
24. A. Fernandez, C. Fernandez, G. Gonzales, C. Vizzotti, A. Salvador, M. Abriata. Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) 2021, Ministerio de Salud Argentina, Link: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bancos/2021-01/guia-nacional-practica-clinica-diabetes-mellitus-tipo2\\_version-abreviada.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bancos/2021-01/guia-nacional-practica-clinica-diabetes-mellitus-tipo2_version-abreviada.pdf)

25. Meza A. Estilos de vida y complicaciones en pacientes diabéticos del Centro de Salud Pedro Sánchez Meza Chupaca, Universidad Continental, Huancayo 2025, link: <https://repositorio.continental.edu.pe/item/1899989b-e13f-43b4-afe1-8e658bc4a01f>
26. Coronel J. Asociación entre nivel de conocimiento y complicaciones crónicas en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, Hospital de Apoyo Chepén, UCV, Lima 2019 link: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40353/Coronel\\_MJE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40353/Coronel_MJE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
27. Escobar E. Nivel de conocimiento sobre diabetes y su relación con la cetoacidosis diabética en pacientes con diabetes mellitus en el área de emergencia del Hospital de Emergencias de Villa el Salvador, 2023. Universidad Norbert Wiener. link: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/dba2ae0f-7488-43c4-8b97-1b8c55ec0de2/content>
28. Lopez L. Nivel de conocimiento sobre Diabetes Mellitus y su relación con las complicaciones en pacientes diabéticos ingresados al servicio de hospitalización del Hospital Regional Lambayeque, UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO, Enero – Junio 2018, link: <https://share.google/U7kdWMh1VBFaZMG1v>
29. Rodríguez H, Esquivel E, Conte E, Martínez F, García J, Conocimiento que tiene el paciente con diabetes mellitus tipo 2 sobre su enfermedad: revisión sistemática, Ars Pharm vol.65 no.3 Granada jul./sep. 2024 Epub 22-Ene-2025 <https://dx.doi.org/10.30827/ars.v65i3.30295>
30. Sánchez N, CONOCIMIENTOS DE LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 RELACIONADO CON LAS COMPLICACIONES DE ESTA ENFERMEDAD, Universidad de La Laguna, JUNIO 2021 link: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/27129/CONOCIMIENTOS%20DE%20LOS%20PACIENTES%20CON%20DIABETES%20MELLITUS%20TIPO%202%20RELACIONADO%20CON%20LAS%20COMPLICACIONES%20DE%20ESTA%20ENFERMEDAD.pdf?sequence=1>
31. Demelash Z, Adugna M, Awgichew A, Chanie A, Sewnet G, Belay A. Knowledge towards diabetes and its chronic complications and associated factors among diabetes

patients in University of Gondar comprehensive and specialized hospital, Gondar, Northwest Ethiopia, Clinical Epidemiology and Global Health, Volume 15, 2022 Link: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213398422000756>

32. Alidrisi HA, Hammoud MM, Abd Ali HY, Radhi ME. Type 2 Diabetes Mellitus Patients' Knowledge About Disease Complications and Management Targets for Glucose, Lipids, Blood Pressure, and Body Weight. *Cureus*. 2024 Jun 20;16(6):e62766. doi: 10.7759/cureus.62766. PMID: 39036190; PMCID: PMC11260204.
33. García AA, Villagomez ET, Brown SA, Kouzekanani K, Hanis CL. The Starr County Diabetes Education Study: development of the Spanish-language diabetes knowledge questionnaire. *Diabetes Care*. 2001; 24(1):16-21. doi: <https://doi.org/10.2337/diacare.24.1.16>
34. Quevedo D. Relación entre el nivel de conocimiento sobre Diabetes Mellitus y el estilo de vida en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Honorio Delgado Espinoza, Arequipa Perú 2017, Repositorio UCSM, link: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/da2bee74-8996-4c20-b78f-62ebfe0cef4e/content>
35. Moquillaza L. NIVEL, DE CONOCIMIENTO. SOBRE COMPLICACIONES. DE DIABETES MELLITUS COMO FACTOR, DE ADHERENCIA AL TRATAMIENTO, EN PACIENTES DIABÉTICOS. TIPO 2 DEL C.S. CLAS SUBTANJALLA DURANTE EL AÑO 2023, UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”, link: <https://repositorio.unica.edu.pe/server/api/core/bitstreams/3d6020eb-fb9a-4cb7-a497-6ede88b8a2d1/content>
36. Gizaw AB, et al., *J Conocimientos sobre las complicaciones de la diabetes entre pacientes en la clínica de seguimiento de diabetes del Centro Médico de la Universidad de Jimma* 2019, 6: 029 DOI: 10.24966/DMD-201X/100029

# **ANEXOS**

**Anexo 1: Cuestionario DKQ 24 y preguntas sobre edad, sexo, grado de instrucción y tiempo de diagnóstico.**

EDAD:

SEXO:

Femenino

Masculino

NIVEL DE EDUCACIÓN:

Analfabeto

Primaria Completa

Primaria Incompleta

Secundaria

Completa

Secundaria Incompleta

Técnico Superior

Superior

universitario

TIEMPO CON DIAGNÓSTICO DE DM2:

<5 años

>5 a 10 años

>10 años

CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTO SOBRE DIABETES MELLITUS (DKQ 24)				
#	PREGUNTA	SI	NO	NOSE
1	El comer mucha azúcar y otras comidas dulces es una causa de la diabetes			
2	La causa común de la diabetes es la falta de insulina efectiva en el cuerpo			
3	La diabetes es causada porque los riñones no pueden mantener el azúcar fuera de la orina			
4	Los riñones producen la insulina			
5	En la diabetes que no se está tratando, la cantidad de azúcar en la sangre usualmente sube			
6	Si yo soy diabético, mis hijos tendrán más riesgo de ser diabéticos			
7	Se puede curar la diabetes			
8	Un nivel azúcar de 210 en prueba de sangre hecha en ayunas es muy alto			
9	La mejor manera de checar mi diabetes es haciendo pruebas de orina			
10	El ejercicio regular aumentará la necesidad de insulina u otro medicamento para la diabetes.			
11	Hay dos tipos principales de diabetes: tipo 1 (dependiente de insulina) y tipo 2 (no dependiente de insulina)			
12	Una reacción de insulina es causada por mucha comida			
13	La medicina es más importante que la dieta y el ejercicio para controlar mi diabetes			
14	La diabetes frecuentemente causa mala circulación			
15	Cortadura y rasguños cicatrizan más despacio en <u>diabéticos</u>			
16	Los diabéticos deberían poner cuidado extra al cortarse las uñas de los pies			
17	Una persona con diabetes debería limpiar una cortadura con yodo y alcohol			
18	La manera en que preparo mi comida es igual de importante que las comidas que como			
19	La diabetes puede dañar mis riñones			
20	La diabetes puede causar pérdida de sensibilidad en mis manos, dedos y pies			
21	El temblar y sudar son señales de azúcar alta en la sangre			
22	El orinar seguido y la sed son señales de azúcar baja en la sangre			
23	Los calcetines y medias elásticas apretadas no son malos para los diabéticos			
24	Una dieta diabética consiste principalmente en comidas especiales.			

## Anexo 2: Comité Institucional de Ética de la Investigación



Universidad  
Católica de  
Santa María

**Investigadoras**  
Martínez Rojas, Milagros  
Ramos Ortiz, Gianella María

*Sentimiento Santamariano*

Comité  
Institucional de  
Ética de la  
Investigación

Campus Central  
Urb. San José s/n Umacollo  
Arequipa – Perú  
(+54) – 382038

UCSM.EDU.PE

**Arequipa, 18 marzo 2026**

De mi especial consideración.

Me dirijo a usted para hacerle llegar el resultado de la evaluación de su proyecto de investigación y dictamen del Comité Institucional de Ética de Investigación.

**TÍTULO:** “Nivel de conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 y su relación con el tiempo de enfermedad, en pacientes atendidos en la estrategia de daños no transmisibles (DANT) del Hospital de Camaná, Enero, 2026”.

**INVESTIGADORAS:** Martínez Rojas, Milagros y Ramos Ortiz, Gianella María.

**TIPO Y DISEÑO:** Observacional, retrospectivo, transversal, analítico.

**OBJETIVO:** La investigación tiene como objetivo: Determinar la relación entre el nivel de conocimiento sobre complicaciones de la diabetes mellitus y el tiempo de enfermedad en pacientes diabéticos atendidos en la estrategia de daños no transmisibles (DANT) del Hospital de Camaná.

**PROCEDIMIENTOS:** Aplicación de cuestionario.

**SUJETOS DE ESTUDIO:** Pacientes de 18 años en adelante con el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, atendidos en la estrategia de Daños no Transmisibles del Hospital de Camaná, Arequipa.

**RIESGO DEL ESTUDIO:** Mínimo.

**OBSERVACIONES, SUGERENCIAS:** Debe proteger confidencialidad de la data sensible.



**DICTAMEN:**



DICTAMEN FAVORABLE 139- 2026 CIEI-UCSM

**VIGENCIA:** La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente dictamen hasta el 18 de marzo de 2027.

Agueda Muñoz Del Carpio Toia  
Comité Institucional de Ética de la Investigación UCSM

Arequipa, 18 marzo 2026

### Anexo 3: Consentimiento informado

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN

##### Título del estudio:

Nivel de conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 en pacientes atendidos en la estrategia de daños no transmisibles (DANT) del Hospital de Camaná, 2026.

Investigador(a) responsable: <ul style="list-style-type: none"><li>● Martínez Rojas, Milagros</li><li>● Ramos Ortiz, Gianella María</li></ul>	Asesor(a) de tesis: <ul style="list-style-type: none"><li>● Dra. Angela Quiñones Hermosa</li></ul>
Institución: Hospital de Camaná – Estrategia de Daños No Transmisibles (DANT)	

##### Introducción

Usted está siendo invitado a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivo evaluar el nivel de conocimiento que tienen los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 sobre sus complicaciones. La información obtenida permitirá proponer estrategias educativas que contribuyan a mejorar el cuidado de la salud de los pacientes atendidos en el Hospital de Camaná.

##### Procedimiento

Si usted acepta participar, se le aplicará una encuesta que contiene preguntas relacionadas con la diabetes mellitus tipo 2 y sus posibles complicaciones. La encuesta tendrá una duración aproximada de **05 minutos**. No se le realizará ningún procedimiento médico ni se le administrará medicamento alguno.

##### Riesgos y molestias

La participación en este estudio no implica riesgos físicos. Algunas preguntas podrían generarle incomodidad leve al reflexionar sobre su enfermedad; sin embargo, **usted puede omitir cualquier pregunta que no desee responder**.

##### Beneficios

No recibirá beneficios económicos directos por su participación. Sin embargo, su colaboración contribuirá a mejorar el conocimiento sobre la

educación en salud en pacientes con diabetes y a fortalecer futuras intervenciones educativas en el hospital.

##### Confidencialidad

Toda la información proporcionada será tratada de **forma confidencial y anónima**. Sus datos personales no serán divulgados y solo serán utilizados con fines académicos y científicos. Los resultados se presentarán de manera grupal, sin identificar a ningún participante.

##### Participación voluntaria

Su participación es completamente **voluntaria**. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que esto afecte la atención que recibe en el Hospital de Camaná.

##### Contacto

Si tiene alguna duda o desea mayor información sobre este estudio, puede comunicarse con:

Nombre de investigadores:

- Milagros Martínez: 943 627 345
  - Correo: [milagros.martinez@estudiante.ucsm.edu.pe](mailto:milagros.martinez@estudiante.ucsm.edu.pe)
- Gianella Ramos: 984 330 550
  - Correo: [70662037@estudiante.ucsm.edu.pe](mailto:70662037@estudiante.ucsm.edu.pe)

##### Declaración de consentimiento

He leído (o se me ha leído) la información anterior. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas han sido respondidas satisfactoriamente. Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme en cualquier momento sin consecuencias.

Por lo tanto, acepto participar en el estudio titulado:

**"Nivel de conocimiento sobre las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 en pacientes atendidos en la estrategia de daños no transmisibles (DANT) del Hospital de Camaná, 2026."**

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2026

##### Deseo Participar:

- Si
- No

#### Anexo 4: Base de datos

Participante	Edad	Sexo	Grado de instrucción	tiempo de diagnóstico	Puntaje DKQ 24
1	70	M	Inicial	Mayor 10	9
2	47	M	Secundaria	Menor 5	13
3	83	F	inicial	Mayor 10	9
4	64	F	Secundaria	Mayor 10	16
5	80	F	Primaria	Mayor 10	12
6	68	F	Primaria	Menor 5	14
7	73	M	inicial	Menor 5	17
8	73	M	Secundaria	Mayor 10	17
9	87	F	Inicial	Mayor 10	16
10	81	M	Inicial	5 a 10	8
11	64	F	Primaria	Mayor 10	16
<b>12</b>	70	M	Primaria	5 a 10	12
13	71	M	Secundaria	5 a 10	12
14	84	F	Inicial	5 a 10	17
15	52	M	Secundaria	Menor 5	12
16	63	F	Analfabeto	5 a 10	14
17	82	F	Primaria	Mayor 10	15
18	70	M	Analfabeto	Mayor 10	17
19	71	F	inicial	Menor 5	13
20	73	M	Secundaria	Mayor 10	16
21	59	M	Primaria	Menor 5	14
22	80	F	inicial	Mayor 10	14
23	64	F	Secundaria	5 a 10	14
24	80	F	Primaria	Mayor 10	17
25	70	F	Primaria	Menor 5	13
26	73	M	inicial	5 a 10	13

27	70	F	Superior	5 a 10	14
28	69	M	Inicial	Mayor 10	16
29	47	M	Secundaria	Menor 5	9
30	83	F	inicial	Mayor 10	<b>17</b>
31	54	F	Primaria	Mayor 10	17
32	82	F	Secundaria	5 a 10	15
33	68	F	Primaria	Menor 5	13
34	72	M	Superior	5 a 10	14
35	52	F	Secundaria	5 a 10	16
36	64	F	Primaria	Mayor 10	17
37	70	M	Primaria	Mayor 10	14
38	64	M	Secundaria	5 a 10	12
39	67	F	Inicial	Menor 5	7
40	52	M	Secundaria	Menor 5	12
41	74	F	Analfabeto	5 a 10	16
42	82	F	Primaria	Menor 5	8
43	72	M	Inicial	Mayor 10	<b>13</b>
44	67	F	Inicial	5 a 10	15
45	49	M	Primaria	Mayor 10	13
46	75	M	Primaria	Menor 5	10
47	68	M	Superior	Mayor 10	16
48	81	F	Inicial	Mayor 10	<b>16</b>
49	65	F	Inicial	5 a 10	11
50	72	M	Primaria	Menor 5	11
51	80	M	Primaria	85 a 10	15
52	78	F	Primaria	Menor 5	12
53	76	M	Secundaria	5 a 10	11
54	77	M	Analfabeto	Mayor 10	12
55	72	F	primaria	Mayor 10	14

56	77	F	Inicial	5 a 10	9
57	74	F	primaria	5 a 10	13
58	79	F	primaria	5 a 10	12
59	68	F	primaria	Menor 5	11
60	59	F	superior	Mayor 10	16
61	76	M	Inicial	5 a 10	16
62	74	F	primaria	Mayor 10	14
63	68	M	primaria	Mayor 10	13
64	49	M	Secundaria	Menor 5	18
65	52	F	primaria	Mayor 10	16
66	56	M	Inicial	Menor 5	9
67	55	F	primaria	5 a 10	17
68	74	F	Analfabeto	Mayor 10	12
69	79	M	Inicial	Mayor 10	11
70	66	M	primaria	5 a 10	15
71	61	M	Secundaria	Mayor 10	14
72	82	F	Primaria	Menor 5	10
73	59	M	Primaria	Mayor 10	16
74	71	M	Secundaria	Mayor 10	14
75	68	F	Inicial	Mayor 10	19
76	67	F	Secundaria	Menor 5	14
77	58	F	Analfabeto	Mayor 10	15
78	74	M	Primaria	Mayor 10	18
79	46	F	Secundaria	5 a 10	10
80	57	F	Secundaria	Menor 5	19
81	76	M	Primaria	Mayor 10	15
82	77	M	Analfabeto	Mayor 10	10
83	72	F	Inicial	5 a 10	13
84	69	M	Analfabeto	Mayor 10	14

85	64	M	Secundaria	Mayor 10	16
86	80	F	inicial	5 a 10	19
87	57	F	superior	5 a 10	8
88	66	F	Secundaria	Menor 5	9
89	67	F	Primaria	5 a 10	17
90	49	M	superior	Mayor 10	13
91	75	M	primaria	Mayor 10	19
92	68	F	superior	Menor 5	15
93	81	M	Inicial	Mayor 10	17
94	64	F	primaria	Mayor 10	18
95	70	F	primaria	5 a 10	10
96	80	M	primaria	5 a 10	9
97	76	M	primaria	Menor 5	11
98	74	F	Inicial	5 a 10	12
99	72	F	primaria	Menor 5	10
100	54	F	Inicial	Mayor 10	18
101	68	F	primaria	5 a 10	17
102	49	M	Secundaria	Mayor 10	16
103	58	F	superior	Mayor 10	16
104	62	M	Secundaria	5 a 10	12
105	71	F	primaria	Mayor 10	17
106	63	M	primaria	Menor 5	12
107	79	F	superior	5 a 10	18
108	48	F	Inicial	5 a 10	16
109	72	M	primaria	Menor 5	14
110	75	M	primaria	5 a 10	15
111	76	M	Secundaria	5 a 10	12
112	84	F	primaria	Mayor 10	11
113	76	F	Inicial	Menor 5	14

114	82	M	primaria	Mayor 10	16
115	44	M	primaria	5 a 10	14
116	42	F	secundaria	Menor 5	10
117	78	F	inicial	Mayor 10	13
118	47	F	Superior	5 a 10	13
119	67	M	primaria	Menor 5	14
120	38	M	Superior	Menor 5	13
121	77	M	Analfabeto	Mayor 10	18
122	72	F	primaria	Mayor 10	17
123	77	F	Inicial	5 a 10	10
124	74	F	primaria	5 a 10	9
125	79	F	primaria	5 a 10	16
126	68	F	primaria	Menor 5	12
127	59	F	superior	Mayor 10	18
128	76	M	Inicial	5 a 10	11
129	74	F	primaria	Mayor 10	16
130	68	M	primaria	Mayor 10	15
131	49	M	Secundaria	Menor 5	13
132	52	F	primaria	Mayor 10	12
133	56	M	Inicial	Menor 5	10
134	55	F	primaria	Menor 5	13
135	74	F	Analfabeto	Mayor 10	15
136	79	M	Inicial	Mayor 10	16
137	66	M	primaria	5 a 10	15
138	61	M	Secundaria	Mayor 10	14
139	82	F	Primaria	Menor 5	13
140	59	M	Primaria	Mayor 10	14
141	71	M	Secundaria	Mayor 10	12
142	68	F	Inicial	Mayor 10	19

143	67	F	Secundaria	Menor 5	14
144	58	F	Analfabeto	Mayor 10	15
145	74	M	Primaria	Mayor 10	18
146	46	F	Secundaria	5 a 10	10
147	57	F	Secundaria	Menor 5	14
148	76	M	Primaria	Mayor 10	17
149	77	M	Analfabeto	Mayor 10	12
150	72	F	Inicial	5 a 10	13
151	69	M	Analfabeto	Mayor 10	17
152	64	M	Secundaria	Mayor 10	12
153	80	F	inicial	5 a 10	16
154	57	F	superior	5 a 10	8
155	66	F	Secundaria	Menor 5	9
156	67	M	Primaria	5 a 10	15
157	49	F	superior	Mayor 10	15
158	75	M	primaria	Mayor 10	19
159	68	F	superior	Menor 5	15
160	81	M	Inicial	Mayor 10	17
161	64	F	primaria	Mayor 10	18
162	70	M	primaria	Mayor 10	14
163	80	F	Secundaria	5 a 10	9
164	76	M	primaria	Menor 5	16
165	74	F	Secundaria	5 a 10	12
166	62	F	Primaria	Menor 5	13
167	54	F	superior	Mayor 10	18
168	68	F	primaria	5 a 10	19
169	49	M	superior	Mayor 10	13
170	58	F	Inicial	5 a 10	11
171	62	M	primaria	Mayor 10	17

172	71	F	primaria	Menor 5	10
173	63	M	Secundaria	Menor 5	19
174	80	F	primaria	Mayor 10	16
175	48	F	Inicial	5 a 10	16
176	72	M	primaria	Mayor 10	19
177	74	M	Inicial	5 a 10	14
178	76	F	primaria	Menor 5	10
179	82	F	Secundaria	5 a 10	13
180	69	M	Inicial	5 a 10	15
181	66	M	primaria	Menor 5	17
182	70	M	Inicial	Mayor 10	15
183	47	M	Secundaria	Menor 5	9
184	83	F	inicial	Mayor 10	13
185	64	M	Secundaria	Mayor 10	15
186	80	F	Primaria	5 a 10	16
187	68	F	Primaria	Menor 5	12
188	73	M	inicial	Menor 5	14
189	73	M	Secundaria	Mayor 10	17
190	87	F	Inicial	Mayor 10	17
191	81	M	Inicial	5 a 10	14
192	64	F	Primaria	Mayor 10	12
193	70	M	Primaria	Mayor 10	16
194	54	M	Inicial	Mayor 10	12
195	68	F	primaria	5 a 10	14
196	49	M	Secundaria	Mayor 10	15
197	58	F	superior	Mayor 10	14
198	62	M	Secundaria	5 a 10	12
199	71	F	primaria	Mayor 10	11
200	63	M	primaria	Menor 5	11

201	79	F	superior	5 a 10	12
202	48	F	Inicial	5 a 10	16
203	72	M	primaria	Menor 5	15
204	75	M	primaria	5 a 10	18
205	76	M	Secundaria	5 a 10	17
206	84	F	primaria	Mayor 10	14
207	76	F	Inicial	Menor 5	17
208	82	M	primaria	Mayor 10	13
209	44	M	primaria	5 a 10	9
210	42	F	secundaria	Menor 5	17
211	78	F	inicial	Mayor 10	14
212	47	F	Superior	5 a 10	14
213	67	M	primaria	Menor 5	18
214	38	M	Superior	Menor 5	13
215	77	M	Analfabeto	Mayor 10	13
216	72	F	primaria	Mayor 10	13
217	77	F	Inicial	5 a 10	13
218	74	M	primaria	5 a 10	13
219	79	F	primaria	5 a 10	15
220	68	F	primaria	Menor 5	17
221	59	F	superior	Mayor 10	12
222	76	M	Inicial	5 a 10	15
223	74	M	primaria	Mayor 10	9
224	68	M	primaria	Mayor 10	17
225	49	M	Secundaria	Menor 5	15
226	52	F	primaria	Mayor 10	15
227	56	M	Inicial	Menor 5	11
228	55	F	primaria	Menor 5	16
229	74	F	Analfabeto	Mayor 10	12

230	69	F	Inicial	Mayor 10	16
231	66	M	primaria	5 a 10	14
232	51	M	Secundaria	Mayor 10	16
233	82	F	Primaria	Menor 5	12
234	59	M	Primaria	Mayor 10	18
235	71	M	Secundaria	Mayor 10	18
236	68	F	Inicial	Mayor 10	13
237	67	F	Secundaria	Menor 5	18
238	58	F	Analfabeto	Mayor 10	14
239	74	M	Primaria	Mayor 10	12
240	46	F	Secundaria	5 a 10	17
241	57	F	Secundaria	Menor 5	17
242	72	M	Primaria	Mayor 10	10
243	77	M	Analfabeto	Mayor 10	17
244	72	F	Inicial	5 a 10	7
245	70	M	Inicial	Mayor 10	17
246	47	M	Secundaria	Menor 5	14
247	83	F	inicial	Mayor 10	11
248	64	F	Secundaria	Mayor 10	16
249	80	F	Primaria	Mayor 10	13
250	68	F	Primaria	Menor 5	16
251	73	M	inicial	Menor 5	12
252	73	M	Secundaria	Mayor 10	13
253	87	F	Inicial	Mayor 10	12
254	81	M	Inicial	5 a 10	13
255	64	F	Primaria	Mayor 10	12
256	70	M	Primaria	5 a 10	15
257	71	M	Secundaria	5 a 10	14
258	84	F	Inicial	5 a 10	13

259	52	M	Secundaria	Menor 5	13
260	63	F	Analfabeto	5 a 10	14
261	82	F	Primaria	Mayor 10	15
262	80	M	Inicial	Mayor 10	16
263	47	M	Secundaria	Menor 5	14
264	83	F	inicial	Mayor 10	18
265	64	F	Secundaria	Mayor 10	12
266	80	F	Primaria	Mayor 10	18
267	68	F	Primaria	Menor 5	14
268	73	M	inicial	Menor 5	8
269	73	M	Secundaria	Mayor 10	14
270	87	F	Inicial	Mayor 10	16
271	81	M	Inicial	5 a 10	12
272	64	F	Primaria	Mayor 10	14
273	70	M	Primaria	5 a 10	8
274	71	M	Secundaria	5 a 10	18
275	84	F	Inicial	5 a 10	11
276	62	M	Secundaria	Menor 5	12
277	63	F	Analfabeto	5 a 10	16
278	82	F	Primaria	Mayor 10	14
279	70	M	Analfabeto	Mayor 10	18
280	71	F	inicial	Menor 5	18
281	63	M	Secundaria	Mayor 10	13
282	74	M	inicial	Menor 5	8
283	73	M	Secundaria	Mayor 10	18
284	82	F	Inicial	Mayor 10	12
285	81	M	Inicial	5 a 10	15
286	64	F	Primaria	Mayor 10	16
287	70	M	Primaria	5 a 10	9

288	71	M	Secundaria	5 a 10	15
289	84	F	Inicial	5 a 10	12
290	52	M	Secundaria	Menor 5	14
291	63	F	Analfabeto	5 a 10	9
292	82	F	Primaria	Mayor 10	15
293	70	M	Analfabeto	Mayor 10	11
294	71	F	inicial	Menor 5	12
295	73	M	Secundaria	Mayor 10	14
296	59	M	Primaria	Menor 5	11
297	80	F	inicial	Mayor 10	17
298	64	F	Secundaria	5 a 10	18
299	80	M	Primaria	Mayor 10	17
300	70	F	Primaria	Menor 5	8
301	73	M	inicial	5 a 10	11
302	70	F	Superior	5 a 10	12