



*“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

Chota, 25 de octubre del 2024.

**C.O. N° 038-2024-UI-FCCSS**

## **CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD**

El que suscribe, Jefe de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional Autónoma de Chota, hace constar que el Informe Final de Tesis titulado: **“EVOLUCIÓN DE LAS COMPLICACIONES MICROVASCULARES EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA, 2023.”**, elaborado por los **Bachilleres en Enfermería: Michiko Melissa Perez Cunavi y José alexander Pisco Sánchez**, para optar el Título Profesional de Licenciada (o) en Enfermería, presenta un índice de similitud de 12%, sin incluir, citas, referencias bibliográficas, fuentes con menos de 20 palabras y depósitos de trabajos de estudiantes [desde el resumen hasta las recomendaciones]; por lo tanto, cumple con los criterios de evaluación de originalidad establecidos en el Reglamento Específico de Grados y títulos de la Facultad de Ciencias de la Salud, aprobado mediante Resolución de Facultad N° 075-2023- FCCSS-UNACH /C.

Se expide la presente, en conformidad a la directiva antes mencionada, para los fines que estime pertinentes.

Atentamente,



**Dr. JOSÉ UBERLI HERRERA ORTIZ**  
JEFE DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
FCCSS- UNACH

C.c.  
Archivo  
AOG/J-UI-FCCSS  
Cr2024




**Unidad de Investigación**  
**Facultad en Ciencias de la**  
**Salud**  
**UNACH**

# JOSÉ ALEXANDER PISCO SÁNCHEZ

## EVOLUCIÓN DE LAS COMPLICACIONES MICROVASCULARES EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 ATENDIDO...

 UBERLI HERRERA

 uberli

 Universidad Nacional Autonoma de Chota

---

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::1:3054647347

Fecha de entrega

25 oct 2024, 8:05 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

25 oct 2024, 8:09 a.m. GMT-5

Nombre de archivo

IFT\_Melissa\_Perez\_y\_Alexander\_Pisco.docx

Tamaño de archivo

447.1 KB

101 Páginas

24,709 Palabras

138,320 Caracteres




# 12% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

## Fuentes principales

- 12%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## Fuentes principales

- 12% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 0% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

|    |          |                              |    |
|----|----------|------------------------------|----|
| 1  | Internet | www.repositorio.unach.edu.pe | 2% |
| 2  | Internet | hdl.handle.net               | 1% |
| 3  | Internet | repositorio.ug.edu.ec        | 1% |
| 4  | Internet | www.scielo.org.co            | 1% |
| 5  | Internet | documents.mx                 | 1% |
| 6  | Internet | repositorio.unc.edu.pe       | 1% |
| 7  | Internet | repositorio.untrm.edu.pe     | 1% |
| 8  | Internet | repositorio.unach.edu.pe     | 0% |
| 9  | Internet | hemeroteca.unad.edu.co       | 0% |
| 10 | Internet | revistas.intec.edu.do        | 0% |
| 11 | Internet | saber.ucv.ve                 | 0% |

|    |             |  |    |
|----|-------------|--|----|
| 12 | Internet    | iris.paho.org  | 0% |
| 13 | Internet    | scielo.iics.una.py   | 0% |
| 14 | Internet    | lpderecho.pe   | 0% |
| 15 | Internet    | www.scielo.org.mx  | 0% |
| 16 | Internet    | dspace.utb.edu.ec  | 0% |
| 17 | Internet    | medisan.sld.cu   | 0% |
| 18 | Publicación | P. García-Ocaña, L. Cobos-Palacios, L.F. Caballero-Martínez. "Complicaciones micr... | 0% |
| 19 | Internet    | estrategiadiabetes.my.canva.site   | 0% |
| 20 | Internet    | cdn.www.gob.pe   | 0% |
| 21 | Internet    | repositorio.unemi.edu.ec   | 0% |
| 22 | Internet    | repositorio.unprg.edu.pe   | 0% |
| 23 | Internet    | reciamuc.com   | 0% |
| 24 | Internet    | repositorio.upao.edu.pe  | 0% |
| 25 | Internet    | repositorio.upse.edu.ec  | 0% |

|    |          |                            |    |
|----|----------|----------------------------|----|
| 26 | Internet | www.medigraphic.com        | 0% |
| 27 | Internet | dspace.ucuenca.edu.ec      | 0% |
| 28 | Internet | repositorio.upagu.edu.pe   | 0% |
| 29 | Internet | www.aao.org                | 0% |
| 30 | Internet | 1library.co                | 0% |
| 31 | Internet | oldri.ues.edu.sv           | 0% |
| 32 | Internet | repositorio.uia.ac.cr:8080 | 0% |
| 33 | Internet | repositorio.unfv.edu.pe    | 0% |
| 34 | Internet | repositorio.unid.edu.pe    | 0% |
| 35 | Internet | repositorio.ucsg.edu.ec    | 0% |
| 36 | Internet | repositorio.unap.edu.pe    | 0% |

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
CHOTA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**



**EVOLUCIÓN DE LAS COMPLICACIONES MICROVASCULARES  
EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 ATENDIDOS  
EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA,  
2023.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADO EN ENFERMERÍA**

**AUTORES:**

**Bach. Enf. MICHIKO MELISSA PEREZ CUNAVI  
Bach. Enf. JOSÉ ALEXANDER PISCO SÁNCHEZ**

**ASESOR:**

**Dr. JOSÉ ANDER ASENJO ALARCÓN**

**CHOTA - PERÚ**

**2024**



## Acta de Sustentación: Informe Final de Tesis

Siendo las...11:30 H...del día...16... de...octubre...del año...2024, se reunieron en la Sala de Sustentaciones de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional Autónoma de Chota, el Jurado Evaluador presidido por el (la)...Dr. José Uberli Herrera Ortiz..., el secretario...Mg. Edwin Barboza Estela...y Vocal...Dra. Rosa Victoria Vargas Campos... y como Asesor de Tesis el (la)...Dr. José Ander Azenjo Alarcón... De acuerdo al Reglamento Específico de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, se dio inicio a la Sustentación del Informe Final de la Tesis...Evolución de las complicaciones microvasculares en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca... 2023... presentada por el (la) bachiller:...Michiko Melissa Pérez Cunari... y José Alexander Pisco Sánchez... de la Escuela Profesional de Enfermería.

Luego de la sustentación, deliberación y consenso de los integrantes del Jurado Evaluador se acordó...Aprobar...la Tesis en mención con la calificación de...16... "MENCIÓN HONOROSA"; por lo tanto el estudiante puede proseguir con trámites posteriores.

En señal de conformidad, firman los presentes a horas...11:30 H...del...16...de...octubre... del 2024..

| Docente  | Firma |
|--|-------|
| <b>Presidente Jurado evaluador:</b><br>Dr. José Uberli Herrera Ortiz |       |
| <b>Secretario Jurado evaluador:</b><br>Mg. Edwin Barboza Estela      |       |
| <b>Vocal Jurado evaluador:</b><br>Dra. Rosa Victoria Vargas Campos   |       |
| <b>Asesor de Tesis:</b><br>Dr. José Ander Azenjo Alarcón             |       |



Dra. Rosa Victoria Vargas Campos  
 C.C. 47700, D.O. 030716

## COMITÉ CIENTÍFICO



---

Dr. José Ander Asenjo Alarcón  
Asesor



Mg. José Uberli Herrera Ortiz  
LIC. ENFERMERÍA  
C.E.P. 70953

---

Dr. José Uberli Herrera Ortiz  
Presidente de Jurado Evaluador



Mgtr. Edwin Barboza Estela  
CEP. 30272

---

Mg. Edwin Barboza Estela  
Miembro de Jurado Evaluador



Dra. Rosa Victoria Vargas Campos  
LICENCIADA EN ENFERMERÍA  
CEP. 41780

---

Dra. Rosa Victoria Vargas Campos  
Miembro de Jurado Evaluador

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por guiarnos en esta etapa de nuestra vida, quien nos ha dado inteligencia y sabiduría para superar obstáculos y dificultades durante nuestra formación profesional.

A nuestras familias, por ser parte fundamental para alcanzar esta meta, su apoyo constante ha sido nuestro refugio para no rendirnos.

A nuestro asesor Dr. José Ander Asenjo Alarcón, por su compromiso, dedicación y paciencia, que han sido esenciales durante el desarrollo de la investigación.

A la Universidad Nacional Autónoma de Chota, por ser uno de los pilares primordiales en nuestra formación académica.

Al Hospital Regional Docente de Cajamarca, por brindarnos la orientación necesaria en cada proceso para el acceso a la información requerida del presente estudio, en especial, al personal de estadística, área administrativa y comité de investigación, los cuales siempre estuvieron dispuestos a colaborar con nosotros, resolviendo cualquier duda de manera eficaz, siendo sus aportes de mucha importancia para el desarrollo de esta investigación.

A todos y cada uno de los docentes de la Escuela Profesional de Enfermería, los cuales nos enseñaron con vocación, paciencia y con el aporte de sus conocimientos basándose siempre en el respeto y empatía, siendo estos profesionales uno de los pilares fundamentales y una motivación, para lograr la profesionalización.

**A:**

Dios, por darnos vida y salud y ser una guía y fortaleza para lograr nuestras metas trazadas, además de su amor infinito y bondad. A nuestros padres quienes con su amor, paciencia y esfuerzo en todos estos años nos han permitido llegar a cumplir hoy un logro más, gracias por creer en nosotros, por motivarnos a seguir adelante en cada momento.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| <b>RESUMEN</b>  | xii         |
| <b>ABSTRACT</b>   | xiii        |
| <br>  |             |
| <b>CAPÍTULO I</b>   | 1           |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>   | 1           |
| <br>  |             |
| <b>CAPÍTULO II</b>  | 9           |
| <b>MARCO TEÓRICO</b>  | 9           |
| <br>  |             |
| 2.1. Antecedentes del estudio   | 9           |
| 2.2. Bases conceptuales   | 11          |
| 2.3. Definición de términos básicos   | 35          |
| <br>  |             |
| <b>CAPÍTULO III</b>   | 37          |
| <b>MARCO METODOLÓGICO</b>   | 37          |
| <br>  |             |
| 3.1. Ámbito de estudio  | 37          |
| 3.2. Diseño de investigación  | 39          |
| 3.3. Población y muestra  | 39          |
| 3.4. Operacionalización de variables  | 42          |
| 3.5. Descripción de la metodología  | 44          |
| 3.6. Procesamiento y análisis de datos  | 46          |
| <br>  |             |
| <b>CAPÍTULO IV</b>  | 48          |
| <b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>   | 48          |
| <br>  |             |
| 4.1. Características de los pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023                              | 48          |
| 4.2. Frecuencia de las complicaciones microvasculares en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023 | 59          |
| 4.3. Evolución de las complicaciones microvasculares en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023  | 66          |
| <br>  |             |
| <b>CAPÍTULO V</b>   | 73          |
| <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>   | 73          |
| <br>  |             |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>   | 75          |
| <b>ANEXOS</b>   | 89          |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| <b>Tabla 1.</b> Edad de los pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023                  | 48          |
| <b>Tabla 2.</b> Sexo de los pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023                     | 50          |
| <b>Tabla 3.</b> Estado civil de los pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023          | 52          |
| <b>Tabla 4.</b> Edad de diagnóstico de los pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023   | 54          |
| <b>Tabla 5.</b> Tiempo de enfermedad de los pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023  | 56          |
| <b>Tabla 6.</b> Nefropatía diabética en los pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023  | 59          |
| <b>Tabla 7.</b> Neuropatía diabética en los pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023  | 62          |
| <b>Tabla 8.</b> Retinopatía diabética en los pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023 | 64          |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|  | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| <b>Gráfico 1.</b> Evolución de la nefropatía diabética en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023.  | 66          |
| <b>Gráfico 2</b> Evolución de la neuropatía diabética en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023.   | 68          |
| <b>Gráfico 3.</b> Evolución de la retinopatía diabética en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023. | 70          |

## ÍNDICE DE ABREVIACIONES

|       |   |
|-------|---|
| OMS   | Organización Mundial de la Salud                |
| OPS   | Organización Panamericana de la Salud           |
| MINSA | Ministerio de Salud                             |
| INEI  | Instituto Nacional de Estadística e Informática |
| FID   | Federación Internacional de la Diabetes         |
| ADA   | American Diabetes Association                   |
| RIS   | Red Integrada de Salud                          |
| CCM   | Complicación microvascular                      |
| NFD:  | Nefropatía diabética                            |
| ND:   | Neuropatía diabética                            |
| RD:   | Retinopatía diabética                           |
| DM    | Diabetes mellitus                               |
| DM2   | Diabetes mellitus tipo 2                        |
| DM1   | Diabetes mellitus tipo 1                        |
| HbA1c | Hemoglobina glicosilada                         |
| TFG   | Tasa de filtración glomerular                   |
| NPDR  | Retinopatía diabética no proliferativa          |
| PDR   | Retinopatía diabética proliferativa             |
| HTA   | Hipertensión arterial                           |
| FR    | Factores de riesgo                              |
| MMII  | Miembros inferiores                             |
| ENT   | Enfermedades no transmisibles                   |
| HFG   | Hiperfiltración glomerular                      |
| PA    | Presión arterial                                |
| IMC   | Índice de masa corporal                         |
| IRC   | Insuficiencia renal crónica                     |
| ERC   | Enfermedad renal crónica                        |

## RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar la evolución de las complicaciones microvasculares en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023. Investigación descriptiva, observacional, retrospectiva, de corte transversal. Participaron 185 pacientes. Se utilizó la guía de interpretación diagnóstica sobre la evolución de las complicaciones del MINSA para la recolección de datos. Como resultados, el sexo femenino fue el más prevalente con 61,6%, la edad promedio de 58,9 ± 12,6 años, edad de diagnóstico de 52,2 ± 12,6 años, tiempo de enfermedad de 6,8 ± 6,1 años, según el estado civil, casados 67%. La complicación microvascular más frecuente fue la neuropatía diabética con 58,9%, teniendo una evolución en la fase subclínica de 79,8% a 38,5%, la fase clínica difusa de 20,0% a 51,3%, la fase focal se presentó a los 6 meses afectando a uno de cada diez (10,3%) en un periodo mayor de un año; retinopatía diabética con 40%, con una evolución en su fase no proliferativa de 97,3% a 95,1%, en su fase proliferativa de 2,7% a 4,9% en el mismo periodo y nefropatía diabética con 31,9%, con una evolución de 81,4% a 23,8% en la etapa 1, las etapas 2 y 3 aumentaron proporcionalmente de 8,5% a 49,2% y de 8,5% a 22,2% en el mismo periodo, concluyendo, que la neuropatía diabética es la más prevalente con respecto a las demás complicaciones, presentando una evolución de forma irregular en cuanto al tiempo y fase evolutiva, siendo más prevalente en mujeres.

**Palabras clave:** Diabetes mellitus tipo 2, complicaciones microvasculares, nefropatía diabética, neuropatía diabética, retinopatía diabética, glucosa.

## ABSTRACT

The aim of the study was to determine the evolution of microvascular complications in patients with type 2 diabetes mellitus treated at the Regional Teaching Hospital of Cajamarca, 2023. Descriptive, observational, retrospective, cross-sectional research. A total of 185 patients participated. The MINSA diagnostic interpretation guide on the evolution of complications was used for data collection. As results, female sex was the most prevalent with 61.6%, mean age  $58.9 \pm 12.6$  years, age at diagnosis  $52.2 \pm 12.6$  years, time of illness  $6.8 \pm 6.1$  years, according to marital status, married 67%. The most frequent microvascular complication was diabetic neuropathy with 58.9%, with an evolution in the subclinical phase from 79.8% to 38.5%, the diffuse clinical phase from 20.0% to 51.3%, the focal phase occurred at 6 months, affecting one in ten (10.3%) in a period longer than one year; diabetic retinopathy with 40%, with an evolution in its non-proliferative phase from 97.3% to 95.1%, in its proliferative phase from 2.7% to 4.9% in the same period and diabetic nephropathy with 31.9%, with an evolution from 81.4% to 23.8% in stage 1, stages 2 and 3 increased proportionally from 8.5% to 49.2% and from 8.5% to 22.2% in the same period. In conclusion, diabetic neuropathy is the most prevalent with respect to the other complications, presenting an irregular evolution in terms of time and evolutionary phase, being more prevalent in women.

**Keywords:** type 2 diabetes mellitus, microvascular complications, diabetic nephropathy, diabetic neuropathy, diabetic retinopathy, glucose.

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2), está caracterizada por un defecto relativo de la insulina o aumento de la resistencia de su acción. De acuerdo a su etiología es el tipo más frecuente y se presenta en pacientes con diferentes grados de resistencia a la acción de la insulina, en estas personas se presentan alteraciones como hiperglucagonemia, incremento de la reabsorción de glucosa a nivel de los túbulos renales, así también, en la regulación del metabolismo del sistema nervioso central. los cuales pueden llegar a presentar complicaciones, relacionadas con la disminución de la función del sistema vascular específicamente en los pequeños vasos, en donde se producirán las complicaciones crónicas microvasculares (CCM) [1].

Referente a las CCM asociadas a la diabetes mellitus (DM), son aquellas que se desarrollan en el lecho capilar, secundarias fundamentalmente a la hiperglucemia crónica, y el conjunto de procesos fisiopatológicos que esta genera. Siendo estos responsables del daño a tres órganos principales, como son los nervios periféricos, riñón y retina que pueden ocasionar, neuropatía (ND), nefropatía (NFD) y retinopatía (RD) respectivamente [2].

A nivel global, la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2022, ha expuesto que son más de 420 millones de personas que viven con DM [3]. Para afianzar la información de la OMS la Federación Internacional de Diabetes (FID) ha señalado que dicha cifra se incrementará de 521 millones a 821 millones para el 2040, cabe mencionar también, que el porcentaje de prevalencia de DM en el año 2000 fue de 2,8% y se estima que aumentará significativamente hasta en un 10,4% en el 2040 [4].

La DM2 según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), es un problema de salud pública y una de las enfermedades no transmisibles metabólicas crónicas que en los últimos 3 años ha aumentado la prevalencia súbitamente en países alrededor de todo el mundo [3]. A grandes rasgos, un estudio epidemiológico indicó que a nivel mundial 1 de cada 11 adultos tiene diagnóstico de DM, de los cuales el

90% es de DM2, encabezados a su vez por China e India siendo estos los principales países de Asia en presentar una epidemia global de esta enfermedad. Además, se evidencian las complicaciones cardiovasculares de esta patología como la principal causa de morbilidad y mortalidad generando un alto número de personas hospitalizadas [4].

Así también, el dato que nos presenta la OPS y la OMS en el año 2022 indica que las tasas crecientes de los siguientes factores (inactividad física, obesidad y dietas deficientes) han contribuido en el aumento de adultos con DM en las Américas y que esta se triplique en las últimas tres décadas. obteniéndose una cifra de 62 millones de personas con DM y se estima que para el año 2040 dicha cifra aumentará alcanzando los 109 millones [5].

A nivel nacional, el Ministerio de salud (MINSa) mediante el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC), en el Perú en el 2022, se reportó 9586 casos, siendo el mayor porcentaje de mujeres con 63% y el 37% de varones. Finalmente, el CDC informó que el 98% del total de casos reportados corresponden a DM2 [6].

Asimismo, a nivel nacional la DM2 es un grave problema que cada año han ido incrementando los indicadores, siendo un país en vías de desarrollo y con un tránsito epidemiológico hacia las enfermedades no transmisibles (ENT), y sabiendo que afectan a todos los grupos de edad tal como menciona el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en el año 2023, el 5,5% de personas mayores de 15 años fueron diagnosticadas con DM, siendo esta más prevalente en mujeres con 6,1% con respecto a los hombres que tan solo tienen un 4,9%, además menciona que en mayor porcentaje según su región natural se encuentra en la costa con 6,8%, seguido de selva con 4,1% y por último la sierra con tan solo un 3% [7].

En la ciudad de Cajamarca existe un porcentaje del 25,9% al 29,3% de personas de 15 y más años con al menos una comorbilidad (obesidad, DM o hipertensión arterial (HTA)). También, la Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública (DGIESP) indicó que durante la pandemia del COVID-19 del 2020, aumentó el número de personas atendidas por DM2 en un 1,6% a comparación del

2019 en los departamentos de la sierra como Cajamarca y otros más [8].

En el año 2023, se publicó un decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 28553, Ley general de protección a las personas con Diabetes, modificada por la Ley N° 30867 el cual tiene como finalidad establecer un régimen legal de protección a las personas con diabetes, brindándoles atención, control y tratamiento de su enfermedad, así como dotarles de cultura de prevención e integración social y económica, prevista en el artículo 7 de la Constitución Política del Estado. Entre sus artículos resalta cómo los más relevantes el artículo N° 2 que tiene como nombre Ámbito de aplicación y trata de donde va a actuar el programa preventivo, promocional, recuperativo y rehabilitador, y menciona que se dará en todas las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPRESS) [9].

También se tuvo en cuenta a las Unidades de Gestión de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (UGIPRESS) e Instituciones Administradoras de Fondos de Aseguramiento en Salud (IAFAS) públicas, privadas y mixtas, esto en el marco del Plan Esencial de Aseguramiento en Salud (PEAS); también el artículo N° 30 que lleva por nombre, Cuidado integral de salud. Que trata del cuidado que se debe brindar a las personas con diabetes, brindando acciones de promoción de estilos de vida saludable, generación de entornos comunitarios salubres, prevención de la DM y sus multimorbilidades y complicaciones, detección de la diabetes, diagnóstico y tratamientos oportunos, rehabilitación, cuidados paliativos, telemedicina [9].

En relación a la problemática expuesta, La DM2 puede llegar a desencadenar graves CCM, tales como la NFD, la ND y la RD, tal y como se evidencia en el año 2022, a través de revisión sistemática de estudios en países de bajos y medianos ingresos, en los cuales se obtuvieron datos significativos sobre las CCM, en la RD se encontraron 22 estudios de los cuales Oceanía fue el de mayor prevalencia con un 15%, seguido por África con 13% y en último lugar Asia con 11%. Por otro lado; NFD de 22 estudios, 11 estudios informaron microalbuminuria, mientras que ocho estudios informaron macro albuminuria; para finalizar, la ND se encontró 17 estudios de los cuales el más dominante se dio en el Caribe con 20%, luego Asia con 21% y África con 4% [10].

En función a la idea anterior, la RD en los Estados Unidos (EE.UU.) es la principal causa de ceguera en adultos de 20 a 74 años (12 000 a 24 000 casos) y la segunda causa de ceguera en América latina. A nivel mundial el 45% de la población la padece, por otro lado, la prevalencia de RD es semejante en pacientes con permanencia de DM menor a 4 años sin tener en cuenta el nivel de hemoglobina glicosilada (HbA1c). Por el contrario, en pacientes con duración de 4 a 8 años a más se encuentra un aumento en la prevalencia de RD que en los pacientes con una HbA1c mayor a 7,5% [11].

Continuando con la RD, en EE.UU. las morbilidades a causa de la DM2 no diagnosticadas, mal controladas o no controladas a tiempo, han ido incrementando tal y como lo menciona el Instituto de Investigación sobre la DM2 que brinda datos que el 11,8% de diabéticos padecen dificultades graves de visión y ceguera [12], afectando directamente a su desarrollo personal de los pacientes con esta enfermedad, pues al no poder ver no habrá un disfrute a pleno de su vida, ya que la percepción visual es esencial para realizar todas las actividades cotidianas que diariamente realizamos.

A nivel nacional, la ceguera puede llegar a concretarse mediante diferentes mecanismos, como hemorragia vítrea o premacular, edema macular, desprendimiento de retina y glaucoma neovascular asociado, tal y como evidencia en sus cifras la CDC en el Perú, que reporto que el 26,31% se encontraban con resultados de evaluación de complicaciones macro y microvasculares, donde solo el 6,94% correspondía a RD. La aparición de la RD puede señalar microcirculación de algún otro órgano o sistema, no obstante, los pacientes que la desarrollan no suelen manifestar síntomas en las primeras fases de la enfermedad lo que ocasiona una respuesta tardía que garantice un tratamiento eficaz [13].

Dentro de este orden de ideas, un estudio realizado en el Centro de Salud San Genaro de Villa (Perú) señaló que la prevalencia de RD fue de 15,1%, encontrándose dos tipos que son la RD proliferativa (PDR) (22,2%) y la no proliferativa (NPDR) (77,8%), siendo esta última la más frecuente. De igual manera, la NPDR se subdividió en grados leve, moderada con porcentajes de 64,3% y 35,7%; y finalmente la PDR en temprana 25%, de alto riesgo 25% y severa 50%.

Los factores que se asociaron a los resultados obtenidos fueron la presión arterial sistólica y la microalbuminuria [13].

En cuanto a la NFD, es importante mencionar que es una CCM a largo plazo muy frecuente, grave y costosa, donde el 20 al 50% de pacientes con DM2 llegan a desarrollarla en todo el mundo, también es considerada la principal causa de enfermedad renal crónica y enfermedad renal terminal, para finalizar, cabe resaltar que la NFD produce alta morbilidad y mortalidad cardiovascular además de una disminución en la calidad de vida de los pacientes [14].

Sucede pues, que en la actualidad se conoce a la NFD como una enfermedad de mecanismos fisiopatológicos dinámicos y diversos que se llevan a cabo al mismo tiempo y no siempre de forma lineal, siendo los indicadores que muestran la presencia de la enfermedad la albuminuria y la tasa de filtración glomerular (TFG), los diferentes tratamientos tiene el objetivo de enlentecer la evolución de la enfermedad, ya que no es posible detenerlo por completo, una de las metas más significativas es reducir el riesgo cardiovascular en los pacientes, de igual forma, establecer metas en el control glicémico. Para concluir, la mortalidad en pacientes con NFD es 30 veces mayor que en pacientes con DM2 que no la tienen, además la mayoría de casos de pacientes con NFD mueren por enfermedad cardiovascular antes de llegar a evolucionar la enfermedad renal terminal [15].

Por consiguiente, en diferentes países alrededor de todo el mundo varía la prevalencia de NFD en pacientes con DM2, desde un 27% en China hasta el 84% en Tanzania, un estudio sistemático que abarcó información de más de 30 países en América del norte, Europa, Australia y Asia señaló una incidencia por año de albúmina de aproximadamente 8% en DM2 y 2% a 3% en diabetes mellitus tipo 1 (DM1), además, de una bajo eGFR <60 ml/min de 2% a 4% en DM2 como en DM1. En síntesis, se estima un aumento de casos de pacientes con NFD lo que es un reflejo del aumento de prevalencia de casos de DM2 [15], además de ello en EEUU el 39,2% desarrollan enfermedad renal; lo que impide del disfrute de una vida diaria plena [12].

Para finalizar tenemos a la ND, es una de las CCM con mayor prevalencia a nivel

mundial afectando cerca del 59% de personas que padecen DM2 [16], en el ámbito nacional, específicamente en Lima, se estima que el 15% de todas las atenciones en pacientes hospitalizados posee el diagnóstico de ND; mientras que en Chiclayo si bien existen pacientes diagnosticados con DM2 hay un desconocimiento sobre si se presenta dicha complicación ya sea por falta de un diagnóstico preventivo, por el desconocimiento o el mal uso de los monofilamentos [17].

A nivel regional, solo se encontró una investigación en la cual se enfoca netamente a las tres CCM, en un tiempo mayor de 10 años, presentando con mayor frecuencia la ND y la RD en algún grado de desarrollo, de las cuales, la frecuencia de ND fue de 36,4%, donde el 75% de adultos mayores (AM) y el 57,2% de pacientes con 10 o más años manifestaron ND leve o moderada; luego la RD fue de 27,3%, el 57,2% de pacientes con 10 o más años manifestaron algún grado de RD y finalmente la NFD de 4,5% en este mismo periodo de tiempo [18].

En la actualidad se ha evidenciado mediante los datos estadísticos de como la DM2 y sus diferentes CCM han ido ganando terreno tanto a nivel mundial como nacional, además de ello no se tiene mucha data de cómo va la enfermedad a nivel regional; En síntesis, el inadecuado control de la DM2 es un problema social de salud pública de primer orden, por ser una causa de morbilidad y mortalidad, así mismo, es preocupante la poca evidencia científica a nivel local y regional que se tiene sobre las CCM y las graves consecuencias que pueden llegar a generar dichas enfermedades, de igual manera, generar un aporte al sector salud para que pueda tener una base de datos y haga hincapié en la relevancia de un diagnóstico temprano y oportuno, así como un seguimiento del contexto actual de las mencionadas CCM y así poder brindar el tratamiento preventivo que requiera cada caso en específico. Desde luego, existen investigaciones relacionadas al tema principal, pero de manera imprecisa, hallándose en contextos diferentes o con diferentes enfoques investigativos. Por tal motivo, crece la importancia del estudio ya que permitirá ser línea de base para otras investigaciones.

El objetivo general de la investigación fue, determinar la evolución de las complicaciones microvasculares en pacientes con diabetes Mellitus tipo 2

atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca; los objetivos específicos fueron, describir la evolución de las complicaciones microvasculares en pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, estimar la frecuencia de las complicaciones en pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca y caracterizar a los pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Los resultados obtenidos fueron; de los pacientes evaluados en su mayoría, fueron del sexo femenino 61,6%, con una edad promedio de  $58,9 \pm 12,6$  años, edad de diagnóstico de  $52,2 \pm 12,6$  años, tiempo de enfermedad de  $6,8 \pm 6,1$  años y casados (67%). La CCM con mayor prevalencia fue la ND con 58,9%, con una evolución en la fase de manifestaciones subclínicas presentando una disminución desde el momento de diagnóstico con respecto a la última evaluación con un 79,8% a 38,5%, en la fase de manifestaciones clínica difusa ascendió de 20,0% a 51,3% en el mismo periodo de tiempo, en la fase manifestaciones clínicas focales se presentó a los 6 meses afectando a uno de cada 10 (10,3%) en un periodo mayor de un año; Seguido de la RD que fue la segunda más prevalente con 40%, en la fase NPDR disminuyo desde el momento del diagnósticos con respecto a la última evaluación de 97,3% a 95,1%, en su fase PDR aumento de 2,7% a 4,9% en este mismo periodo de tiempo, por ultimo con una menor prevalencia la NFD con 31,9%, presento una evolución en la etapa 1, disminuyendo en cuanto al momento de diagnóstico y última evaluación con porcentaje de (81,4% a 23,8%), las etapas 2 y 3, aumentaron proporcionalmente de (8,5% a 49,2%) y de (8,5% a 22,2%) en este mismo espacio de tiempo, en un periodo mayor de un año, pese a ser una cifra menor es de gran importancia para evitar daños.

En relación a la estructura del estudio, está conformado por 5 capítulos: Capítulo I, comprende la introducción, que detalla la línea de investigación, variables investigativas, objetivos y resultados obtenidos; Capítulo II, engloba el marco teórico, que contiene a los antecedentes, bases conceptuales y definición de términos básicos; Capítulo III, corresponde a todo el marco metodológico, que incluye el ámbito de estudio, el diseño de investigación, la población, la descripción del método de estudio, materiales y técnicas utilizadas; Capítulo IV, con los

resultados presentados en tablas y gráficos y la discusión; Capítulo V, abarca las conclusiones y recomendaciones; finalmente las referencias bibliográficas y anexos.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes del problema**

##### **A nivel internacional**

Brizuela RM, et al. (Paraguay, 2024), investigaron “Complicaciones vasculares en pacientes diabéticos con hemoglobina glicosilada (HbA1c) alterada internados en el Centro Médico Nacional-Hospital Nacional periodo 2022-2023”, el objetivo fue determinar la frecuencia de complicaciones macro y microvasculares en pacientes con DM2 con HbA1c, estudio observacional, descriptivo, transversal, incluyó a 170 pacientes. La edad media fue de  $58 \pm 12$  años, sexo femenino 51 %, La complicación más frecuentemente fue la enfermedad del pie con 49 %, seguido por RD con 14 %. El 91 % de los pacientes conocía ser portador de la enfermedad, el 80 % recibía algún tipo de tratamiento, concluyendo el pie diabético fue la complicación vascular diagnosticada con mayor frecuencia [19].

Abero NY, Agualongo JO. (Ecuador, 2023), desarrollaron su estudio: “Factores de riesgo y su influencia en el desarrollo de complicaciones microvasculares de miembro inferior en paciente con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Básico de Yaguachi, 2022”, el objetivo fue determinar los factores de riesgo y su influencia en el desarrollo de CCM de miembro inferior en paciente DM2 del Hospital Básico de Yaguachi, estudio cuantitativo, descriptivo, transversal, analítico sintético, los factores sociodemográficos: grupo etario de 51-60 años 34,2%, sexo masculino 56,3%, su diagnóstico fue hace más de 10 años 63%, concluyendo que algunos factores de riesgo (FR) tienen una influencia significativa en el desarrollo de CCM en miembro inferior (MMII) en pacientes con DM2 [20].

Abril SL. (Ecuador, 2018) desarrolló el estudio: “Prevalencia y factores de riesgo asociados a complicaciones microvasculares crónicas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2016 – 2017”, el cual tuvo como objetivo determinar la prevalencia y los factores asociados a CCM en pacientes con DM2, estudio analítico, de corte

transversal, la prevalencia de CCM fue del (49,6%), la más frecuente fue la NFD con (31,4%). Concluyó que la prevalencia de CCM más prevalente fue la NFD, siendo más frecuente en el sexo femenino a excepción de la ND [21].

### **A nivel nacional**

Vásquez JM. (Perú, 2021), desarrolló el estudio: “Complicaciones microvasculares de la diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2019”, con el objetivo de determinar las CCM de DM2 en pacientes adultos. Estudio descriptivo, transversal, observacional, retrospectivo; incluyó a 100 pacientes. La frecuencia de CCM fue del 40%, edad entre 50-59 años 47,5%, sexo femenino 55%, la CCM con mayor prevalencia fue la NFD con 16%: albuminuria (68,75%), la ND con 15%: mononeuropatía (66,67%), RD con 13%: edema macular (76,92%), tiempo de diagnóstico entre 3-4 años (32,5%), concluyendo que las principales CCM de DM2 en pacientes adultos, fue la NFD, seguida de la ND, y la con una menor prevalencia RD [22].

Apaestegui JL. (Perú, 2020), desarrolló el estudio: “Complicaciones microvasculares en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 ingresados en el Hospital Regional Virgen de Fátima de Chachapoyas”, con el objetivo de determinar la frecuencia de CCM en pacientes con DM2. Estudio descriptivo, transversal, retrospectivo. La muestra fue 64 historias clínicas, el 42,3% presentaron CCM, de las cuales la NFD correspondió a un (66,3%), seguido de la ND (18,5%) y RD (3,7%) también; se encontró que las CCM más frecuentes en mujeres con 66,7% respecto a los hombres con 33,3%, concluyendo que la CCM en pacientes con DM2 más frecuente fue la NFD [23].

González DJ. (Perú, 2019), desarrolló el estudio: “Principales complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 en hospitalizados, Hospital Belén de Trujillo”. Con el objetivo de determinar la prevalencia de la principal complicación de la DM2 en pacientes hospitalizados. Estudio descriptivo transversal, con una población de 496 pacientes y una muestra de 204 pacientes, las CCM fueron de mayor prevalencia con un 30,9%; a comparación de las complicaciones

macrovasculares que representan un 12,8%; siendo la NFD la complicación con mayor prevalencia con (16,2%). Concluyendo que NFD fue la complicación con mayor prevalencia asociada a DM2 [24].

### **A nivel regional**

Asenjo-Alarcón JA, Oblitas A. (Perú, 2022), desarrollaron el estudio: “Complicaciones crónicas microvasculares en usuarios con diabetes mellitus tipo 2 de una ciudad andina del Perú”; con el objetivo de determinar las CCM en usuarios con DM2, estudio descriptivo, transversal, la frecuencia de ND fue de 36,4%; el (75%) fueron adultos mayores y el (57,2%) de pacientes con 10 o más años con diabetes presentaron ND leve o moderada. La frecuencia de RD fue de 27,3%; el (57,2%) de pacientes con 10 o más años con diabetes presentaron algún grado de RD. La frecuencia de NFD fue de 4,5%; el (59,1%) estuvieron en riesgo de NFD y el (50,0%) de adultos mayores presentaron posible NFD, concluyeron que las CCM más frecuentes fueron la ND y RD en algún grado de desarrollo, la actuación oportuna y eficiente ralentizaría la aparición de estas complicaciones, dotando a los afectados de una calidad de vida más placentera [18].

## **2.2. Bases conceptuales**

### **2.2.1. Bases teóricas**

La investigación propuesta, tuvo su fundamento científico en la teoría de déficit de autocuidado de Orem D. citado por Araújo E, et al. [25], la cual plantea la definición del autocuidado como la realización intencional de actividades que producen contribuciones y ganancias para las propias personas que las realizan en los diversos sucesos de la vida diaria con el fin de preservar la salud y bienestar personal.

En relación con la teoría expuesta, se entiende que abarca tres funciones importantes, siendo la primera la Teoría del Autocuidado, la cual habla de la importancia del propio autocuidado para la salud, la segunda función; la Teoría del Déficit de Autocuidado, consiste en justificar a la enfermería en el proceso de cuidar a la persona, y por último; la Teoría de los Sistemas de Enfermería, que sitúa a la persona

en situación de déficit de autocuidado, por lo que, será conveniente el cuidado de enfermería [25].

La teoría de Orem D, se fundamenta en dos preceptos, que son la individualidad y la enfermería. La individualidad, debido a que, si bien es cierto, la DM2 tiene causas multifactoriales y es de poca durabilidad a permanente (crónico), son el estilo de vida, la globalización, el sedentarismo, entre otras acciones propias de la persona, tienden a ser FR para desencadenar las complicaciones de la enfermedad, ya que la DM2 exige un tratamiento estricto y que la persona siga conductas rigurosas de autocuidado en su vida diaria como alimentación y actividad física.

Por otra parte, la enfermería se ve reflejada en el hecho de que la persona afectada comprenda adecuadamente el proceso de la enfermedad para así poder lidiar responsablemente con el tratamiento propuesto, lo que se lograría con la intervención de actividades educativas hacia la persona, familia y comunidad acerca del autocuidado de la salud y lograr la autonomía.

## **2.2.2. Complicaciones crónicas microvasculares de la diabetes mellitus tipo 2.**

### **A. Definición**

**a) Complicación:** En el campo de la medicina, es un problema médico que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento o tratamiento, la complicación puede deberse a una enfermedad, el procedimiento o el tratamiento, o puede no tener relación con ellos [26]

**b) Microvascular:** Para el diccionario de Cambridge el término “microvascular” está asociado a una enfermedad o disfunción, por ejemplo, en la hiperglucemia prolongada debido a efectos alterados de la insulina se asocia con el

desarrollo de complicaciones microvasculares y macrovasculares que causan morbilidad y mortalidad prematura [27].

Por otro lado, también se entiende por microvascular, a los pequeños vasos sanguíneos con un diámetro inferior a 100  $\mu\text{m}$ . Los que por bifurcaciones sucesivas dan origen a vasos con diámetros cada vez menores como son las arteriolas, metaarteriolas y canal preferencial. [28].

En suma, las CCM son aquellas que se desarrollan en el lecho capilar, secundarias fundamentalmente a la hiperglucemia crónica, y el conjunto de procesos fisiopatológicos que esta genera. Siendo estos responsables del daño a tres órganos principales, como son los nervios periféricos, riñón y retina que pueden ocasionar, ND, NFD y RD [2].

## **B. Clasificación de las complicaciones microvasculares.**

### **a) Neuropatía Diabética**

Es una CCM que tiene alta frecuencia de aparición y es una de las que más temprano evolucionan en la DM. Se define como la aparición de signos o síntomas de fallo del sistema nervioso periférico como resultado de la alteración progresiva de fibras nerviosas, generando dolor, punzadas o quemaduras por el mal funcionamiento en los nervios. Siendo los pacientes con esta complicación los más propensos a desarrollar úlceras en los pies, amputaciones, articulación de Charcot, disfunción sexual, dolor intratable e infarto agudo de miocardio indoloro [29].

### **Clasificación de la neuropatía diabética**

La ND se clasifica en tres grupos: mononeuropatías, polirradiculopatías y difusas. Incluyendo este último grupo la

polineuropatía simétrica distal [30].

Los autores consideran que la ND se pueden clasificar en tres:

- Neuropatía subclínica: Es cuando aún no se han manifestado la clínica y es diagnosticada por pruebas electrodiagnósticas.
  
- Neuropatía clínica difusa: Puede ser de fibras largas o fibras cortas, clínicamente como neuropatía somática sensitivomotora o como neuropatía autónoma.
  
- Neuropatías focales: Están representadas por mononeuropatías, radiculopatía, neuropatía por atrapamiento y la amiotrofia [30]

Además, existen dos clasificaciones adicionales de la ND. La primera, según el nivel de afectación (somática y autónoma), las autónomas subdivididas en: sin neuropatía (sin manifestaciones clínicas) y neuropatías clínicas (con manifestaciones clínicas, evidencias de prueba y signos focales). La segunda clasificación, es de acuerdo a la forma de aparición, y son dos, la aguda sensorial que suele presentarse con menor frecuencia y manifestarse por descontrol agudo, pocas manifestaciones neurológicas y síntomas sensoriales graves de aparición nocturna; finalmente la crónica sensitivo-motora, presentándose con mayor frecuencia y afectando principalmente las extremidades inferiores [30].

Cabe resaltar que, en la actualidad existen innumerables tratamientos para esta enfermedad que con un reconocimiento oportuno y a niveles tempranos, estos pueden llegar a disminuir los síntomas, reducir las secuelas y así proporcionar una mejor calidad de vida a los pacientes.

## **Signos y síntomas de la neuropatía diabética**

Las principales manifestaciones clínicas de la ND son [31]:

- Alteraciones sensoriales.
- Déficit motor.
- Reflejos tendinosos disminuidos
- Pérdida de sensibilidad táctil al frío y calor
- Alteraciones autonómicas como el descenso de la frecuencia cardíaca con inspiración profunda, pruebas posturales (sudoración disminuida, latencia pupilar incrementada) y maniobra de Valsalva.
- Claudicación vascular, signos disautonómicos (coloración de la piel, temperatura anormal, sudoración, trastornos de sueño).

## **Evolución de la enfermedad**

Para empezar, la enfermedad se presenta de diferentes maneras, intensidad, localización y tiempo de forma específica para cada paciente con ND. En algunos casos los pacientes con disfunción nerviosa no manifiestan síntomas, mientras que en otros si llegan a presentar sintomatología (dolor, adormecimiento, hormigueo de ambas extremidades, parestesia). También, de acuerdo a la localización, el deterioro neurológico se puede manifestar a nivel del tracto digestivo (náuseas, vómitos y estreñimiento), como también en el sistema cardiovascular (corazón) y órganos sexuales [31].

En un inicio de la enfermedad, el dolor es bilateral (dedos y pies), el desarrollo se presenta progresivamente de abajo hacia arriba, refiriendo dolor como (quemante, sensación profunda, agudo, pulsátil, descarga eléctrica), sensación de hormigueo en extremidades (manos y pies), lo más común es la pérdida o descenso del reflejo Aquileo, sin

embargo, hay casos en lo que pacientes preservan los reflejos y la sensibilidad a la vibración [31].

Suele ser menor la presencia de hiperpatía y el incremento de la sensibilidad del dolor, con la característica específica del incremento del dolor durante la noche [31].

Además, en estadios tempranos, los pacientes con ND pueden presentar una alteración de la percepción vibratoria, la pérdida distal de la sensación cutánea en forma simétrica, disminución de la sensibilidad a la temperatura, dolor y tacto fino, en la mayoría de casos en las piernas [31].

Por otro lado, en estadios avanzados de la enfermedad se manifiesta la pérdida de los reflejos rotulianos, sensación de dolor en piernas y pies, alteración de la percepción de la vibración. De igual manera, en la ND avanzada, se tiene en consideración las alteraciones tróficas en los pies, el estado de la piel (sequedad) y las alteraciones de la arquitectura del pie y la pisada. Suele detectarse lesiones de fibras gruesas manifestadas por disminución de los reflejos osteotendinosos, parestesia con diapasón y la propiocepción [31].

Es importante resaltar que la ND es diagnosticada en los estadios avanzados, mientras que las escalas de diagnóstico se fundamentan en los síntomas, lo cuales proporcionan un panorama de la gravedad de la enfermedad.

#### **b) Retinopatía Diabética**

La DM2 siendo una enfermedad crónica, es decir, de larga duración y en los pacientes que no mantienen un diagnóstico o

control adecuado, puede llegar a traer como consecuencia daños a órganos específicos, en el caso de la RD, los daños son en los vasos sanguíneos de la retina provocando la dilatación de los vasos sanguíneos permitiendo la fuga de líquido en la mácula y no suele presentar manifestaciones clínicas en un inicio sino hasta ya encontrarse en una fase muy avanzada, llegando a ser una principal causa de ceguera [32].

La RD, puede ser diagnosticada mediante la observación de determinadas anomalías en la retina realizando un examen del fondo de ojo con la pupila dilatada, tales como: hemorragias, microaneurismas, exudados duros, dilataciones venosas arrosariadas, neovascularización y exudados blandos o algodinosos, también, edema de la mácula [32].

### **Clasificación de la retinopatía diabética**

La RD se clasifica según el grado de degeneración microvascular y por el daño isquémico asociado, dentro de ella tenemos la NPDR y la PDR:

- La NPDR, también es considerada como la etapa temprana de la enfermedad, y es cuando numerosos pequeños vasos sanguíneos padecen pérdidas y dan inicio a la dilatación de la retina, el nombre que recibe la dilatación de la mácula es edema macular. Siendo esta la principal causa de pérdida de visión en los pacientes con diabetes. Sin embargo, en la NPDR la visión será borrosa [33]. También, la irrigación sanguínea de la retina puede cerrarse, lo que se conoce como isquemia macular, lo que impide el paso de la sangre hacia la mácula. Se puede dar el caso de la formación de pequeños residuos (partículas) en la retina que pueden afectar la visión los cuales son llamados exudados.
  
- La PDR o etapa más avanzada de la enfermedad, es donde se producirá la neovascularización, es decir, la formación

de nuevos vasos sanguíneos [33]. No obstante, los nuevos vasos sanguíneos serán de una consistencia frágil y frecuentemente llegarán a sangrar hacia el humor vítreo. En el caso que el sangrado sea escaso se verán moscas volantes oscuras, mientras que, si el sangrado es abundante, puede llegar a bloquearse la visión por completo. En el mismo sentido, los nuevos vasos sanguíneos llegan a desarrollar cicatrices, siendo el tejido cicatrizante una causa de desprendimiento de retina [34].

### **Signos y síntomas de la retinopatía diabética**

La presencia de las manifestaciones clínicas varía de acuerdo al tiempo de evolución de la enfermedad. Debido a que en etapas tempranas no suelen presentarse síntomas, estos irán enfatizándose a medida que la enfermedad se encuentre avanzando. Cabe resaltar, que los síntomas suelen manifestarse en ambos ojos. Por ejemplo:

- Aumento de la presencia de moscas volantes.
- Visión borrosa.
- Visión cambiante (borrosa a clara).
- Disminución de la visión nocturna.
- Ver áreas en blanco u oscuras en el campo de visión.
- Notar que los colores se ven atenuados o apagados.
- Pérdida de visión [34]

### **c) Nefropatía Diabética**

En cuanto a la NFD, se tiene conocimiento que se trata de una complicación crónica de la DM2 por el control inadecuado de la glucemia, que se caracteriza por la reducción de la TFG que es producto de mecanismos fisiopatológicos que provocan alteraciones a nivel micro y macroscópicos en el sistema renal, ocasionando fallos irreparables en las etapas avanzadas o terminales, por lo que es considerada la principal causa de la enfermedad renal crónica (ERC) en etapa terminal [35].

Esta enfermedad se caracteriza por manifestar los siguientes valores:

- De albuminuria persistente ( $\geq 300\text{mg/día}$ ).
- Reducción de la TFG a  $60\text{ ml/min/}$ .
- Estado presente en un porcentaje de 20 a 50% de los casos de diabetes, y en los pacientes con DM2 en un aumento progresivo [35].

### **Clasificación:**

Según los 4 mecanismos desencadenados por la hiperglicemia persistente:

- Cambios hemodinámicos renales: Se caracteriza por la HFG la cual se relaciona directamente con la NFD, esta involucra diferentes factores que causan la vasodilatación de la arteria aferente, así como la vasoconstricción de la arteria eferente. El aumento de diámetro de la arteriola aferente es producto de la hiperglicemia, de igual manera, conlleva a la glicación avanzada, hipoxia, daño oxidativo y cambios en el metabolismo que va conllevar a la activación del sistema renina angiotensina aldosterona, dando pie a la creación de factores inflamatorios y fibróticos que tiene por consecuencia la apoptosis de las células endoteliales del glomérulo de Malpighi [35].
- Isquemia e inflamación: Es caracterizada por la infiltración de las citoquinas, que permiten la activación de los fibroblastos y así envían señales para producir complejos de ataque y daño orgánico [35].
- Sistema renina angiotensina aldosterona. En los casos en donde se presenta la NFD, este sistema tiende a reducir los niveles de proteinuria como resultado del

incremento de proteínas en la matriz extracelular y angiotensina II, o que permite la activación de la proteína cinasa C que estimula factores de crecimiento de proteínas renales, engrosando las membranas basales y llegando a la matriz mesangial glomerular que provoca la aglomeración de proteínas en el intersticio renal y finaliza en la glomeruloesclerosis nodular [35].

- Regulaciones genéticas. La genética toma un rol fundamental en estos casos, debido a que, se encuentran genes que implantan la susceptibilidad de sufrir NFD. A pesar de no existir un gen específico para poder desarrollar la enfermedad, el gen Ren Tg es el más conocido en la intervención de las respuestas inflamatorias provocadas por la hiperglicemia, la activación del sistema renina angiotensina aldosterona [35].

### **Signos y síntomas de la nefropatía diabética**

Como ya es de conocimiento los síntomas de cualquier enfermedad no se presentan al inicio, sino de manera progresiva y es de la misma manera que se presenta en la NFD, así que es normal si al inicio de la enfermedad no presenta alguno de estos síntomas descritos por la Federación Nacional de Asociaciones para la lucha contra las enfermedades del riñón la cual menciona que va a ver un agravamiento del control de la presión arterial (PA); en los exámenes de orina se va a encontrar proteína; en los miembros inferiores se presentaran inflamación de pies, tobillos y en los miembros superiores inflamación de manos; poliuria; también que tener mucho cuidado ya que afectara al tratamiento al no sentir que necesita insulina o medicamento para la diabetes; también suele presentarse confusión o dificultad para concentrarse; náuseas y vómitos; picazón y fatiga [36].

## **Evolución de la enfermedad**

Esta complicación presenta 5 etapas, en etapas iniciales la NFD se caracteriza por hiperfiltración glomerular (HFG) y aumento persistente en la excreción urinaria de albúmina (EUA) en pequeñas cantidades (microalbuminuria), en determinaciones consecutivas. Si no se interviene, la excreción de albúmina aumenta en cantidad, para convertirse en proteinuria franca; la velocidad de la TFG se normaliza y comienza a descender, al mismo tiempo que se incrementa la presión arterial. En etapas avanzadas la excreción de proteínas puede normalizarse o disminuir; hay descenso progresivo de la filtración glomerular, retención de azoados, y aparecen los síntomas y signos de insuficiencia renal terminal [37].

- **Etapa 1:** Se presenta la hipertrofia y la hiperfunción renal. Siendo reversible aun siguiendo un control adecuado de la glucemia [37].
- **Etapa 2:** Se presenta luego de 3 a 5 años del diagnóstico con la aparición de normoalbuminuria y transición, en algunos casos es reversible en situaciones de estrés, descontrol metabólico. Y estudios indican que solo el 2 al 4% de los casos pasan a la etapa 3 [37].
- **Etapa 3:** Se presenta 15 años después del diagnóstico aproximadamente, con la aparición de la NFD incipiente caracterizada por microalbuminuria constante y creciente, el tratamiento antihipertensivo previene o retarda la aparición de la etapa 4 [37].
- **Etapa 4:** Se presenta 5 años después del desarrollo de la etapa 3 (microalbuminuria) con la aparición de la NFD franca, se caracteriza por proteinuria, HTA, la TFG disminuida, creatinina sérica aumentada y excreción de

beta-2-microglobulina. De igual manera, el tratamiento antihipertensivo es el más recomendable para retardar el paso a la etapa 5 [37].

- **Etapa 5:** Se presenta aproximadamente 5 años después de la NFD franca, en esta etapa llamada insuficiencia renal avanzada, se observan las manifestaciones características de la insuficiencia renal, incluyendo el síndrome urémico. Siendo esta etapa irreversible [37].

## **C. Diagnóstico de las complicaciones microvasculares**

### **a. Neuropatía Diabética**

Para llegar al diagnóstico efectivo de ND se tienen las siguientes consideraciones:

- Anamnesis.
- Valoración de las manifestaciones clínicas sensitivas. En esta enfermedad suelen ser predominantes, en la mayoría de casos son leves o nulos, y se realizan durante la exploración física.
- Mediciones electrofisiológicas (velocidad de conducción nerviosa, electromiografía de fibra única, electromiografía convencional, pruebas especiales de la función autonómica, potenciales evocados, reflejo y latencia de la onda)
- Medición del umbral de la sensibilidad térmica.
- Medición del umbral de la sensibilidad vibratoria.
- Biopsia de la piel [31].

### **b. Retinopatía Diabética:**

Para un adecuado diagnóstico de RD se debe tener en cuenta en primero lugar los datos de la historia clínica del paciente diagnosticado con DM2, estipulando que en la historia clínica contenga una duración de la DM, control de la glicemia, que si algún pariente padezca dicha

complicación; aparte de los datos de la historia clínica también necesitaremos la exploración oftalmológica en la cual se incluye agudeza visual, biomicroscopia con lámpara de hendidura, presión intraocular, gonioscopia con o sin dilatación, evaluar si hay disfunción del nervio óptico, fundoscopia exhaustiva que incluye el examen estereoscópico del polo posterior, la periferia de la retina y el vítreo [38].

Dándonos como resultado si la retinopatía es NPDR o PDR para que de esa manera se pueda brindar el tratamiento adecuado ya con un diagnóstico [38].

### **c. Nefropatía Diabética**

Para el diagnóstico de NFD primero se necesita conocer la historia clínica completa de los pacientes diagnosticados con DM2; segundo los niveles normales de albumina (origen plasmático), ya que clínicamente la enfermedad renal en pacientes diabéticos se caracteriza por el aumento de excreción urinaria de albúmina, iniciando de una albumina normal  $< 30$  mg/día, luego que la enfermedad aumenta y puede desencadenar a microalbumina 30-300 mg/día, macroalbumina  $> 300$  mg/día para que al final concluya como una enfermedad renal terminal dicho examen se realiza midiendo la excreción de albumina 24 horas y también una creatinina  $\geq 30$  mg/g y tercero los niveles de proteína de Tamm-Horsfall en la orina (que es de origen renal) pero esta se verá en etapas avanzadas puesto que no son detectables al inicio de la enfermedad como si lo es en el caso de la albumina [39].

## **D. Tratamiento de las complicaciones microvasculares.**

### **a) Neuropatía Diabética:**

Para el tratamiento de la ND se tiene en consideración

tres formas (fármacos, control glicémico y cuidado de los pies) [30]:

- Fármacos: Análogos GABA (ácido gama-aminobutírico), noradrenalina, inhibidores selectivos de recaptación de serotonina y antidepresivos tricíclicos.

| <b>Fármaco</b> | <b>Dosis de inicio (en mg)</b> | <b>Dosis diaria recomendada (en mg)</b> | <b>Efectos adversos</b>   |
|----------------|--------------------------------|---|---|
| Pregabalina    | 25-75                          | 150-200 (2 dosis)                       | Vértigo, somnolencia, cefalea, aumento de peso, náuseas, boca seca. |
| Gabapentina    | 100-300                        | 1200-3600 (3 dosis)                     | Vértigo, somnolencia, ataxia, fatiga.                               |
| Duloxetina     | 20-30                          | 60-120 (1 dosis al día)                 | Vértigo, somnolencia, cefalea, náuseas, disminución del apetito.    |

Fuente: MEDISAN [30]

- Control glicémico: No se ha podido demostrar en la DM2 que el control estricto de la glicemia en un periodo de 5 años disminuya la incidencia de la ND en los pacientes, mientras que en los casos de DM1 sí.
- Cuidado de los pies: El brindar educación a los pacientes con ND sobre el cuidado de los pies podría

favorecer a la disminución en la incidencia de úlceras o amputaciones [30].

**b) Retinopatía Diabética:**

Con relación al tratamiento de la RD, este tiene como objetivo mejorar la visión, preservar la visión y disminuir el ritmo de la frecuencia y progresión de la retinopatía, hemorragia vítrea y edema macular.

De este modo, el tratamiento se divide en dos (control glicémico y terapia angiogénica) [11].

En primer lugar, tenemos el control glicémico el cual es uno de los factores de riesgo primario que contribuye al desarrollo y progresión de la enfermedad [11].

En segundo lugar, la terapia angiogénica que abarca las:

- Drogas anti factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF), estas van a inducir a la restricción o inhibición del crecimiento anormal de los vasos, se requiere de inyecciones mensuales o bimensuales para garantizar la eficacia del tratamiento [11].
- Los esteroides intravítreos, también llamados corticoides intravítreos, están indicados en los casos de edema macular en pacientes que no respondan a los VEGF. Se encargan de la reducción de la inflamación a través de dos mecanismos: un camino intracelular, actuando mediante la interacción directa con la actividad del ácido desoxirribonucleico (ADN), luego, tenemos un camino extracelular, donde interactúa con la actividad de los vasos y células de Müller [11].
- El uso de triamcinolona intravítrea manifiesta la mejoría de la agudeza visual y reduce el grosor de la retina en 24

semanas en los pacientes con edema macular, sin embargo, después de las 24 semanas la eficacia empieza a declinar mientras que se incrementa el riesgo de efectos adversos como presión intraocular elevada y cataratas.

- Las drogas antiinflamatorias no esteroideas, hay enzimas inhibidoras selectivos de ciclooxigenasa-2, y ocasiona la reducción de la síntesis de las prostaglandinas proinflamatoria. La IL6 es una de las citoquinas proinflamatorias más importantes en el humor vítreo de los pacientes con RD [11].
- El tratamiento láser, antes de la aparición del tratamiento anti VEGF la fotocoagulación láser habría sido el Gold standard para tratar el edema macular y la RD [11].
- La terapia láser focal a nivel de la mácula ha mostrado efectividad en el alivio del edema macular y en la reducción del riesgo de pérdida de visión en un 50% [11].
- Sin embargo, existen posibles complicaciones en el uso de la terapia láser, como es la reducción del campo visual a consecuencia de la destrucción de foto receptores periféricos [11].
- Finalmente, la cirugía vitreoretinal [11].

### **Tamizaje y manejo de la Retinopatía diabética.**

Toda persona con un diagnóstico de DM2 o al momento del diagnóstico tiene que someterse a un examen para descartar RD, en caso de ya tener un diagnóstico se debe seguir un control cada dos años con el oftalmólogo y realizar los siguientes exámenes:

- Agudeza visual.

- Oftalmoscopia directa o indirecta a través de la pupila dilatada o fotografía retiniana.

De igual manera, el control adecuado de la glucosa, PA y dislipidemia puede volver más lento el desarrollo de esta CCM, y en caso de ya presentar la enfermedad puede tratarse mediante fotocoagulación con láser que reducirá el riesgo de pérdida de visión [40].

### **c) Nefropatía Diabética.**

Tratamiento de la NFD:

- Control de la glucemia: Valores de hemoglobina glucosilada de 6.0-7.5% y en caso de insuficiencia renal avanzada de 7.8-8.0% [37].
- Intervenciones no farmacológicas: Modificaciones de estilo de vida, actividad física y un plan nutricional, consumo de proteínas de origen vegetal reducido, consumo de sodio de 4 gr de sal/día. Control del peso corporal, dejar hábitos de fumar, consumir bebidas alcohólicas [37].

Tratamiento farmacológico:

- Se ha demostrado que el control de la PA a base de IECA (captopril, enalapril) debe eliminar el descenso de la VFG (velocidad de filtración glomerular) calcioantagonistas, y bloqueadores de los receptores de angiotensina II como irbesartán. Los IECA han demostrado que reducen la excreción de microalbuminuria en normotensos [37].

### **2.2.3. Diabetes mellitus tipo 2.**

#### **A. Definición**

La DM2, es el tipo más común de DM, es un trastorno metabólico crónico conocido como “diabetes sacarina”, que se caracteriza por el aumento de la glucemia (hiperglicemia) cuando no es tratada adecuadamente. Su etiopatogenia consiste en la inadecuada función o destrucción de células beta pancreáticas, las cuales son irremplazables ya que el páncreas carece de la capacidad de generar nuevas células beta pancreáticas pasado los 30 años de edad [41].

#### **B. Etiología**

Existen mecanismos que son los responsables de la disfunción o destrucción de las células beta pancreáticas que conllevan a la aparición de la enfermedad, entre estos tenemos la predisposición genética o anomalías de la misma procedencia [41].

También están los procesos epigenéticos y la resistencia a la insulina; la autoinmunidad, enfermedades recurrentes y finalmente factores ambientales [41].

#### **C. Epidemiología de la Diabetes mellitus tipo 2**

Presenta un aumento significativo en la prevalencia durante las últimas tres décadas, desde el año 1980 al 2022 se ha triplicado el número de personas que viven con DM2, estimándose un total de 52 millones de personas en las Américas, y se pronostica que para el 2040 sumarán hasta 109 millones. Siendo más perjudicados las personas de países con bajos y medianos ingresos [5].

La OPS tiene datos estadísticos alarmantes que señalan que el 30 a 40% de personas aún están sin un diagnóstico, mientras que el 50 al 70% de los casos diagnosticados no están siendo controlados [5].

#### **D. Fisiopatología de la Diabetes mellitus tipo 2**

La DM abarca dos subtipos más frecuentes y estudiados que son la DM1 y la DM2, ambas con marcadas diferencias siendo la primera, una enfermedad fundamentalmente autoinmune donde la fisiopatología consiste en la destrucción de las células beta pancreáticas, por otro lado, la DM2 tiene dos mecanismos que producen su aparición, primero la resistencia a la insulina (R1); segundo, la disfunción de las células beta pancreáticas. Estos mecanismos se ven afectados por factores externos e internos como, por ejemplo:

- La resistencia a la insulina: Esto se presenta cuando las células diana de la insulina no responde de manera adecuada, lo que conlleva a la reducción de la glucosa en el tejido muscular y adiposo, este suceso puede estar ocasionado por mutaciones o modificaciones postraduccionales del receptor o del sustrato del receptor de insulina (IRS), las causas más frecuentes que generan R1, son la disminución en el número de receptor insulina (IR) y su actividad catalítica, el aumento de la fosforilación de residuos Ser/Thr del IR y las IRS, un aumento en la actividad de fosfatasas de residuos Tyr, disminución de la actividad de cinasas P12k y Akt y defectos en la expresión y función de GLUT-4 [42].
- Daño y muerte celular de Células beta pancreáticas: Daño inducido por leptina y resistina ya que el incremento de leptina tiene la capacidad de inducir apoptosis en las células  $\beta$  dado que inhibe la síntesis de insulina, incrementa reacciones de tipo inflamatorias y genera estrés oxidativo [42].

#### **E. Diagnóstico.**

Para el diagnóstico de la DM2 se realizan pruebas bioquímicas y considerando los cuadros clínicos (signos y síntomas) [43].

**Tabla 1: Criterios diagnósticos de la Diabetes Mellitus tipo 2.**

| <b>Medición</b>                                       | <b>Valor normal</b>         | <b>Pre - diabetes</b>   | <b>Diabetes</b>               | <b>Observación</b>  |
|---|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------|---|
| Glucosa plasmática en ayunas (glucemia en ayunas) FPG | < 5,6 mmol/l<br>< 100 mg/dl | (100 mg/dl – 125 mg/dl) | ≥ 7.0 mmol/l<br>(126 mg/dl)   | Mide los niveles de glucosa (azúcar) en la sangre en ayunas (no comer ni beber durante 8 h antes de la prueba)                      |
| Prueba de tolerancia oral a la glucosa (OGTT)         | < 7,8%<br>< 140 mg/dl       | 140 mg/dl – 199 mg/dl   | ≥ 11,1 mmol/l<br>(≥200 mg/dl) | Prueba que analiza los niveles de glucosa (azúcar) en 2 h antes y 2 h después del consumo de una bebida dulce especial.             |
| Prueba aleatoria (glucosa plasmática)                 |                             |                         | ≥ 11,1 mmol/l<br>(200 mg/dl)  | Se realiza en cualquier momento del día en el que se presencie de síntomas graves de diabetes.                                      |
| HbA1c***  | < 5,7%                      | 5,7% - 6,4%             | ≥ 6,5%<br>(48 mmol/mol)       | Es una prueba que mide el nivel de glucemia en sangre promedio durante los últimos 2 a 3 meses.<br>No es necesario estar en ayunas. |

Fuente: American Diabetes Association (ADA) [43].

### **Consideraciones para asegurar la prueba diagnóstica.**

- La medición de la glucosa debe ser inmediatamente después de haber sido obtenida la muestra, de no ser así, la muestra debe ser recogida en un tubo que contenga inhibidores de la glucólisis, para ser centrifugada al momento y separar el

plasma luego congelarse hasta el análisis [44].

- En los pacientes asintomáticos, se recomienda repetir el análisis para confirmar el diagnóstico [44].

## **F. Signos y síntomas**

Si bien es cierto, la DM2 puede presentar diversas manifestaciones clínicas, sin embargo, tiene signos y síntomas muy característicos que se presentan inicialmente [43].

### **Síntomas de la Diabetes Mellitus tipo 2**

- Polidipsia.
- Poliuria.
- Alteraciones visuales.
- Fatiga.

### **Signos de la Diabetes Mellitus tipo 2**

- Pérdida de peso inexplicada.
- Signos de deterioro metabólico agudo (signos de deshidratación grave, respiración de Kussmaul, vómitos y alteración del estado de conciencia, etc.).
- Signos clínicos de complicaciones crónicas (arteriopatía coronaria, accidente cerebrovascular, NFD, pérdida de visión y pie diabético, etc.).

En la DM2 los síntomas se van presentando lentamente y de forma poco intensa, hasta pasar de ser percibidos, por motivo del avance lento de la hiperglucemia. Lo que conlleva a presentar complicaciones mucho antes de obtener un diagnóstico.

## **G. Tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2**

El tratamiento de la DM2 se basa en tres pilares fundamentales [45].

- **Plan de alimentación equilibrado.**

La alimentación va jugar un valor muy importante en el tratamiento de la DM2, permitiendo mantener valores

adecuados de glicemia y un estilo de vida saludable.

- **Grasas comestibles:**

Están conformadas por diversos ácidos grasos que se diferencian por su longitud de la cadena hidrocarbonada, número de dobles enlaces entre carbonos y la posición de los mencionados dobles enlaces en la cadena de carbonos.

Siendo clasificados de la siguiente manera:

- **Saturados:** No contienen doble enlace en la cadena.
- **Monoinsaturados:** Contienen un doble enlace.
- **Poliinsaturados:** Contienen de dos a más doble enlaces.

Dichas grasas dietéticas pueden ser de origen vegetal o animal, sin embargo, cada gramo de grasa genera un aporte de 9kcal independiente del origen de la grasa.

Ejemplo:

- Grasas de origen animal: lácteos (mantequilla, nata), tejido adiposo de animales (cerdo, sebo de bovino), grasas no visibles integradas en pescados, carnes.

- **Práctica de ejercicio físico regular.**

En las personas con DM2 se recomiendan los ejercicios físicos aeróbicos, los mismos incrementan la sensibilidad a la insulina influyendo favorablemente sobre el control metabólico; los ejercicios de resistencia también son beneficiosos con el objetivo de mejorar la fuerza muscular [46].

Antes de desarrollar un programa de ejercicios, la persona con DM2 debe someterse a una evaluación médica detallada. La indicación del tipo de ejercicio, su intensidad y duración debe ser personalizada. El control glucémico antes, durante y después del ejercicio es fundamental [46].

- **Tratamiento farmacológico personalizado**

El tratamiento farmacológico según la OMS se divide en 6 los cuales se describen a continuación [46]:

**Metformina:** Pertenece a la familia llamada “biguanidas”, provenientes de la guanidina la cual deriva de la planta Galega Offininalis, este medicamento tiene una función antihiperglucemiante, sin embargo no predispone a hipoglucemia, su mecanismo de acción está en la reducción de la producción hepática de glucosa mediante la inhibición de la gluconeogénesis y glucogenólisis, aumentando así la captación de glucosa en músculos y disminuyendo la absorción de glucosa dentro del tracto intestinal [47].

**Sulfonilurea:** En este grupo tenemos a la gliburida, glimepirida, tolbutamida, ejerciendo un efecto de hipoglucemia mediante la unión de los receptores de sulfonilurea en las células beta pancreáticas, de esta manera es como estimulan la secreción de insulina [48].

**Inhibidores enzima dipeptidil peptidasa DPP-4:** Estos se encargan de la prevención de la degradación del GLP-1 endógeno en los pacientes con DM2, su función será el aumento de la secreción de insulina, la inhibición de secreción de glucagón como también, el mejoramiento de la función de células beta [48].

**Insulina (NPH):** Considerado como el tratamiento con mayor eficacia en cuanto a la DM2 en el caso de fallar los antidiabéticos orales, aunque, provoca el aumento de peso corporal [48].

**Insulina (análoga) (GLP-1):** También llamada incretina GLP-

1, es un péptido conformado por 31 aminoácidos que son secretados de las células L en el sistema gastrointestinal, a diferencia de las sulfonilureas, estos disminuyen la glicemia estimulando la secreción de insulina en relación con las concentraciones de glucosa detectadas en el plasma [48].

**Glitazonas:** Pertenece a las llamadas tiazolidinedionas (TZD), se encargarán del aumento de la captación de la glucosa en los tejidos periféricos. Por lo tanto, provocará efectos positivos en el tejido adiposo redistribuyendo la grasa corporal de sitios viscerales a los subcutáneos. Su efecto de sensibilidad de insulina está regulado por la activación del receptor activado por proliferador de peroxisoma gama [49]

#### **H. Prevención de la diabetes mellitus tipo 2**

Según la OPS considera que para prevenir la aparición de la DM2 debemos de lograr y mantener un índice de masa corporal (IMC) entre 18,5 a  $< 25 \text{ kg/m}^2$  que es el IMC normal; Ser físicamente activo realizando al menos 30 minutos de actividad regular de intensidad moderada la mayoría de los días. Se requiere más actividad para controlar el peso; seguir una dieta saludable, evitando el azúcar y las grasas saturadas y evitar el consumo de tabaco ya que fumar aumenta el riesgo de diabetes y enfermedades cardiovasculares [5].

#### **Prevención de complicaciones microvasculares**

Como lo menciona Palma C, existen dos formas de prevenir las CCM y son [50].

#### **Prevención Primaria**

Este nivel esta netamente abocado a retrasar la aparición de las CCM controlando los FR como la hiperglicemia, HTA, dislipidemia, obesidad o el tabaquismo. para este FR se puede lograr mediante la realización de actividad física, 30 minutos de caminata de

manera diaria, llevar una dieta saludable, balanceando los minerales, carbohidratos, proteínas y grasas en las cantidades correctas, además de también deben consumir frutas y vegetales; reducir el estrés evitando preocupaciones y ansiedad por la enfermedad; por último, cumplir con la medicación indicada por el doctor [50].

### **Prevención Secundaria**

Una vez diagnosticados los pacientes con alguna de las tres CCM, en este nivel se busca reducir la progresión y el daño de dichas complicaciones y para lograrlo se hace mediante screening en el caso de RD, llevando un control anual del fondo del ojo desde el diagnóstico de DM2 siempre y cuando este control sea normal y se mantenga un buen control glicémico; si es que es anormal y no se mantiene un buen control glicémico, teniendo como referencia los valores del MINSA [44]. Que es tener una glucosa en ayunas de 80 a 130mg/dl, glucosa post prandial menor a 180 mg/dl; se reducirá el tiempo a dos medidas por año y de la medida en el caso de la albumina/ creatinina y la velocidad de filtración glomerular esta medida también se realizará de manera anual desde el diagnóstico en pacientes con diagnóstico de DM2 y si resulta alterada se recomienda medir dos veces al año [50].

### **2.3. Definición de términos básicos**

- ❖ **Enfermedades no transmisibles.** Son afecciones de duración prolongada, y de evolución lenta, que se caracterizan por no transmitirse de persona a persona. Estas enfermedades afectan a todos los grupos etarios y representan un grupo heterogéneo de padecimientos como la DM e HTA, entre otros [51].
  
- ❖ **Diabetes mellitus tipo 2.** Es un desorden metabólico de múltiples factores, caracterizado por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas y que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina [51].

- ❖ **Complicación microvascular.** Son aquellas derivadas de la afectación vascular de pequeño tamaño en pacientes con diagnóstico de DM2. Se localizan principalmente en la retina, riñón y a nivel del sistema nervioso periférico [2].
- ❖ **Adulto.** Persona que ha alcanzado su pleno desarrollo orgánico, incluyendo la capacidad de reproducirse, además de tomar sus propias decisiones. El rango de edad va desde los 30 años hasta los 59 años de edad [52].
- ❖ **Adulto mayor.** Persona que sobrepasa los 60 años, y se encuentran atravesando procesos de cambios morfológicos cardiovasculares, patológicos estructurales del aparato, óseo, muscular, digestivo, respiratorio y urinario [53].

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 **Ámbito de estudio**

El presente estudio se desarrolló en el departamento de Cajamarca que cuenta con una superficie de 33 318 km<sup>2</sup> que representa el 2,6% del territorio nacional. Se encuentra ubicada en el norte del Perú, a una altitud de 2750 m s. n. m. a 856 km de Lima (capital peruana). El departamento de Cajamarca, limita por el norte con la república de Ecuador, por el sur con el departamento de La Libertad, por el este con el departamento de Amazonas y por el oeste con los departamentos de Piura y Lambayeque, políticamente está dividido en 13 provincias y 127 distritos, siendo su capital la ciudad de Cajamarca [54].

El territorio en estudio comprende dos regiones naturales, sierra y selva, siendo predominante la primera. La altura de la región Cajamarca oscila entre los 400 m.s.n.m. (distrito de Choros - provincia de Cutervo) y los 3 550 m.s.n.m. (distrito Chadín - provincia de Chota). El clima del departamento es variado, frío en las alturas andinas, templado en los valles y cálido en las quebradas y las márgenes del río marañón. Las principales cuencas hidrográficas son: marañón, conformada por (Ríos Chinchipe, Chamaya, Llacano, Lunyhuy, Llanguat y crisnejas principalmente) y la cuenca del pacífico, conformada por (los ríos Sangarará, Chancay, Saña, Chilete - Tembladera (afluentes del Jequetepeque), Chicama y otros) [54].

A su vez este estudio enfocándose netamente en el área de estudio, se desarrolló en el Hospital Regional Docente de Cajamarca (HRDC), situada en la dirección Av. Larry Jhonson 775, Cajamarca, 06003 al este de la ciudad, a una distancia de 20 minutos en autobús desde el centro de la ciudad, es un establecimiento de salud con internamiento de categoría II-2; perteneciente a la Dirección de Salud (DISA) Cajamarca; con clasificación de hospitales o clínicas de atención general., también cuenta con unidad ejecutora: región Cajamarca-Hospital Cajamarca; con atención de 24 horas [55].

Según el organigrama del HRDC, dicho hospital cuenta con un órgano consultivo, órgano de control institucional y está dividido en 12 servicios en el cual destaca el departamento de medicina en el cual se desarrollará dicho estudio; este servicio cuenta con servicio de medicina I, servicio de medicina II y servicio de medicina III; cuenta con base legal amparándose en la ley N° 27657-ley del ministerio de salud. El departamento de medicina es el órgano de línea encargado de la atención médica integral y especializada a los pacientes [56].

El servicio de medicina I: es la unidad orgánica encargada de brindar atención médica integral de salud a pacientes mujeres y varones que acuden a los servicios asistenciales del hospital mediante acciones no quirúrgicas; el servicio de medicina II: es la unidad orgánica encargada de brindar atención médica especializada a los pacientes afectados para su tratamiento hasta su rehabilitación, en las especialidades de: inmune reumatología, dermatología, infecto logia, nefrología, neumología, enfocando los aspectos de prevención diagnóstico y tratamiento a los pacientes; el servicio de medicina III: es la unidad orgánica encargada de brindar atención médica especializada en: gastroenterología, salud mental, neurología, geriatría, hematología, oncología clínica, en consulta externa y hospitalización [56].

El estudio se desarrolló en el servicio de medicina III, ya que en esa área es en donde se hospitalizan, se diagnostica, realización de pruebas de laboratorio, preparación pre y post operatoria, se da la administración de tratamiento, cuidados en enfermería y recuperación del paciente; el servicio cuenta con 32 camas habilitadas, 23 licenciados en enfermería, 9 médicos y 22 técnicos de enfermería, logrando cuidar de manera efectiva promoviendo el bienestar de toda la población que se atiende en dicha área [56]

Además de ello se consideró los servicios de endocrinología, nefrología y neurología, utilizando como modalidad de atención la consulta externa, que

se realiza a su vez con una cita previa; se encuentran en el segundo nivel del Hospital, de los cuales se obtuvo datos muy importantes sobre nuestra variable de investigación.

### 3.2 Diseño de investigación

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, descriptivo porque solo estudio una variable que fue las CCM; es de tipo observacional (porque no hubo manipulación de la variable es decir no se aplicó estímulos y los datos solamente reflejaron la evolución natural de los eventos); retrospectiva (porque la información se recolectó de fuentes secundarias como son las historias clínicas); transversal (porque se realizó la medición de la variable y recolección de datos una sola vez) [57].

### 3.3 Población, muestra y unidad de estudio

#### a) Población

La población estuvo constituida por un total de 717 pacientes mayores de 30 años del HRDC con diagnóstico definitivo de DM2, según los datos brindados por el centro de estadística del mismo hospital, al ser un número muy elevado se aplicó una fórmula, con la finalidad de reducir la población y obtener un número de participantes más manejable y de la misma manera lograr una recolección de datos más eficiente y eficaz.

#### b) Muestra

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

N = 717 (Pacientes diagnosticados de DM2)

Z = 95% (Valor Probabilístico de Confiabilidad al 95,0%)

p = 0,5% (Proporción estimada de pacientes con DM2)

e = 0,05% (Tolerancia de error en las mediciones)

El cálculo del tamaño muestral se realizó mediante la fórmula para poblaciones finitas, considerando el cálculo de tamaño de una proporción y se utilizó la proporción esperada del 50%, una precisión del 5%, nivel de

confianza del 95% obteniéndose una muestra de 250, se decide realizar un ajuste de la muestra debido a que muchas de las historias clínicas solicitadas estaban no habidas, desconocían su ubicación y datos incompletos, por lo que se decide proceder a ajustar la muestra reduciendo la muestra a 185 participantes lo que nos facilitó la recolección de datos e hizo el trabajo más productivo sin contratiempos.

Para obtener la muestra se utilizó el muestreo aleatorio simple, donde cada paciente con diagnóstico de DM2 tuvo la misma posibilidad de formar parte del estudio, y como técnica se utilizó el aleatorio simple, eligiendo al azar a nuestros participantes utilizando las diferentes funciones que posee el programa de Excel, en primer lugar se creó una columna que llevo como título "N° de participantes", luego se realizó la función =SECUENCIA(185) lo que nos dio una columna enumerando del 1 al 185; seguido de ello se creó otra columna que llevo por título "Pacientes con DM2", se utilizó otra función de Excel =ALEATORIO.ENTRE(1,1717) obteniendo como resultado un numero al azar, luego se seleccionó el número y se dio doble clic en la parte inferior derecha dándonos un total de 185 números al azar, sirviendo de mucho puesto que cuando no se encontraban algunas historias clínicas se actualizaba el programa de Excel y nos brindaba otro grupo de pacientes, siendo de mucha importancia en nuestra recolección de datos [58].

### **c) Unidad de análisis**

La unidad de estudio estuvo conformada por cada uno de los pacientes con diagnóstico confirmado de DM2 del HRDC que participen de la investigación:

#### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes que tuvieron una o más CCM diagnosticadas.
- Pacientes con DM2 que contaron con información completa en su historia clínica de la variable a estudiar.
- Pacientes con DM2 con alguna CCM, internados o atendidos por consulta externa de los servicios de endocrinología, nefrología y neurología, durante todo el año 2023 en el HRDC.

**Criterios de exclusión:**

- Pacientes menores de 30 años.
- Pacientes que presentaron CCM sin diagnóstico confirmado.
- Pacientes que no tuvieron información en sus historias clínicas hasta más de un año de captación o ingreso a los diversos servicios.

### 3.4 Operacionalización de variables

| VARIABLE                           | DEFINICIÓN   | SUBVARIABLE             | INDICADORES                                | VALOR FINAL                              |
|------------------------------------|--|-------------------------|--|--|
| <b>Variable de caracterización</b> | Son características de una variable que pretenden determinar y describir las condiciones particulares que la distinguen en materia de estructura social, política y económica distintas entre sí [59]. |                         | N° de HC                                   | N°...                                    |
|                                    |  | Edad                    | Tiempo cronológico de la persona           | ... Años                                 |
|                                    |  | Sexo                    | Diferenciación por caracteres sexuales     | Masculino<br>Femenino                    |
|                                    |  | Estado civil            | Condición de unión de hecho de una persona | Soltero<br>Casado<br>Divorciado<br>Viudo |
|                                    |  | Caracterización clínica | Edad de diagnóstico de DM2                 | ... Años                                 |
|                                    |  |                         | Tiempo de enfermedad                       | ... Años                                 |
|                                    |  |                         | HbA1c                                      | ≤ 7% HbA1c<br>> 7% HbA1c                 |

| VARIABLE  | DEFINICIÓN   | DIMENSIONES           | INDICADORES   | VALOR FINAL  |
|---|--|-----------------------|---|--|
| <b>Complicaciones microvasculares de la DM2</b> | Son todas las que se desenvuelven en los capilares sanguíneos, como resultado fundamentalmente a la hiperglucemia crónica, y el conglomerado de fisiopatologías que esta genera. Siendo estos responsables del daño a tres órganos principales, como son los nervios periféricos, riñón y retina que pueden ocasionar, neuropatía, nefropatía y retinopatía respectivamente [2]. | Retinopatía Diabética | Diagnóstico   | Si/No  |
|   |  |                       | 1. Al momento del diagnóstico.<br>2. A los 3 meses.<br>3. A los 6 meses.<br>4. 12 meses.<br>5. Última evaluación. | No proliferativa (Edema macular)<br>(Isquemia macular)                       |
|   |  |                       |   | Proliferativa (Neovascularización)<br>(Desprendimiento de retina)            |
|   |  |                       | Tiempo de enfermedad  | ... Años   |
|   |  |                       |   |  |
|   |  | Neuropatía Diabética  | Diagnóstico   | Si/No  |
|   |  |                       | 1. Al momento del diagnóstico.<br>2. A los 3 meses.<br>3. A los 6 meses.<br>4. 12 meses.<br>5. Última evaluación. | Subclínica (No se puede determinar)<br>Clínica difusa (Polineuropatías)      |
|   |  |                       |   | Focales (Mononeuropatías, radiculopatía, por atrapamiento o amiotrofia)      |
|   |  |                       | Tiempo de enfermedad  | ... Años   |
|   |  |                       |   |  |
|   |  | Nefropatía Diabética  | Diagnóstico   | Si/No  |
|   |  |                       | 1. Al momento del diagnóstico.<br>2. A los 3 meses.<br>3. A los 6 meses.<br>4. 12 meses.<br>5. Última evaluación. | Etapa 1 (sin manifestaciones)  |
|   |  |                       |   | Etapa 2 (TFG 60-89 ml/min)<br>(albuminuria 30-300mg/día)                     |
|   |  |                       |   | Etapa 3 (TFG 30-59 ml/min)<br>(albuminuria >300 mg/día)                      |
|   |  |                       |   | Etapa 4 (TFG 15-29ml/min)<br>(proteinuria) (Daño de estructura renal severa) |
|   | Etapa 5<br>(TFG< 15 ml/min) ERC (diálisis)   |                       |   |  |
| Tiempo de enfermedad                            | ... Años   |                       |   |  |

### **3.5 Descripción de la metodología**

#### **3.5.1. Métodos**

##### **Técnicas de recolección de datos**

Se utilizó el análisis documental ya que el estudio al ser retrospectivo fue la única manera de poder recolectar la información, se trabajó con la información de la historia clínicas de cada usuario atendido en el área de medicina interna III y consulta externa de los servicios de endocrinología, nefrología y neurología del HRDC en el año 2023 [57].

##### **Estrategias de recolección de datos**

La estrategia que se utilizó fue revisión detallada de las historia clínicas en la cual se exploró minuciosamente todas y cada una de las mismas, se obtuvo información sobre datos personales de los pacientes, exámenes de laboratorio, tiempo de enfermedad, diferentes manifestaciones clínicas que estas presentaban a los largo de su enfermedad, además de ver la evolución de cada CCM que se presentaban en los pacientes en cada una de las citas propuestas por el medico de turno de manera mensual, y registrando la información en el instrumento que se mantuvo en reserva y solo se utilizó con fines investigativos.

##### **Procedimientos de recolección de datos**

Se presentó un oficio emitido por la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional Autónoma de Chota; al director del Hospital Regional Docente de Cajamarca. Además, se presentó el proyecto impreso, se adjuntó CD rotulado con el título del proyecto, autor y año de presentación, una declaración jurada simple firmada por el investigador principal, un reporte de similitud, una boleta de pago para revisión del proyecto por el comité de ética y una ficha del investigador, de esta manera se solicitó las historias clínicas de los usuarios atendidos en el área de medicina y consulta externa de los servicios de endocrinología, nefrología y neurología con diagnóstico de DM2 en el año 2023.

Una vez recolectada la información de las historias clínicas, se procedió a organizarla en las fichas de recolección (Instrumento de investigación); el tiempo que duro dicha recolección fue de tres semanas durante turnos de mañana y tarde que se realizó en el mes de mayo del año 2024.

### **3.5.2. Materiales**

#### **Instrumentos de medición**

Para el desarrollo de la investigación se utilizó el siguiente instrumento:

- Guía de interpretación diagnóstica adaptada de la Ficha de seguimiento de casos de diabetes del MINSA (2015) [60], con datos actualizados por el MINSA en 2022 plasmados a su vez en el marco teórico, con la finalidad reunir información acerca de las CCM y su evolución; se tomó en cuenta por cada complicación su fase o estadio (Anexo 03).

#### **La guía de interpretación diagnóstica consta de 3 secciones:**

##### **Primera sección:**

Datos del participante: La edad (establecida en N° de años); el sexo (femenino y masculino); número de historias clínicas (para identificar que participante se está evaluando) y estado civil (para conocer si el paciente se encuentra soltero, casado, viudo, divorciado, conviviente).

##### **Segunda sección:**

Abarco datos de la enfermedad DM2 en las cuales se incluyó: Edad de diagnóstico de la enfermedad (establecida en N° de años); tiempo de enfermedad (establecida en N° de años); exámenes bioquímicos, la HbA1c al ingreso de hospitalización (clasificándolo en HbA1c < 7 % (control adecuado), ≥ HbA1c 7 % (control inadecuado); se consideró también los valores de la glucosa (con su valor normal 80-130 mg/dl). Fundamentada por el marco teórico este a su vez amparado por el MINSA.

### **En la tercera sección:**

Se evaluó netamente las CCM y su estadio o etapa de evolución, considerando en cada una de ellas su situación al inicio del diagnóstico, y en los periodos posteriores a su evaluación (al momento del diagnóstico, a los 3 meses, a los 6 meses, a los 12 meses y la última evaluación) es decir, en la NFD en etapa 1 (albumina normal de <30mg/día, TFG normal >90, P/A), etapa 2 (Micro albuminuria 30-300mg/día, TFG leve 60-89 ml/día, P/A) , etapa 3 (macro albumina >300 mg/día, TFG moderada 30-59 ml/día, P/A aumentada), etapa 4 (TFG 15-29ml/min, proteinuria, P/A aumentada) y etapa 5 TFG <15 ml/día (Diálisis); ND subclínica (No se puede determinar), clínica difusa (Polineuropatías) y focales (Mononeuropatías, Radiculopatías, por atrapamiento o amiotrofia) y la RD, la NPDR (Edema macular, isquemia macular) y PDR (Neovascularización, Desprendimiento de retina). Siendo clasificados por un (Si/No) en cada caso correspondiente.

Los recursos que fueron parte del estudio estuvieron conformados por recursos humanos (los investigadores); recursos materiales (material de escritorio, instrumentos impresos); recursos tecnológicos (Laptop, calculadora). La investigación estuvo presupuestada en S/ 2306, que fue financiada en su totalidad por los investigadores.

### **3.6 Procesamiento y análisis de datos**

Luego de que se concluyó con la aplicación de la Guía de interpretación diagnóstica y la recolección de datos se codificó a la variable para facilitar el ingreso en la matriz de datos. Luego se elaboró una matriz de datos, se ingresó y se procesó la información recolectada en el programa SPSS versión 26.

Para analizar estadísticamente los datos se efectuó mediante la estadística descriptiva y los resultados que se obtuvieron, se dieron por frecuencias absolutas y relativas, presentados a su vez en tablas simples y en gráficos de líneas, para mostrar la evolución de las complicaciones crónicas y el uso de medidas de tendencia central y de dispersión, teniendo en cuenta la variable

del estudio, sus características definitorias y los objetivos planteados, así también el promedio, desviación estándar e intervalos de confianza al 95%.

### **3.7 Aspectos éticos y rigor científico**

El presente estudio se realizó con previa autorización del director del HRDC, en pacientes del área de medicina y consulta externa de endocrinología, nefrología y neurología en todo el año 2023, aplicando los principios éticos; teniendo en cuenta el principio de beneficencia que tiene como finalidad hacer el bien común de todos los pacientes con CCM, respetando su privacidad, es decir no causando daño, ni exponiendo sus datos de cada participante; también se respetó el principio de la dignidad humana, el cual fue inviolable, ya que se respetó y protegió la identidad y dignidad de los participantes en todo momento, y se evidencia al ver que no aparece en ningún lugar de la investigación los nombres de los participantes debido a que se identificó por el número de historia clínica; de igual manera, la información recolectada no fue utilizada con otros fines, que no sean investigativos [61].

El rigor científico en la presente investigación se evidenció y se demostró en la calidad con la que se realizó la investigación de tal manera que cuenta con confidencialidad ya que se preservó y mantuvo en reserva la información brindada mediante el cumplimiento de los requisitos que plantea el Comité de ética en investigación del HRDC; la confirmabilidad; esto se vio reflejado por medio de los resultados obtenidos en nuestra investigación, que están sujetos a comprobarse en futuras investigaciones; la credibilidad se cumplió a través de una declaración jurada simple correctamente redactada respetando las normas Vancouver firmada por los investigadores que garantizó que los datos recolectados son reales y no copia de otro proyecto; la aplicabilidad permitió diferir los resultados de la presente investigación a otros contextos que cuenten con características similares [61].

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Características de los pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023.

Tabla 1. Edad de los pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023

| Edad | N   | Media $\pm$ D.S. | Mín. – Máx. |
|------|-----|------------------|-------------|
|      | 185 | 58,9 $\pm$ 12,6  | 31 – 89     |

La edad promedio de los pacientes con DM2 fue de 58,9  $\pm$  12,6 años [adultos mayores: 50,8%, adultos: 49,2%], pues por ser una patología crónica, su frecuencia se incrementa en este grupo poblacional.

En cuanto a la edad frecuente en la que se presenta la DM2, encontramos una diferencia con el estudio de Vásquez, con relación a nuestros resultados, que las edades con mayor prevalencia, se encuentran rodeando de los 50 a 59 años [22], interpretando estos resultados, los participantes en su mayoría fueron adultos, atribuyendo a que cada vez esta enfermedad se presenta en población cada vez de menor edad.

Apoiado a su vez por los autores De Guzmán y Vargas, los cuales mencionan en su estudio que la media fue de 52 años [62], evidenciando a su vez, que la edad está directamente relacionada a la aparición de las complicaciones, ya que, a menos edad de los pacientes, habrá más tiempo de enfermedad, lo que aumentará la prevalencia a que estas se presenten, provocando una alteración en los estilos de vida de los adultos, por tal motivo ya no podrán realizar sus actividades de manera eficaz.

Franco, et al, muestran unos resultados similares a los nuestros, mencionando que la mayoría de pacientes no tiene un control glicémico adecuado, ni lleva un estilo

de vida correcto ya que la mayoría de adultos y adultos mayores tienen conductas inadecuadas como el sedentarismo, consumo de grasa, carbohidratos etc. Esta se va agravando paulatinamente con el paso del tiempo, evidenciándose después de los 50 años, con la aparición de cuadros clínicos propios de los estadios o etapas tempranas de las CCM para luego terminar en etapas o estadios más avanzados de NFD, ND, RD [63].

En esta misma línea, un estudio realizado por Abero y Agualongo en el año 2023, obtuvo resultados afines a los nuestros, los cuales mencionan, que la DM2 afecta sobre todo a las personas entre un grupo etario de 51 a 60 años, clasificándolos en adultos y adultos mayores, dichos autores demostraron además que la prevalencia de la aparición complicaciones es partir de los 50 años, aumentando significativamente en las personas mayores de 60 años con un riesgo potencial del 34,2% [20], mientras que Brizuela, et al, en el año 2024, obtuvieron como resultado que la edad con mayor prevalencia es de 41 a 60 años, con 52%, respectivamente [19], lo cual demuestra que la edad para el aparición de esta enfermedad cada vez es menor.

Por lo tanto, según los resultados obtenidos de nuestra variable edad y lo analizado, se menciona que la DM2, es una enfermedad en la cual hay una resistencia a glucosa lo que puede dar lugar a las CCM en el futuro, desencadenando problemas en diferentes órganos como son el riñón, nervios periféricos y retina, especialmente en personas menores de 60 años. Por lo tanto, es importante el diagnóstico precoz garantizando un tratamiento oportuno y que este mismo sea cumplidos de manera regular para retrasar la aparición de dichas complicaciones, mejorando a su vez la calidad de vida de los adultos y adultos mayores.

Tabla 2. Sexo de los pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023

| <b>Sexo</b>  | <b>N</b>   | <b>%</b>     |
|--------------|------------|--------------|
| Femenino     | 114        | 61,6         |
| Masculino    | 71         | 38,4         |
| <b>Total</b> | <b>185</b> | <b>100,0</b> |

De un total de 100% de participantes del estudio, se obtuvo como resultado, que la mayor parte de pacientes con un diagnóstico de DM2, fueron del sexo femenino con un 61,6%. Siendo en este un género en el que más se presenta esta patología por los mismos cambios en sus diferentes etapas de vida.

Al investigar resultados semejantes se encontró con la investigación de López y Pérez, en la cual mencionan que en edades avanzadas tiende a incrementar la prevalencia de diagnóstico de DM2, en un 90 a 95% en mujeres, mencionando además que en este género es más frecuente que se presente comorbilidades con un 33% desencadenando complicaciones como la NFD, ND, RD [64].

También, En México, el estudio de Russo et al, reportó una similitud, recalando la superioridad de la prevalencia de mujeres con diagnóstico de DM2 con 52% [65], atribuido a que el trabajo de las mujeres es básicamente en su totalidad a ser amas de casa y no están en constante actividad física como si lo hace el sexo masculino en el cual sus trabajos denotan más de esfuerzo físico, llegando a afectar en este género su bienestar biopsicosocial.

En Ecuador, se encontró unos resultados similares a los nuestros, Abril, mencionando que el género con mayor prevalencia fue el sexo femenino con 63,3% [19], por otro lado, en un estudio más reciente exactamente en el año 2023, se encontró con un estudio de la misma nacionalidad realizada por Abero y Agualongo, ellos afirman que la prevalencia de DM2, ha cambiado siendo más frecuente en el sexo masculino con 56,3%, atribuyendo esta cifra, a un tiempo mayor de la evolución mas no a los FR mismos de los participantes [20].

En Paraguay, se encontró resultados semejantes a los nuestros, tal y como lo

menciona Brizuela, mencionando que esta enfermedad era más prevalente en el sexo femenino con 51% [19], de igual manera a nivel nacional, Vásquez, menciona que la DM2 es más prevalente en mujeres con un 55% [22].

Continuando con el ámbito nacional, se encontró que las estimaciones respecto a la prevalencia de DM2 alcanzan una cifra de un total de 5,5%, donde el sexo femenino ocupa el mayor porcentaje con 6,1% de acuerdo a reportes del INEI, además de ello, del total de la población diagnosticada con DM2, el mayor porcentaje de personas diagnosticadas, se encuentran en la costa (6,8%) seguido por la selva con (4,1%) y como ultima con un porcentaje más bajo la sierra con (3,0%) [7].

Los FR para desencadenar la enfermedad de la DM2, son diferentes para hombres y mujeres, tanto en los indicadores de medición (Morbilidad y mortalidad), como en las características sociodemográficas, en tal sentido esta relación sitúa al sexo femenino en una situación menos favorable que el sexo masculino, además tienden a tener mayor frecuencia de presentar CCM [66].

En las mujeres la aparición de la menopausia se ve asociada al incremento de peso, grasa visceral y deterioro de la función homeostásica de la glucosa, es por ello que este proceso fisiopatológico acompañado de estrés y ansiedad propias del proceso biológico natural, trae por consecuencia el consumo de alimentos azucarados y carbohidratos en grandes cantidades, siendo un factor predominante que conlleva al diagnóstico de DM2 [67].

La DM2, está directamente relacionada con el sexo femenino, puesto que atraviesa por dos importantes procesos vitales, en primer lugar, el embarazo, en el cual empiezan a manifestar alteraciones de la conducta alimentaria, por las mismas demandas de la gestación para el desarrollo del futuro bebe; en segundo lugar la menopausia, siendo una etapa de su vida, donde también aumenta el riesgo de que padezca esta enfermedad, debido a la disminución de estrógenos, de igual manera el consumo alto de azúcar, conlleva a un incremento de peso significativo y posteriormente pueden desencadenar CCM.

Tabla 3. Estado civil de los pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023

| <b>Estado civil</b> | <b>N</b>   | <b>%</b>     |
|---------------------|------------|--------------|
| Casado              | 124        | 67,0         |
| Soltero             | 39         | 21,1         |
| Conviviente         | 14         | 7,6          |
| Viudo               | 8          | 4,3          |
| <b>Total</b>        | <b>185</b> | <b>100,0</b> |

El estado civil de los pacientes con DM2 atendidos en el HRDC, fue más prevalente en los casados con 67,0%, siendo esta una patología crónica, sus cifras se han ido incrementando debidos hábitos obtenidos por la rutina familiar.

En un estudio semejante realizado por Trinidad, se encontró que la frecuencia mayor de los pacientes con DM2, fue de casados con un 69,77% [68], esta cifra podría referir a su vez que existe una diferencia significativa entre los grupos de estado civil, puesto que en las personas casadas , tienden a sentirse más cómodos y relajados lo que les convierte en estar más propensos a obtener ciertos hábitos no saludables, como el sedentarismo, consumir alimentos de manera aumentada, adoptando esta rutina como correcta cuando no lo es.

Analizando las características sociales, demográficas y clínicas de las personas con diagnóstico de DM2, se encontró la investigación de Diaz, en la cual nos menciona que el mayor porcentaje según el estado civil, fueron casados con 46,8% [69], apoyando estos datos el autor Masache, que aporta con su investigación mencionando que la frecuencia de casados fue de 63,4% [70]. Atribuyo este último a que el apoyo familiar en personas casadas, influyo de manera positiva, debido a que estos cumplían con su control médico, y con la dieta prescrita.

En la búsqueda de resultados comparables, se encontró con la investigación de Escolar, et al, los cuales mencionan que todo paciente con DM2 al igual que en otras enfermedades crónicas, el apoyo más cercano del paciente es la familia, que es uno de los pilares fundamentales de la sociedad y contribuye para mantener el

conjunto de normas y conductas dirigidas al control de dicha enfermedad, ayudando a su vez a modificar estilos de vida, sirviendo como un apoyo al tratamiento, promoviendo y animando a cumplir con la prescripción médica de manera regular [71].

Pese a que, investigaciones pasadas no se haya tomado muy en cuenta el estado civil en la caracterización de la población, se consideró necesario incluirlo con la intención de, generar discusión en relación al cumplimiento del tratamiento y la evolución de la enfermedad, tal y como lo afirman Reynoso, et al, en el cual mencionaron que el estado civil de casados de los pacientes, es de suma importancia, ya que por medio del apoyo familiar se puede garantizar la adherencia al tratamiento ordenado, siendo testigos de su cumplimiento, recordándoles el seguir las recomendaciones médicas, participando en la rehabilitación y en la toma de decisiones junto al paciente, ofreciendo perspectivas valiosas y apoyo emocional [72].

Como se evidencia en los estudios ya mencionados, tenemos dos aspectos, primero, el aspecto negativo, en el cual presenta al estado civil de casados como el más prevalente para el diagnóstico de la DM2, debido a la adquisición de hábitos no saludables obtenidos por la rutina familiar; segundo, en el aspecto positivo, se menciona la importancia de un diagnóstico precoz en este grupo de personas al ser el de mayor prevalencia, por otro lado, las personas que ya tienen un diagnóstico de esta enfermedad, el cónyuge cumple un rol muy importante durante el tratamiento y modificación de los hábitos nocivos por hábitos saludables, logrando cumplir todas las indicaciones prescritas por el médico.

Tabla 4. Edad de diagnóstico de los pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023

| Edad (años) | N   | Media $\pm$ D.S. | Mín. – Máx. |
|-------------|-----|------------------|-------------|
|             | 185 | 52,2 $\pm$ 12,6  | 21 – 81     |

La edad de diagnóstico promedio de los pacientes con DM2 que de 52,2  $\pm$  12,6 años [adultos: 68,1%, adultos mayores: 31,9%], pues por ser una patología crónica, su frecuencia se incrementa a más temprana edad.

En México, Rocca, et al, muestra unos resultados que concuerdan con lo identificado en nuestro estudio, dichos resultados mostraron que la edad media de diagnóstico de DM2 fue de 55 a 75 años [73], agrupando a estas edades en adultos y adultos mayores, mencionando a su vez que el diagnóstico de DM2, está tomando fuerza y se va posicionando como uno de los más grandes desafíos en el campo de las enfermedades crónicas y cada vez ataca más a la población adulta.

La DM2, es una enfermedad silenciosa y de evolución lenta que afecta a todas las edades y en este último tercio del tiempo se ha ido incrementando en etapas de vida cada vez más tempranas, clasificándolos en el grupo etario de los adultos, tal y como lo expresa Abero y Agualongo, en Ecuador, mencionando que el rango de edad más prevalente fue de 51 a 60 años con 34,2% [20], permitiendo además reflexionar sobre la problemática en la que nos vemos inmersos, es por ello que debemos de tomar conciencia sobre los alimentos que estamos consumiendo.

A nivel nacional se encontraron cifras brindadas por el INEI, el cual menciona una semejanza relativa, mencionando también que la prevalencia de pacientes con DM2 cada vez es a más temprana edad, evidenciado por sus estadísticas que mencionan que el diagnóstico de dicha enfermedad ha aumentado en personas con edades de 15 años y más, llegando a un 5,5% en el 2023, reportando además que esta misma población fue dividida por regiones geográficas en su mayor porcentaje la región más predominante a la que se le brindo medicamentos para el tratamiento de la DM2 fue la selva con un 73,8% seguido de la costa con 72,7% y por último la sierra con 53,4% [7].

La DM2 es cada vez más frecuente a más temprana edad, apareciendo después del inicio de la pubertad, adquiriendo su pico más alto en la adolescencia tardía, entre los 15 a 19 años de edad [74], esto debido a que en esta edad los menores se sienten seguros, confiados y predispuestos al consumo de comida chatarra, pensando que no les puede pasar nada siendo esta un conducta propia de la edad, consumiendo carnes procesadas bebidas azucaradas, snacks de manera excesiva lo que a la larga causa un diagnóstico definitivo de dicha enfermedad.

López, por su parte menciona que, de las edades comprendidas en su estudio, se obtuvo con mayor prevalencia la edad mínima de 19 años y la máxima 82 años [75], estableciendo un patrón de diagnóstico evidenciando a su vez que no es preciso ser adultos mayores para tener esta enfermedad, si no que a cualquier edad estamos propensos a padecerla.

Por lo expuesto con anterioridad cabe mencionar que la edad de diagnóstico de DM2 es relativa, porque al ser una enfermedad crónica, su inicio es silencioso no presentando un cuadro clínico específico, después con el transcurso del tiempo se van presentando los diferentes estadios o etapas tardías de las denominadas CCM, apareciendo manifestaciones clínicas como adormecimiento de miembros inferiores, parestesia, quemazón de pies, orina con espuma, etc. Apoyando a su vez al diagnóstico de esta enfermedad, por tal motivo, necesitamos que el personal de salud este en constante actualización para identificar la enfermedad crónica de manera precoz, y de esa manera poder realizar la prevención primaria con mayor efectividad logrando cambios significativos en los estilos de vida de las personas con DM2.

Tabla 5. Tiempo de enfermedad de los pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023

| Tiempo de enfermedad (años) | N   | Media $\pm$ D.S. | Mín. – Máx. |
|-----------------------------|-----|------------------|-------------|
|                             | 185 | 6,8 $\pm$ 6,1    | 1 – 48      |

El tiempo de enfermedad de los pacientes con DM2 de 6,8  $\pm$  6,1 años [0-5 años: 49,7%, 6-9 años: 27,6% y >10 años: 22,7%], siendo de mayor prevalencia en el tiempo menor.

Los resultados concuerdan con lo identificado por el estudio de Vásquez, en el cual se menciona la mediana del tiempo transcurrido desde el diagnóstico de DM2 hasta la aparición de sus complicaciones fue de 54,73 años, con un intervalo de 3-4 años después del diagnóstico con un porcentaje de 32,50% [22], por otro lado de Apaestegui, divide a cada CCM, evidenciando que la de mayor prevalencia fue NFD con 22,2% con un tiempo de enfermedad de 15 años a más; seguido por la ND con un 14,8% con una duración de 5 a 9 años y con un 3,7% la RD con un duración de 10 a 14 años de padecida la enfermedad [23].

Además, también se encontró una similitud con el estudio de Espíritu y Ruiz, los cuales mencionan que del total de su población con DM2, el tiempo más prevalente fue menor a 5 años con un 54,5% con respecto al tiempo mayor de 10 años que fue 25,9%, agregando además que en estos pacientes un porcentaje total de 71,4% no presentaron CCM, esto debido a que cumplían de manera regular con su tratamiento prescrito en cada control de la enfermedad [76]

En cuanto a resultados que difieren a los nuestros, se encontró a los autores, De Guzmán y Vargas, los cuales mencionan en su estudio que la mediana de tiempo de enfermedad diagnosticada con DM2 fue de 10 años de los cuales el 100% presentaron alguna complicación [62], apoyado a su vez por López y Pérez, que apoyan estas cifras mencionando en su estudio, que el tiempo con mayor frecuencia fue el mayor a 10 años de enfermedad con un 63% [64].

En Ecuador, Abero y Agualongo, también encontraron unos resultados diferentes a los de nuestro estudio, explicando que el tiempo de mayor prevalencia fue mayor o igual de 10 años con 63%, tiempo en el que empezaron a presentarse CCM, en especial en MMII [20], por su parte en el ámbito nacional los autores Asenjo y Oblitas, mencionaron al igual que los autores ya citados, que las CCM suelen presentarse después de un tiempo de enfermedad igual o mayor a 10 años [18], evidenciándose que la DM2 no solo es un problema nacional, sino también internacional y la frecuencia de tiempo puede llegar a aumentar si no se cambian los estilos de vida.

En el estudio de Castro y Corporan, se encontró una similitud con nuestros resultados, mencionando que la frecuencia del tiempo de enfermedad fue menor de 10 años con un 55,9% [77], identificando que el tiempo es de suma importancia para mantener regulada esta enfermedad,

El tiempo de enfermedad es de suma importancia, puesto que los trastornos del metabolismo de la glucosa se inician entre 10 a 12 años del diagnóstico de la DM2, esta enfermedad al ser silenciosa en su inicio tiende a aumentar su peligrosidad, evidenciándose claramente, en muchas de las personas que llegan a realizarse el diagnóstico, ya que el 50% de ellas ya presenta alguna CCM, lo que nos lleva a reflexionar y tomar conciencia sobre cómo estamos llevando nuestra salud y el control de la glucosa [78].

Con la edad, el mal control glicémico y el tiempo de la evolución de la enfermedad de DM2, van a producir un daño significativo en el páncreas, causando un déficit relativo de insulina o resistencia a la misma, lo que conlleva a la producción excesiva de glucosa en el torrente sanguíneo denominada hiperglicemia crónica, causando la aparición de las CCM. Es por ello que dichas complicaciones no son tan notorias al inicio de la enfermedad, pero si a través del tiempo [79].

Los daños provocados por una enfermedad crónica, en este caso la DM2, son irreversibles, es decir que los daños causados en cada uno de sus estadios o etapas no volverán a su condición anterior, es por ello que debe ser tratada de manera adecuada y oportuna, si bien es cierto las CCM aparecen pasando un tiempo

prolongado, es decir que su aparición no es de forma rápida, y suelen manifestarse en edades avanzadas (adultos mayores), evidenciándose netamente cuando se presenta la clínica propia de cada complicación, está a su vez imposibilita a las personas, afectando su bienestar biopsicosocial y su desarrollo personal, siguiendo esta línea vemos la importancia de conocer más sobre el tiempo, de acuerdo a ello poder tomar conciencia y cumplir con el tratamiento de manera regular y ponerse límites que ayuden a combatir esta enfermedad que día a día gana más terreno.

#### 4.2.Frecuencia de complicaciones microvasculares en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023.

Tabla 6. Nefropatía diabética en los pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023

| <b>Nefropatía diabética</b> | <b>N</b>   | <b>%</b>     |
|-----------------------------|------------|--------------|
| Si                          | 59         | 31,9         |
| No                          | 126        | 68,1         |
| <b>Total</b>                | <b>185</b> | <b>100,0</b> |

La NFD se presentó en un tercio de los pacientes (31,9%), lo que probablemente esté desencadenando problemas renales mayores en los afectados.

En cuanto al nivel mundial, encontramos una similitud con nuestros resultados, a pesar de que la extensión de la población no es la misma, y los hábitos de salud que son muy diferentes y van variando según el contexto, estos resultados son muy semejantes, ya que se menciona que de 20% a 50% de personas con DM2 llegan a padecer NFD [14], siendo esta una afección que ataca netamente al riñón, impidiendo a su vez que la personas realicen sus actividades diarias de manera efectiva.

En Ecuador, Abril, difiere de nuestros resultados, ya que menciona que la NFD es la CCM más frecuente en pacientes con DM2, siendo su prevalencia 31,4% atribuyéndolos a su vez a la presencia de sobrepeso y obesidad como la causa principal y que 9 de 10 pacientes con un tiempo mayor de 10 años de enfermedad, tienen mayor probabilidad de padecer esta complicación [21], a nivel nacional nos brinda datos semejantes apoyando lo anterior y difiriendo de los nuestros, el autor Vásquez, afirma que la NFD es la más prevalente con un 16%, mencionando además que la etapa más predominante fue la etapa 1 con un 68,75% seguido de la etapa 5 con un 31,25% [22]

Apoyando a los resultados adversos encontramos a Apaestegui, el cuál menciona también que la NFD fue la más prevalente con respecto a las demás CCM con un 66,3%, de los cuales las atribuye a un tiempo de más de 15 años de enfermedad [23], por su parte Gonzales, refuerza este resultado mencionando que esta complicación también fue la más frecuente en su estudio con 16,2% pero este lo atribuye a la HTA [24].

Por otro lado, los autores Asenjo y Oblitas, encontraron resultados similares a este estudio, mencionando que la NFD es la de menor prevalencia en la región de Cajamarca, con tan solo un 4,5% a diferencia de las demás CCM, dependiendo netamente la baja incidencia al corto tiempo de enfermedad, ya que se conoce que es más prevalente en un tiempo mayor de 10 años de la enfermedad [18], siendo muy oportuno diagnosticarla de manera precoz porque como es de conocimiento la etapa 5 de la NFD es la principal causa de mortalidad en estos pacientes.

La prevalencia de riesgo de desarrollar algún tipo de NFD en pacientes con DM2, es menor del 40%, dependiendo además de factores como como la genética, el control de la glucosa y la presión arterial, tabaquismo, etc. Además de ello también es necesario mayor control de la albuminuria y la creatinina, los cuales deben considerarse de suma importancia para el manejo de esta CCM [80], es por ello que la prevención, control y el cumplimiento del tratamiento deben ser puntos clave para poder brindar una asistencia de calidad, de tal manera que mejoremos las expectativas de vida de los pacientes.

Hay que tener un cuidado superior en los análisis de laboratorio y en la clínica que estos pacientes presenten en sus controles mensuales, ya que al ser una enfermedad caracterizada por la hiperglucemia crónica va atacar de a pocos y de manera lenta y silenciosa la función renal, sin evidenciarse en los valores de la albuminuria; es por ello de suma importancia estar en constante actualización de la información sobre la NFD, de la misma manera poder tener un conocimiento más amplio y un control para evitar la disminución gradual de la TFG conllevando a IRC, ya que este fenotipo atípico de la enfermedad renal es cada vez más prevalente en la DM2 [81].

Por lo expuesto en nuestros resultados y en los otros estudios tomados en cuenta, se puede mencionar a grandes rasgos que la NFD al ser una enfermedad en la cual los análisis de laboratorio en la etapa inicial no tiene mucha relevancia, ya que tienden a ser normales o una ligera alteración, que muchas veces pasa desapercibido por el personal de salud, además de ello, se debe tener en cuenta que la DM2 al ser enfermedad crónica, los valores de los mismos se suelen presentar a partir de los 10 años a más, es por ello de la baja prevalencia de esta CCM en nuestro estudio, en el cual también se menciona en las tablas anteriores que el tiempo con mayor prevalencia fue el de 0 a 5 años. Cabe resaltar que estos hallazgos nos llevan a reflexionar en la importancia de un diagnóstico temprano mediante el cumplimiento de los controles, ya que las manifestaciones clínicas se presentan en etapas avanzadas, causando una ERC, que conlleva a un aumento significativo de mortalidad a causa de esta enfermedad.

Tabla 7. Neuropatía diabética en los pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023

| <b>Neuropatía diabética</b> | <b>N</b>   | <b>%</b>     |
|-----------------------------|------------|--------------|
| Si                          | 109        | 58,9         |
| No                          | 76         | 41,1         |
| <b>Total</b>                | <b>185</b> | <b>100,0</b> |

La prevalencia de ND fue la más prevalente con un total de (58,9%) siendo un punto importante para desencadenar daño nervioso posteriormente.

A nivel mundial se encontró una semejanza con nuestros resultados, mencionando que la CCM con mayor prevalencia fue la ND con un 59% del total de las personas que padecen DM2, siendo esta complicación un riesgo potencial no solo para la región sino también a nivel mundial, desencadenando que la posibilidad de amputación de cualquier MMII sea 40 veces mayor en este grupo de personas [16].

En el ámbito nacional, específicamente en Lima, difieren de nuestros resultados, ya que se estima que el 15% de todas las atenciones en pacientes hospitalizados posee el diagnóstico de ND; mientras que en Chiclayo si bien existen pacientes diagnosticados con DM2 hay un desconocimiento sobre si se presenta dicha complicación ya sea por falta de un diagnóstico preventivo, por el desconocimiento o el mal uso de los monofilamentos [17].

Referente a lo anterior, Jimenes et al, menciona también que toda esta población mundial con esta CCM, que afecta directamente a los miembros inferiores siendo esta irreversible, solo del 7% al 10% son identificados en el momento del diagnóstico y el 20% a 50% se manifestará como dolor [82], en la región de Cajamarca no existen los materiales para un diagnóstico en la etapa subclínica de la enfermedad, es por ello que muchos de los pacientes son diagnosticados con esta CCM al compartir el cuadro clínico con el personal de salud.

En Ecuador, Abril, encontró unos resultados opuestos a los nuestros, en la cual se menciona que la ND fue la tercera CCM más prevalente con tan solo el 19%,

atribuyendo este porcentaje a los antecedentes familiares, el tiempo de evolución de la enfermedad y un hábito nocivo para la salud como es el consumo de tabaco [21], Vásquez, apoya a los resultados anteriores, mencionando que la ND fue la segunda CCM más prevalente con tan solo un 15%, dividiendo a la misma en mayor prevalencia en la fase de manifestación subclínica con (66,67%) [22] y Apaestegui, mencionan también que la ND también fue la segunda CCM más prevalente con 18,5% con respecto a las demás complicaciones [23].

Analizando algunos estudios se encontró una similitud con el estudio de los autores Asenjo y Oblitas, en el cual mencionan que a nivel de la región, la ND es la CCM más prevalente con 36,4% respectivamente [18], esto debido a que cuando la DM2 no tiene un control adecuado, tienden a ser más susceptible a afectar miembros periféricos, evidenciándose por un cuadro clínico más notorio ya que al atacar a los nervios impiden desarrollar las actividades diarias de las personas de manera eficiente, manifestándose a su vez por sensación de quemazón, punzadas o adormecimiento de miembros inferiores.

Flores, afirma que, en pacientes con esta CCM, tiende a aumentar el riesgo potencial de caídas, acuñando a su vez que en el hogar fueron más prevalentes estas caídas con 28% a 60%, lo que no se evidencio en el área hospitalaria que solo tuvo una prevalencia de 23% a 59% [83], esto debido a que muchas veces estos pacientes se encuentran solos en el hogar, por motivo de que sus familiares son el sustento de su familia y salen a trabajar, lo que no pasa en pacientes internados en el hospital, que siempre cuentan con un enfermero como apoyo y evitando estas caídas al momento de deambular.

Habiendo expuesto lo anterior, cabe inferir que el porcentaje obtenido en este estudio es semejante a la mayoría de los antes mencionados que fueron a nivel mundial y a nivel nacional, recalcando que el porcentaje de ND varía dependiendo de cada país o ciudad y en especial de cada establecimiento de salud en el que se realice la investigación, cabe precisar que en muchos de los hospitales no tienen material ni personal calificado como apoyo al diagnóstico, ya que esta enfermedad es muy difícil de diagnosticar debido a que fase subclínica no se presentan muchas manifestaciones clínicas, desencadenando daño nervioso posteriormente.

Tabla 8. Retinopatía diabética en los pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023

| <b>Retinopatía diabética</b> | <b>N</b>   | <b>%</b>     |
|------------------------------|------------|--------------|
| Si                           | 74         | 40,0         |
| No                           | 111        | 60,0         |
| <b>Total</b>                 | <b>185</b> | <b>100,0</b> |

La RD se presentó en más de un tercio de los pacientes (40,0%), lo que probablemente esté desencadenando problemas de agudeza visual.

A nivel mundial se reporta que el 45% de la población padece RD, mostrando una similitud con nuestros resultados ya que también es la segunda CCM más prevalente, de los cuales en EE.UU la RD es la principal causa de ceguera, mientras que en América latina es la segunda, atribuyendo estas cifras a una HbA1c mayor de 7,5 [11].

En Ecuador, Abril, apoya nuestros resultados refiriendo que la RD es la segunda CCM más prevalente con 28,1%, mencionando que esta aparece conforme evoluciona la enfermedad [21], apoyado a su vez a nivel nacional por longa et al, los cuales mencionan que la RD es también la segunda más prevalente con tan solo un 15,13% [84].

A nivel nacional, la CDC, difiere de nuestros resultados mencionando que la RD es la tercera CCM más prevalente con tan solo un 6,94%, de los cuales, los pacientes que desarrollan esta complicación, no suelen manifestar síntomas en las primeras fases de la enfermedad, lo que ocasiona una respuesta tardía causando un tratamiento eficaz [13].

Complementando lo expuesto anteriormente, tenemos tres autores con resultados diferentes a los nuestros, en los cuales se establece que la RD es la tercera CCM más prevalente de las tres, en primer lugar tenemos a Vásquez, que nos brinda un porcentaje de 13% [22], en segundo lugar aparece Apaestegui, mencionando en su estudio que la RD es la que tuvo una menor prevalencia tan solo 3,7% [23] y por

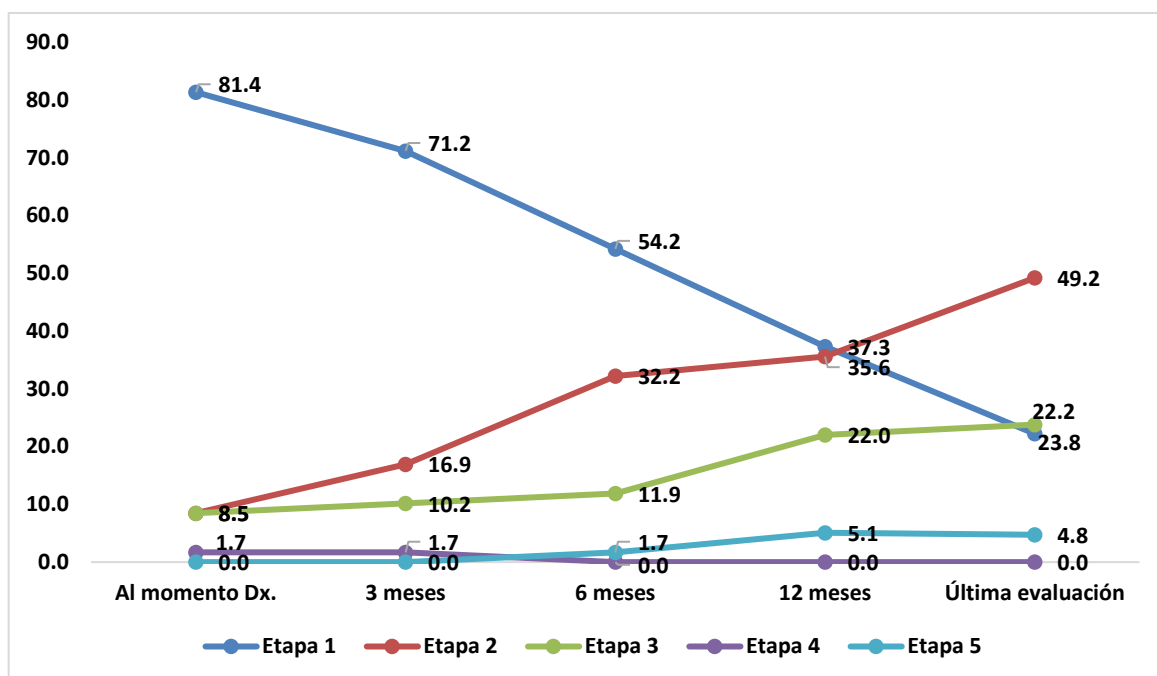
último Gonzales, el cual menciona que sus resultados son similares a los antes mencionados dando solo el 4,9% respectivamente [24].

Por otro lado, a nivel regional, se encontraron resultados similares al de los autores Asenjo y Oblitas, en el cual también mencionan, que esta CCM es la segunda más prevalente con un porcentaje de 27,3% mencionando además que el tiempo y la edad condicionan el riesgo de padecerla, dándonos una cifra en la que el 57,2% de pacientes con 10 o más años de enfermedad, suelen presentar algún grado de RD [18].

Por lo antes expuesto como se ha evidenciado en los resultados, la RD es una de las principales causas de ceguera en todo el mundo, lo que no está tan alejado del ámbito regional, pues sabemos que es la segunda más prevalente; partiendo de ello, debemos valorar el rol de enfermería, que desempeña un papel crucial para evitar o retrasar que esta complicación avance, el personal de enfermería además está ligado a la educación de los pacientes, educando sobre importancia de dieta, monitoreo de glucosa y el ejercicio físico, para disminuir el riesgo de pérdida de la visión.

### 4.3. Evolución de las complicaciones microvasculares en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023.

Gráfico 1. Evolución de la nefropatía diabética en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023.



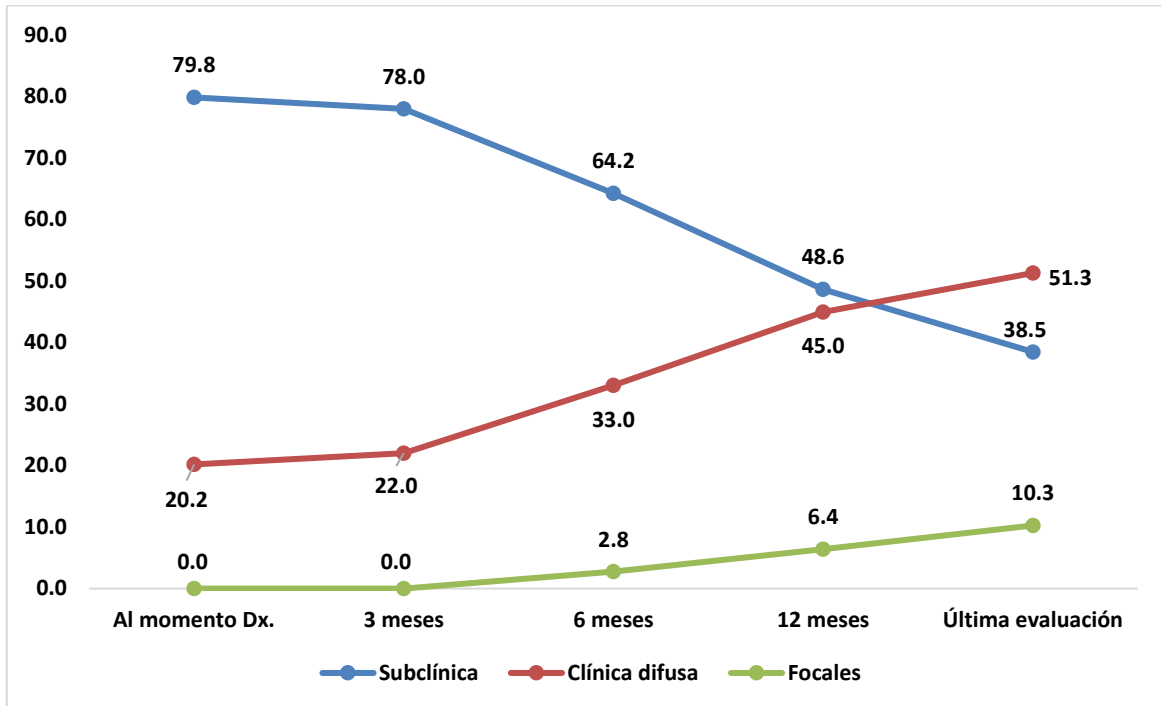
La NFD, tuvo una evolución irregular en los pacientes, en su etapa 1 presentó una tendencia negativa, puesto que disminuyó notablemente luego de más de un año de su ocurrencia, de 81,4% a 23,8%, empero esta disminución fue reflejada en el incremento de las subsecuentes etapas, vale decir, que la etapa 2 y 3 subieron proporcionalmente en este mismo periodo, de 8,5% a 49,2% y de 8,5% a 22,2%, respectivamente.

En búsqueda de resultados, se encontró la investigación de Gorriz y Tarrádez, en el cual hay un parecido muy positivo, a pesar de estudiar en una cantidad de tiempo diferente al de nuestro estudio, agrupándolas en un tiempo mayor, estos mencionan, que la etapa 1 y 2 se presentó en 40% del total, debido a que en la mayoría de los casos presentan una albuminuria normal lo que pasa desapercibido por el personal de salud y a partir de los 2 años tiende a desaparecer; dando pie a

que aparezcan las etapas siguientes es decir la etapa 3, 4 y 5 representado un 60% del total, manifestado a su vez, una disminución de la TFG después de 15 años del diagnóstico de DM2 [85], si bien es cierto son espacios de tiempos diferentes, se ve una gran similitud, debido a que en ambos casos en las primeras etapas existe una disminución con relación a las últimas etapas en la cual se incrementa proporcionalmente.

Si bien es cierto existe poca data sobre esta CCM, como se evidenció en nuestro resultado y en el análisis del otro estudio, debemos hacer énfasis en la etapa 1 y 2 en las cuales no se presenta muchas manifestaciones clínicas, es por ello de su baja prevalencia y tiende mayormente a disminuir estas etapas, siendo a su vez difícil de diagnosticar en los controles periódicos desarrollados por el personal de salud, lo que no pasa en las etapas siguientes, es decir 3,4 y 5, que ya existe una clínica específica mencionada por el mismo paciente apoyando a su vez al diagnóstico, es por ello que tiende a aumentar su prevalencia en estas etapas.

Gráfico 2. Evolución de la neuropatía diabética en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023.



La ND, presentó una variación importante en la fase subclínica y clínica difusa en los pacientes, en la primera hubo una disminución en su frecuencia de 79,8% a 38,5%, en el periodo mayor a un año, evidenciando que esta fase al no presentar manifestaciones clínicas, tiende a disminuir su frecuencia para dar paso a las siguientes fases, en las cuales ya se presentan manifestaciones claras de esta complicación; en contraste con la fase clínica difusa, en la que la frecuencia ascendió de 20,2% a 51,3% en el mismo periodo, esto debido a que en esta fase ya existe unas manifestaciones claras, pero no tiene un área determinada; de otro lado, la fase de manifestaciones focales se presentó a los 6 meses, afectando a uno de cada 10 (10,3%) luego de más de un año de seguimiento a los pacientes, manifestando que en esta fase aumento porque las manifestaciones clínicas ya tienen un área específica aportando de mucho al momento del diagnóstico.

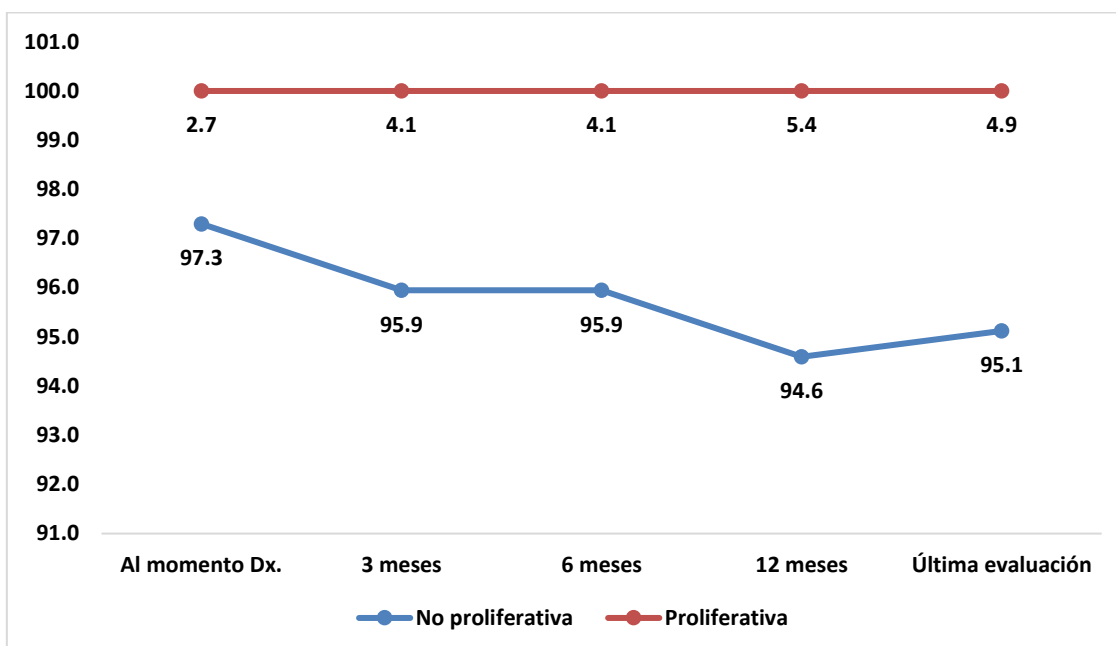
En la búsqueda de resultados se encontró un estudio similar al nuestro, en el cual Borbón y López, mencionan que la ND tiene un tiempo de evolución de 6 meses a más de 40 años, en el cual tuvo mayor prevalencia la moderada con 44% seguido de la severa con 39% y leve con 9% [86]. Estos datos obtenidos se asemejan a los nuestros, mencionando a la fase manifestaciones clínica difusa existe mayor

frecuencia y esto debido a que empiezan a presentar mayor cuadro clínico, seguido de la fase focal en donde ya encuentran ubicadas generalmente en MMII, siendo la segunda con mayor prevalencia y por último la fase subclínica que es básicamente sin manifestaciones clínicas y que se da al inicio de la enfermedad y es la de menor prevalencia.

Por su parte, Pérez, nos menciona en cuanto a la evolución de solamente una clasificación hablando solo de la ND focal, a través de un tiempo mayor de 20 años de DM2. Esta CCM se da con mayor prevalencia a partir de los 5 a 10 años con un 44%, seguido de 10 a 20 años con 43% y, por último, en un tiempo mayor de 20 años fue 13% [87], evidenciando que no es necesario que pase un tiempo muy extenso para desarrollar esta complicación, es por ello que debemos de tener un conocimiento sobre las manifestaciones clínicas para poder evitar o retrasar su aparición.

Por lo antes expuesto se menciona que para el diagnóstico de esta enfermedad es necesario tener material y personal capacitado para que se realice de manera precoz, ya que en la fase subclínica no se presentan manifestaciones claras de ND, sino que está en su mayoría es diagnosticada mediante la prueba de electrodiagnóstico; en la región de Cajamarca no se cuenta con este material, causando muchas veces que el diagnóstico de ND sea en estadios avanzados muchos de ellos encontrándose en la fase clínica difusa e incluso llegando a ser focales, causando a su vez que esta CCM no se pueda controlar de manera adecuada.

Gráfico 3. Evolución de la retinopatía diabética en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023.



La RD en sus fases NPDR y PDR, tuvo pequeñas variaciones en los pacientes, pues en la primera fase transitó de 97,3% a 95,1%, en más de un año de evolución, lo resaltante es la elevada frecuencia en los afectados, que sobrepasó el 95%; la segunda fase cursó de 2,7% a 4,9% en el mismo periodo, aunque parezcan pequeñas estas cifras son de consideración a nivel clínico, para evitar progresión a problemas retinales mayores en los pacientes.

A nivel nacional, el CDC, se encuentra una similitud, sobre la RD en la cual se menciona que en un porcentaje de peruanos, se presentó con mayor prevalencia en un 3,6% NPDR y en menor prevalencia la PDR con 1,3%, esta a su vez se atribuye a la presencia de HbA1c mal controlada, siendo esta un indicador importante para la evolución de la misma [88], Longa et al, señalaron a dos fases de esta enfermedad, de las cuales la más prevalente fue la NPDR con 77,8% a diferencia de PDR que tan solo tuvo 22,2%, además completo su estudio mencionando en grados clasificándolos en leves con 64,3% y moderadas con 35,7% [13], relacionándose con nuestros resultados en la cual mencionamos que en esta CCM en su última fase va aumentando su frecuencia.

A grandes rasgos, es de suma importancia considerar el tiempo de diagnóstico de la DM2, puesto que, en los primeros 2 años de esta enfermedad, un 20% del total ya puede presentar algún grado de RD; llegando a los 15 años a más, un 15% del total tienden a presentar edema macular y por último en un tiempo igual o mayor de 20 años ya puede presentarse un PDR causando a la vez una pérdida de visión [89], es muy importante recalcar el trabajo en equipo para el diagnóstico prematuro de esta CCM, debido a que los especialistas oftalmólogos son los encargados del cuidado ocular, apoyándonos en sus conocimientos podremos combatir esta enfermedad.

Por lo expuesto anteriormente se ha evidenciado que la evolución de la RD afecta netamente la retina de los pacientes en un tiempo de 2 años a más de DM2, considerando como principal causa el control glicémico, además de ello es importante mencionar que la HTA acompañada de esta CCM, puede conllevar a la fase más peligrosa, es decir, la PDR causando la pérdida de visión, siempre teniendo en cuenta el tiempo de enfermedad, mencionando que a mayor tiempo de DM2, mayor es la posibilidad de tener RD y que esta esté en fases avanzadas, es por ello que debemos contrarrestar estas posibles causas para evitar su avance.

En resumen, agrupando a las 3 CCM en el ámbito regional y como un marco referente, estos resultados se asemejan a la investigación de Asenjo y Oblitas, los cuales mencionan a las 3 CCM en su estudio, ubicándolos en un periodo de tiempo mayor o igual a 10 años, siendo la de mayor prevalencia la ND, encontrando una evolución significativa durante este tiempo, clasificándolas en neuropatía leve o moderada con un 57,2%; en segundo lugar se encuentra la RD encontrándose algún grado de RD con un porcentaje de 57,2%; en último lugar se ubicó la NFD, con menor prevalencia, en el mismo periodo de tiempo, presentando riesgo de NFD un 59% y el 50% presentaron esta enfermedad como tal [18].

En síntesis, para el diagnóstico de la evolución de estas 3 CCM, es necesario tener un trabajo multidisciplinario, ya que afectan varios órganos, necesitando a más de un profesional de salud, como por ejemplo un oftalmólogo para el diagnóstico y cuidado de la RD, un nefrólogo para el caso de NFD y un neurólogo para ND,

además de los ya mencionados se necesita un personal de enfermería que muchas veces es el encargado de brindar la prevención primaria de salud, siendo fundamental su capacitación mensual del mismo, ya que es de suma importancia porque por medio de la promoción de la salud se puede modificar estos hábitos nocivos por hábitos saludables, logrando controlar la presencia de CCM, realizando actividades como el cumplimiento de tratamiento de manera regular, realizar actividad física y sobre todo un control de glucosa adecuado, interviniendo de manera excepcional sobre esta enfermedad.

La teoría del déficit del autocuidado de Dorothea Orem D. citado por Araújo E, et al. [19], en relación al tema de investigación se fundamenta en dos preceptos, que son la individualidad y la enfermería. La individualidad, debido a que, la DM2 tiene causas multifactoriales y es de duración más o menos largo a permanente (crónico), y son el estilo de vida, la globalización, el sedentarismo, entre otras acciones propias de la persona los factores de riesgo para desencadenar las complicaciones de la enfermedad, puesto que la DM2 exige un tratamiento regular y conductas diarias de alimentación o actividad física que la persona debe seguir rigurosamente para el autocuidado de su vida.

Por último, la enfermería, pues se ve reflejada en el hecho que la persona afectada comprenda adecuadamente el proceso de la enfermedad para que de esta forma pueda lidiar responsablemente con el tratamiento indicado, lo que podría lograrse con la intervención e implementación de actividades educativas acerca del autocuidado de la salud y su autonomía, dirigida hacia la persona, familia y comunidad.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **CONCLUSIONES**

- Las características sociodemográficas de la mayoría de los participantes del estudio, de acuerdo al género, fue el sexo femenino; según la edad, fue adultos mayores y estado civil, fueron casadas.
- En cuanto a la diabetes mellitus tipo 2, la edad de diagnóstico más prevalente fue adultos; el tiempo de enfermedad fue menor a 5 años.
- La complicación microvascular más prevalente fue la neuropatía diabética, seguida de la retinopatía diabética y por último la nefropatía diabética, puesto que, en la primera, es en la que se manifiesta un cuadro clínico más evidente y perceptible por los pacientes.
- En la evolución de las complicaciones microvasculares, la nefropatía diabética, en su etapa inicial hubo un descenso luego de más de un año de enfermedad, lo que no pasó en las etapas siguientes que se incrementaron en este mismo periodo.
- La neuropatía diabética, en la fase subclínica hubo una disminución significativa, lo que no pasó con las dos fases siguientes, en las manifestaciones clínicas difusas se evidenció un ascenso desde el momento del diagnóstico y en la fase de manifestaciones focales, se vio un ascenso recién a partir del sexto mes.
- La retinopatía diabética en la fase no proliferativa hubo un descenso hasta el año, luego aumento levemente, al contrario de la proliferativa la cual durante este tiempo solo aumento.

## RECOMENDACIONES

En relación a los resultados obtenidos sobre las complicaciones microvasculares en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 se recomienda:

### **A los profesionales de salud:**

- Desarrollar un seguimiento desde el momento del diagnóstico de la DM2 identificando las posibles complicaciones microvasculares, cumplimiento del tratamiento de forma regular, control de la glucosa en cada cita médica.
- Promover las constantes capacitaciones sobre esta enfermedad para poder prevenir la aparición de estas complicaciones microvasculares.
- A las autoridades tanto del Hospital Regional Docente de Cajamarca, RIS y municipalidades, repotenciar con los recursos humanos, económicos y materiales para el diagnóstico precoz de estas complicaciones.
- Realizar mediante el personal de enfermería prevención primaria, por medio de promoción de la salud con este grupo de personas acompañados de su familia para contribuir con el cuidado de esta enfermedad y que sea una tarea de todos.

### **A los directivos de la Escuela Profesional de Enfermería de la Universidad Nacional Autónoma de Chota:**

- Fomentar programas de investigación sobre estas complicaciones microvasculares ya que existe poca data de la misma, del mismo modo poder generar conocimiento cada vez más actualizado, para contribuir en la solución de esta problemática.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hospital Regional Docente de Trujillo. Guía de práctica clínica: Diagnóstico y tratamiento de diabetes mellitus tipo 2 [Internet]. Trujillo, Perú: Hospital Regional Docente de Trujillo; 2023 [Consultado el 26 de enero del 2024]. Disponible en: [https://www.hrdt.gob.pe/sighov2/modulos/publicaciones/files/GUIA\\_PRACTICA\\_DIAGNOSTICO\\_Y\\_TRATAMIENTO\\_DE\\_DIABETES\\_MELLITUS\\_TIPO\\_II.pdf](https://www.hrdt.gob.pe/sighov2/modulos/publicaciones/files/GUIA_PRACTICA_DIAGNOSTICO_Y_TRATAMIENTO_DE_DIABETES_MELLITUS_TIPO_II.pdf)
2. García P, Cobos L, Caballero LF. Complicaciones microvasculares de la diabetes. Revista Medicine [Internet]. 2020 [Consultado 16 de agosto del 2023]; 13(16):900-910. Disponible en: <https://www.medicineonline.es/es-complicaciones-microvasculares-diabetes-articulo-S0304541220302134>
3. Organización Panamericana de la Salud. Panorama of Diabetes in the Americas, Washington D.C, Estados Unidos: Organización Panamericana de la Salud; 2022 [Consultado 5 de setiembre del 2023]. Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/56643/9789275126332\\_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/56643/9789275126332_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
4. Sanchez JA, Sanchez NE. Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones. Revista Finlay [Internet]. 2022 [Consultado el 6 del setiembre 2023]; 12(2):167-176. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rf/v12n2/2221-2434-rf-12-02-168.pdf>
5. Organización Panamericana de la Salud. El número de personas con diabetes en las Américas se ha triplicado en tres décadas, según un informe de la OPS. Lima, Perú: Organización Panamericana de la Salud; 2022 [Consultado 16 de agosto del 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/11-11-2022-numero-personas-con-diabetes-americas-se-ha-triplicado-tres-decadas-segun>
6. Diario el peruano. Minsa notifico más de 32 mil casos de diabetes en todo el país desde el inicio de la pandemia 2022 [Internet]. Lima, Perú: Diario el peruano; 2022 [Consultado 16 de agosto del 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/636098-minsa-notifico-mas-de-32-mil-casos-de-diabetes-en-todo-el-pais-desde-el-inicio-de-la-pandemia>
7. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Enfermedades no transmisibles y transmisibles 2023 [Internet]. Lima, Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2021 [Consultado 20 de agosto del 2024]. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1)

951/libro.pdf

8. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Enfermedades no transmisibles y transmisibles 2021 [Internet]. Lima, Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática; [Consultado 16 de agosto del 2023]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3098590/Per%C3%BA%3A%20Enfermedades%20No%20Transmisibles%20y%20Transmisibles%2C%202021%20%28Parte%201%29.pdf?v=1652474002>
9. Ley general de protección a las personas con diabetes. Ley N° 28553/2023 de 04 de mayo. Diario oficial el Peruano, n° 285553 (26-01-2024). Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/2174601-5>
10. Aikaeli F, Njim T, Gissing S, Moyo F, Alam U, Mfinanga SG, Okebe J, Ramaiya K, Webb EL, Jaffar S, Garrib A. Prevalence of microvascular and macrovascular complications of diabetes in newly diagnosed type 2 diabetes in low-and-middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. Magazine Glob Public Health [Internet]. 2022 [Consultado el 26 de enero del 2023]; 2(6):4-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc10021817/pdf/pgph.0000599.pdf>
11. Vargas AJ, Sojo JR, Campos D. Retinopatía diabética. Revista Médica Sinergia [Internet]. 2022 [Consultado el 6 de setiembre del 2023]; 7(1):750. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/download/750/1364/4422>
12. Department Healt and Human Services. Informe Nacional de Estadísticas de la Diabetes, 2020 [Internet]. Estados Unidos: Department Healt and Human Services.; 2020 [Consultado el 26 de enero del 2024]. Disponible en: [https://www.cdc.gov/diabetes/pdfs/data/statistics/NDSR\\_2020\\_Spanish-508.pdf](https://www.cdc.gov/diabetes/pdfs/data/statistics/NDSR_2020_Spanish-508.pdf)
13. Longa J, Mavila M, Rodríguez L. Prevalencia de retinopatía en pacientes del programa integral de diabetes del Centro de Salud San Genaro de Villa, Chorrillos, Lima- Perú. Revista Fac. Med. Hum [Internet]. 2022 [Consultado el 6 de setiembre del 2023]; 22(3):522-532. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v22n3/2308-0531-rfmh-22-03-522.pdf>
14. Kidney Disease. Revista Kidney Dial. [Internet]. 2022 [Consultado el 6 de setiembre del 2023]; 2(3):433–442. Disponible en: [https://mdpi-res.com/d\\_attachment/kidneydial/kidneydial-02-00038/article\\_deploy/kidneydial-02-00038.pdf?version=1659338720](https://mdpi-res.com/d_attachment/kidneydial/kidneydial-02-00038/article_deploy/kidneydial-02-00038.pdf?version=1659338720)

15. Calvo S, Pérez M, Jimenez L, Padilla G, Saray LF, García E, Mejía J, Saavedra J, Nuñez A. Enfermedad Renal Diabética: Estado del Arte. Revista Archivos de Medicina [Internet]. 2022 [Consultado el 6 de setiembre del 2023]; 18(6):1544. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8540250.pdf>
16. Jaramillo O, De la Arciniega M, Bautista M, Velázquez C, Guerrero JA. Estrés oxidativo en la neuropatía diabética dolorosa: Evidencia y tratamiento frente a las especies reactivas. Revista Asociación Latinoamericana de Diabetes [Internet]. 2022 [Consultado el 6 de setiembre del 2023]; 12(4):127-39. Disponible en: [https://www.revistaalad.com/files/alad\\_22\\_12\\_4\\_127-139.pdf](https://www.revistaalad.com/files/alad_22_12_4_127-139.pdf)
17. Cabrera MM, Cruz CG. Prevalencia y diagnóstico de neuropatía diabética en adultos mayores de 60 a 80 años en el Centro de Salud la Victoria I en el 2023. [Tesis doctoral] [Internet]. Pimentel, Perú: Universidad Señor de Sipán; 2023 [Consultado el 6 de setiembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/10869/Cabrera%20Vallejos,%20Martha%20&%20Cruz%20Huanca,%20Caterina.pdf?sequence=11>
18. Asenjo-Alarcón JA, Oblitas A. Complicaciones crónicas microvasculares en usuarios con diabetes mellitus tipo 2 de una ciudad andina del Perú. Revista Salud Pública [Internet]. 2022 [Consultado 16 de agosto del 2023]; 24(3):1-8. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v24n3/0124-0064-rsap-24-03-e201.pdf>
19. Brizuela RM, Morales DM, Garcete JS, Martínez JR, García E. Complicaciones vasculares en pacientes diabéticos con hemoglobina glicosilada alterada internados en el Centro Médico Nacional - Hospital Nacional periodo 2022 – 2023. Revista Nacional (Itauguá) [Internet]. 2024 [Consultado el 11 de abril del 2023]; 16 (1): 049-059. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2024/03/1537156/2072-8174-hn-16-01-49.pdf>
20. Abero NY, Agualongo JO. Factores de factores de riesgo y su influencia en el desarrollo de complicaciones microvasculares de miembro inferior en paciente diabético tipo II del Hospital Básico de Yaguachi, diciembre 2022- mayo 2023 [Tesis de licenciatura]. Babahoyo Los Ríos, Ecuador: Universidad Técnica de Babahoyo; 2023 [Consultado el 11 de abril del 2023]. Disponible en: <http://190.15.129.146/bitstream/handle/49000/14310/TIC-UTB-FCS-ER-000001.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

21. Abril SL. Prevalencia y factores de riesgo asociados a complicaciones microvasculares crónicas en pacientes con Diabetes tipo 2 Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2016 – 2017 [Tesis doctoral] [Internet]. Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca; 2018 [Consultado 16 de agosto del 2023]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30536/1/Tesis.pdf>
22. Vásquez JM. Complicaciones microvasculares de Diabetes Mellitus Tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019 [Tesis doctoral] [Internet]. Lima, Perú: Universidad Nacional Federico Villareal; 2021 [Consultado 16 de agosto del 2023]. Disponible en: [https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/5040/unfv\\_v%c3%81squez\\_andamayo\\_jos%c3%89\\_manuel\\_titulo\\_profesional\\_2021.%20%282%29.pdf?sequence=1&isallowed=y](https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/5040/unfv_v%c3%81squez_andamayo_jos%c3%89_manuel_titulo_profesional_2021.%20%282%29.pdf?sequence=1&isallowed=y)
23. Apaestegui JL. Complicaciones microvasculares en pacientes diabéticos tipo II ingresados en el Hospital Virgen de Fátima, 2019-2020 [Tesis doctoral] [Internet]. Chachapoyas, Perú: Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; 2022 [Consultado 16 de agosto del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14077/2978/Apaestegui%20Delgado%20Jholmer%20Lenin.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
24. González DJ. Principales complicaciones de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en hospitalizados. Hospital Belén de Trujillo. Marzo - agosto 2019 [Tesis doctoral] [Internet]. Trujillo, Perú: Universidad Cesar Vallejo; 2019 [Consultado 16 de agosto del 2023]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40251/Gonzales\\_ADJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40251/Gonzales_ADJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
25. Araújo E, Tarcísio NJ, Alves IL, De Assis CJ, Rêgo AA, Paiva RM. Autocuidado de usuarios con enfermedades crónicas en la atención primaria a la luz de la teoría de Orem. Revista Electrónica Trimestral de Enfermería [Internet]. 2022 [Consultado 16 de agosto del 2023]; 21(68):173 - 175. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/eg/v21n68/1695-6141-eg-21-68-172.pdf>
26. Diccionario Médico del Instituto Nacional del Cáncer. Complicación. [Internet]. Estados Unidos: Diccionario Médico del Instituto Nacional del Cáncer; 2020

- [Consultado 6 de setiembre del 2023]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/complicacion>
27. Dictionary Cmbridge; 2020 [Consultado 16 de agosto del 2023]. Reino unido. Disponible en: <https://dictionary.cambridge.org/es-LA/dictionary/english/microvascular>
28. Salvador DB. Microcirculación. Rev Fac Med [Internet]. 1990 [Consultado el 6 de setiembre del 2022] 33(3):173–183. Disponible en: <https://www.revistas.unam.mx/index.php/rfm/article/download/74499/65876>
29. Atauqui VA. Uso de metformina y su asociación con la neuropatía diabética: una revisión sistemática 2023 [Tesis Doctoral] [Internet]. Lima Perú: Universidad Ricardo Palma; 2023 [Consultado el 7 de setiembre del 2023]. Disponible en: [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/6455/T030\\_76294806\\_T%20%20%20ATAUQUI%20SOLI%cc%81S%20VI%cc%81CTOR%20AGUSTI%cc%81N.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/6455/T030_76294806_T%20%20%20ATAUQUI%20SOLI%cc%81S%20VI%cc%81CTOR%20AGUSTI%cc%81N.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
30. Pérez A, Feria A, Inclán A, Delgado J. Algunos aspectos actualizados sobre la polineuropatía diabética. Revista Medisan [Internet]. 2022 [Consultado el 6 de setiembre del 2022]; 26(4):3855 Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v26n4/1029-3019-san-26-04-e3855.pdf>
31. Trinidad I. Nivel de conocimiento por parte de médicos adscritos a la consulta externa de medicina familiar de la UMF 11 sobre el diagnóstico de la neuropatía diabética. [Tesis doctoral] [Internet]. Tapachula, México: Benemerita Universidad Autónoma de Puebla; 2022 [Consultado 6 de setiembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/a4efbee6-1f9b-4d56-8eb4-13d7879aa092/content>
32. National Institutes of Health. La retinopatía diabética [Internet]. Estados Unidos: National Institutes of Health; 2020 [Consultado 26 de enero del 2023]. Disponible en: <https://www.nei.nih.gov/sites/default/files/2023-03/La-retinopatia-diabetica-lo-que-usted-debe-saber.pdf>
33. Echévarri E, Molina JA. Detección, segmentación y clasificación de la retinopatía diabética en imágenes oculares [Tesis de licenciatura] [Internet]. Bogotá, Colombia: Universidad del Rosario – Colombia; 2023 [Consultado 6 de setiembre del 2023]. Disponible en:

- <https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/handle/001/2549/Echeverri%20Martinez%2C%20Daniela-2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
34. America Academy of Ophthalmology. Retinopatía diabética: causas, síntomas, diagnóstico, tratamiento 2023 [Internet]. Estados Unidos: America Academy of Ophthalmology; 2023 [Consultado 16 de agosto del 2023]. Disponible en: <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/retinopatia-diabetica#NPDR>
  35. Silva A, Torres LM, Salinas SE, Bravo S, Tello JP, Lopez CJ, Siguenza MV. Factores de riesgo de nefropatía diabética en adultos. Actualización de la bibliografía. Revista Científica [Internet]. 2022 [Consultado el 6 de setiembre del 2023]; 41(3):172–183. Disponible en: [http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_aavft/article/download/26004/144814492005](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_aavft/article/download/26004/144814492005)
  36. Federación Nacional de Asociaciones para la lucha contra enfermedades del riñón. Nefropatía diabética (enfermedad renal): causas, síntomas y tratamiento [Internet]. España: Federación Nacional de Asociaciones para la lucha contra enfermedades del riñón; 2023 [Consultado 16 de agosto del 2023]. Disponible en: <https://alcer.org/2023/07/20/nefropatia-diabetica-enfermedad-renal-causas-sintomas-y-tratamiento/>
  37. Ugarte F. Complicaciones microvasculares en la diabetes mellitus tipo 2. Revista de Endocrinología y Nutrición [Internet]. 2022 [Consultado 16 de agosto del 2023]; 12(2):32-40. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2004/ers041e.pdf>
  38. Merchán MJ, Lucas ES, Sánchez DA, Arellano AM. Retinopatía diabética e hipertensiva. Revista: Reciamuc [Internet]. 2023 [Consultado 7 de setiembre del 2023]; 7(1):290-298. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/download/1010/1463/>
  39. Chaves DE. Rendimiento diagnóstico del índice volumen plaquetario medio/linfocitos elevados en la detección de nefropatía diabética. [Tesis doctoral] [Internet]. Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego; 2023 [Consultado 6 de setiembre del 2023]. Disponible en: [https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/10575/1/REP\\_DIANA.CHAVEZ\\_RENDIMIENTO.DIAGNOSTICO.pdf](https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/10575/1/REP_DIANA.CHAVEZ_RENDIMIENTO.DIAGNOSTICO.pdf)
  40. Sociedad Argentina de Oftalmología. Guía para el diagnóstico, tratamiento y complicaciones del edema macular diabético y retinopatía diabética [Internet].

- Buenos Aires, Argentina: Sociedad Argentina de Oftalmología; 2022 [Consultado 16 de agosto del 2023]. Disponible en: [https://www.sao.org.ar/images/Guia\\_de\\_EMD\\_y\\_RD\\_SAO\\_2022.pdf](https://www.sao.org.ar/images/Guia_de_EMD_y_RD_SAO_2022.pdf)
41. Organización Panamericana de la Salud. Diagnóstico y manejo de la diabetes de tipo 2. Washington D.C, Estados Unidos: Organización Panamericana de la Salud; 2020 [Consultado 16 de agosto del 2023]. Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53007/OPSWNMHNV200043\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53007/OPSWNMHNV200043_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  42. Jerez CI, Medina YA, Ortiz AS, Gonzales SI, Aguirre MC. Fisiopatología y alteraciones clínicas de la diabetes mellitus tipo 2: revisión de literatura. Revista Nova [Internet]. 2022 [Consultado 16 de agosto del 2023]; 20(38):68-85. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/10/1397027/document-3.pdf>
  43. Asociación Americana de la Diabetes. Diagnóstico de diabetes mellitus [Internet]. Virginia, Estados Unidos: Asociación Americana de la Diabetes; 2018 [Consultado 16 de agosto del 2023]. Disponible en: <https://diabetes.org/diagnostico>
  44. Sociedad Española de Diabetes. Actualización en el tratamiento dietético de la prediabetes y diabetes tipo2. [Internet]. Madrid, España: Sociedad Española de Diabetes; 2020 [Consultado 16 de agosto del 2023]. Disponible en: [https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/varios/final\\_trat\\_diet\\_diabetes\\_interactivo\\_v25\\_compressed.pdf](https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/varios/final_trat_diet_diabetes_interactivo_v25_compressed.pdf)
  45. Navarrete J, Carvajal F, Carvajal M, Ramos A, Rodríguez A. Importancia del ejercicio físico en las personas con Diabetes Mellitus. Revista Ciencia y Salud [Internet]. 2022 [Consultado 16 de agosto del 2023]; 6(2):35-42. Disponible en: <https://revistas.intec.edu.do/index.php/cisa/article/view/2503/2908>
  46. De Vicente I, Osejo M, Rodríguez LA, Rodas SB, Ramos MA, Ávila DM. Metformina: Uso clínico y actualización. Revista Médica Hondureña [Internet]. 2019 [Consultado 16 de agosto del 2023]; 87(1):28-32. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2019/pdf/Vol87-1-2019-8.pdf>
  47. Ministerio de salud. Guía de práctica clínica para la prevención diagnóstico tratamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2. [Internet]. Lima, Perú: Ministerio de salud; 2018 [Consultado 16 de agosto del 2023]. Disponible en: <https://www.hospitalcayetano.gob.pe/PortalWeb/wp->

- content/uploads/resoluciones/2018/rd/RD\_211-2018-HCH-DG.pdf
48. Mellado R, Salinas E, Sánchez D, Guajardo J, Díaz EJ, Rodríguez FL. Tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2 dirigido a pacientes con sobrepeso y obesidad. *Revista Medicina Interna de México* [Internet]. 2019 [Consultado 16 de agosto del 2023]; 35(4):525-536. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/mim/v35n4/0186-4866-mim-35-04-525.pdf>
  49. Velázquez E. Sensibilizadores a la insulina. *Revista Obstet Ginecol Venez* [Internet]. 2016 [Consultado 16 de agosto del 2023]; 76(1):76-84. Disponible en: <https://ve.scielo.org/pdf/og/v76s1/art13.pdf>
  50. Pontificia Universidad Católica de Chile. Prevención de complicaciones microvasculares de la diabetes mellitus 2 [Internet]. Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile; 2021 [Consultado 16 de agosto del 2023]. Disponible en: <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2021/06/prevencion-complicaciones-microva-diabetes-milletus-2.pdf>
  51. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Programa de enfermedades no transmisibles 2016 2018 [Internet]. Lima, Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2020 [Consultado 16 de agosto del 2023]. Disponible en: [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1432/cap01.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1432/cap01.pdf)
  52. Diccionario de la lengua española; Adulto. [Internet]. España: Diccionario de la lengua española; 2001 [Consultado 16 de agosto del 2023]. Disponible en: <https://www.rae.es/drae2001/adulto>
  53. Cisneros IF. La actividad física recreativa y sus beneficios en el adulto mayor con Diabetes Mellitus tipo 2: Revisión Sistemática. *Revista Científica* [Internet]. 2024 [Consultado el 20 de agosto del 2023]; 10 (2): 1614- 1635. Disponible en: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/download/3897/8199/18092>
  54. Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa. Caracterización de la región Cajamarca [Internet]. Cajamarca, Perú: Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa; 2020 [Consultado el 27 de enero del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.sineace.gob.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12982/6228/Caracterizaci%C3%B3n%20Regional%20Cajamarca.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

55. Universidad Perú. Hospital Regional Docente de Cajamarca [Internet]. Cajamarca, Perú: Universidad Perú; 2022. [Consultado el 16 de agosto del 2023] Disponible en: <https://www.universidadperu.com/empresas/hospital-de-apoyo-n-1.php>
56. Hospital Regional Docente de Cajamarca. Manual de Organización y Funciones. [Internet]. Cajamarca, Perú: Hospital Regional Docente de Cajamarca; 2018 [Consultado 16 de agosto del 2023]. Disponible en: <http://www.hrc.gob.pe/media/portal/BRGKY/documento/2028/MOF.pdf?r=1571687167>
57. Hernández R, Mendoza CP. Metodología de la investigación Las rutas cuantitativas, cualitativa y mixta [Internet]. 1° ed. Ciudad de México, México: McGraw-Hill/ Interamericana Editores, S.A. de C.V.; 2018 [Consultado 25 de enero del 2024]. Disponible en: <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hernandez-20Metodolog%20de%20la%20investigaci%20n.pdf>
58. Briones JA. Guía de Microsoft Excel [Internet] 2024 [consultado el 20 de agosto del 2024]. Disponible en: <https://www.plenainclusion.org/wp-content/uploads/2022/02/plena-inclusion-murcia.-guia-de-excel.pdf>
59. Departamento Administrativo de Planeación. Consideraciones y pautas técnicas para la elaboración de estudios de caracterización de grupos de valor, de interés y partes interesadas. [Internet]. Medellín, Colombia: Departamento Administrativo de Planeación; 2019 [Consultado 25 de enero del 2024]. Disponible en: <https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/medellin/Temas/PlaneacionMunicipal/observatorio/Shared%20Content/Documentos/2019/Pautas%20metodologicas%20caracterizaciones%20poblacionales%20Agosto%202019.pdf>
60. Ministerio de salud. Vigilancia epidemiológica de diabetes en Establecimientos de Salud [Internet] Lima, Perú: Ministerio de salud; 2015 [Consultado el 7 de setiembre del 2023]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3257.pdf>
61. Cancio IS, Soares J. Criterios y estrategias de calidad y rigor en la investigación cualitativa. Revista Ciencia y enfermería [Internet]. 2020 [Consultado 25 de enero del 2024]; 9(17):76-92. Disponible en:

<https://revistas.udec.cl/index.php/cienciayenfermeria/article/download/2977/3061/5538>

62. De Guzmán AL, Vargas DA. Complicaciones tardías de diabetes mellitus tipo 2 durante la adultez en un Hospital General de Lima- Perú, 2023 [Tesis doctoral] [Internet]. Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2023 [Consultado el 20 de agosto del 2023]. Disponible en: [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/14785/Complicaciones\\_NinodeGuzmanLeon\\_Andrea.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/14785/Complicaciones_NinodeGuzmanLeon_Andrea.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
63. Franco LI, Robles GS, Montes KJ, Aguirre MJ. Más allá del control glucémico: beneficios de la actividad física en la calidad de vida de personas con diabetes mellitus tipo 2: una revisión narrativa. *Revistas RECYT*. [Internet]. 2024 [consultado 20 de agosto del 2024]; 53: 262-270. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9297213.pdf>
64. López F, Paz M. Diferencias y similitudes de la diabetes mellitus tipo 2 en hombres y mujeres: lo que nos hace diferentes en diabetes. [Internet]. 2024 [Consultado 20 de agosto del 2024]; (86): Disponible en: <https://www.revistadiabetes.org/wp-content/uploads/Diferencias-y-similitudes-de-la-DM2-en-hombres-y-mujeres-lo-que-nos-hace-difere.pdf>
65. Russo MP, Grande MF, Burgos MA, Molaro A, Bonella MB. Prevalencia de diabetes, características epidemiológicas y complicaciones vasculares. *Revista Archivos de Cardiología de México* [Internet]. 2023 [Consultado 20 de agosto del 2023]; 93 (1): 30-36. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/acm/v93n1/1405-9940-acm-93-1-30.pdf>
66. Blanco Ja, Valdés S, Botas P, Rodríguez S, Morales P, Díaz L, Menéndez E, Delgado E. Diferencias de género en la mortalidad de personas con diabetes tipo 2: Estudio Asturias 2018. *Revista Gaceta Sanitaria* [Internet]. 2020 [Consultado 20 de agosto del 2024]; 34(5):442–448. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/ga/v34n5/0213-9111-gs-34-05-442.pdf>
67. Márquez AE. Menopausia precoz como factor de riesgo para diabetes mellitus en mujeres postmenopáusicas atendidas en el hospital Belén de Trujillo, 2023 [Tesis doctoral] [Internet]. Trujillo Perú: Universidad Privada Anterior Orrego; 2023 [Consultado 20 de agosto del 2024]. Disponible en: [https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/14311/REP\\_ANGEL.MARQUEZ\\_MENOSPAUSIA.PRECOZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/14311/REP_ANGEL.MARQUEZ_MENOSPAUSIA.PRECOZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

68. Trinidad DT, Factores asociados a la diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos que se atienden en un Centro de Salud Nivel I-3, 2023 [Tesis doctoral] [Internet]. Trujillo, Perú: Universidad Cesar Vallejo; 2023 [Consultado 20 de agosto del 2024]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/131752/Trinidad\\_CDT-SD.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/131752/Trinidad_CDT-SD.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
69. Díaz EP, Gurbillón MA. Características sociales, demográficas y clínicas de los adultos con diabetes mellitus tipo 2, atendidos en el Centro Integral en diabetes e hipertensión (CEDHI) del Hospital II ESSALUD – Pucallpa [Tesis de licenciatura] [Internet]. Pucallpa, Perú: Universidad Nacional de Ucayali; 2023 [Consultado 20 de agosto del 2024]. Disponible en: [http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/unu/6586/b8\\_2023\\_unu\\_enfermeria\\_2023\\_t\\_edie-diaz\\_maria-gurbillon\\_v1.pdf?sequence=1&isallowed=y](http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/unu/6586/b8_2023_unu_enfermeria_2023_t_edie-diaz_maria-gurbillon_v1.pdf?sequence=1&isallowed=y)
70. Masache RB. Nivel de adherencia terapéutica en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II atendidos en el Hospital de Apoyo II de Sullana, 2023 [Tesis de maestría] [Internet]. Piura, Perú: Universidad César Vallejo; 2023 [Consultado 20 de agosto del 2023]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/131119/Masache\\_VRB-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/131119/Masache_VRB-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
71. Antonio Escolar A, Córdoba JA, Goicolea i, Rodríguez GJ, Sánchez VS, Sánchez EM, Aguilar M. El efecto del estado civil sobre las desigualdades sociales y de género en la mortalidad por diabetes mellitus en Andalucía. *Revista Endocrinol Diabetes Nutr* [Internet]. 2018 [Consultado 20 de agosto del 2024]; 65 (1): 21-29 Disponible en: <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=S2530016417302501&r=13>
72. Reynoso J, Hernández E, Martínez M, Zamudio JL, Islas I, Pelcastre, Garnica B, Ruvalcaba JC. La atención en casa: El apoyo familiar en el control glicémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Revista Hospital a domicilio* [Internet]. 2020 [Consultado 20 de agosto del 2024]; 4(4):199-207 Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/had/v4n4/2530-5115-had-4-04-199.pdf>
73. Rocca J, Sánchez C, Bardales D, González J, Torres L, Burga JI, Olmos C, Torres H, Barred L, Delgado C, Garcia A, Noriega V, Antezana A, Orenge J, La Rosa J, Pinzón A, González C. Logro de control metabólico temprano en adultos


- con diabetes mellitus tipo 2 en Perú. Revista Científica Acta Med Perú [Internet]. 2023 [Consultado 20 de agosto del 2024]; 40(1) 401.2554 Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v40n1/1728-5917-amp-40-01-31.pdf>
74. Manual MSD. Diabetes mellitus en niños y adolescentes [Internet]. Philadelphia, Estados Unidos: Manual MSD, 2024 [Consultado el 21 de agosto del 2023]. Disponible en: [https://www.msmanuals.com/es-pe/hogar/salud-infantil/trastornos-hormonales-en-ni%C3%B1os/diabetes-mellitus-en-ni%C3%B1os-y-adolescentes#Tipos-de-diabetes\\_v21912426\\_es](https://www.msmanuals.com/es-pe/hogar/salud-infantil/trastornos-hormonales-en-ni%C3%B1os/diabetes-mellitus-en-ni%C3%B1os-y-adolescentes#Tipos-de-diabetes_v21912426_es)
75. López LL, 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. [Tesis de maestría] [Internet]. Lambayeque, Perú: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2023 [Consultado el 20 de agosto del 2024]. Disponible en: [https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/13257/L%c3%b3pez\\_Torres\\_Lourdes\\_Limo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/13257/L%c3%b3pez_Torres_Lourdes_Limo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
76. Espíritu VR, Ruiz M. Nefropatía diabética, condiciones de salud y estilos de vida en pacientes con diabetes tipo 2. Rev Cient Cienc Med [Internet]. 2023 [Consultado el 20 de agosto del 2023]; 26 (1): 43-51. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/rccm/v26n1/2220-2234-rccm-26-01-43.pdf>
77. Castro AC, Corporán R. Relación entre hemoglobina glicosilada, tiempo en rango y variabilidad glucémica en pacientes diabéticos con monitorización flash de glucosa del Hospital Escuela Dr. Abraham Hazory Bahles en el periodo enero-mayo, 2023 [Tesis de especialidad] [Internet]. Santo Domingo, República Dominicana: Universidad Iberoamericana; 2023 [Consultado el 21 de agosto del 2023]. Disponible en: [https://repositorio.unibe.edu.do/jspui/bitstream/123456789/1605/1/20-1098\\_TF.pdf](https://repositorio.unibe.edu.do/jspui/bitstream/123456789/1605/1/20-1098_TF.pdf)
78. Gonzales D. Prediabetes y sociedad. [Internet]. Madrid, España: Editorial Alfil; 2024. [Consultado el 22 de agosto del 2023]. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=-wD7EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA15&dq=cuando+aparecen+las+complicaciones+microvasculares&ots=bjX7PvSjRc&sig=nMiQzw9p39xN2abo7dTsUllgNWM#v=onepage&q&f=false>
79. Muñoz C, Gallego C, Carbó MA, Delgado B, Muñoz S. Una revisión sistemática:

- complicaciones crónicas e la diabetes. Revista Sanitaria de Investigación [Internet], 2023 [Consultado el 21 de agosto del 2024]; 4: 5. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/una-revision-sistemica-complicaciones-cronicas-de-la-diabetes/>
80. Castro MG, Temas selectos en medicina interna [Internet]. México: Edit Alfil, 2010 [Consultado el 21 de agosto del 2023]. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=tITzEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA151&dq=nefropatia+diabetica&ots=iHrjRb5-t1&sig=WjxViG78rEJxxLeAyN1tJWQc3K4#v=onepage&q&f=false>
81. Intriago MC, Función renal y complicaciones en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital del día jipijapa del instituto ecuatoriano de seguridad social, enero a julio, 2023. Revista Científica de Salud [Internet]. 2023 [Consultado el 21 de agosto del 2023]; 4 (2): 11-26. Disponible en: <https://soeici.org/index.php/biosana/article/download/126/223/500>
82. Jimenez G, Martinez L, Anaya A. Neuropatía diabética: una revisión narrativa de fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Revista Acta medica Perú [Internet]. 2023 [Consultado el 21 de agosto del 2024]; 40 (3): 243-251. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v40n3/1728-5917-amp-40-03-243.pdf>
83. Flores MG, Neuropatía periférica y riesgo de caída en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el hospital apoyo de palpa [Tesis de especialidad] [Internet]. Lima, Perú: Universidad Norbert Wiener; 2023 [Consultado el 21 de agosto del 2023]. Disponible en: [https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/10630/T061\\_47959533\\_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/10630/T061_47959533_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
84. Longa J, Mavila M, Rodríguez L. Prevalencia de retinopatía en pacientes del programa integral de diabetes del centro de salud san Genaro de villa, chorrillos. Revista Facultad de Medicina Humana [Internet], 2022 [Consultado el 21 de agosto del 2024]; 22 (3): 522-532. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v22n3/2308-0531-rfmh-22-03-522.pdf>
85. Gorriz JL, Taradez L. Clínica y anatomía patológica de la nefropatía diabética [Internet]. 2021 [Consultado el 21 de agosto del 2024]; 26: 235- 241. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-clinica-y-anatomia-patologica-de-la-nefropatia-diabetica-372-pdf>
86. Borbón MF, López FA. Prevalencia de Neuropatía en pacientes diabéticos que

- acuden a Electromiografía en un Hospital privado Torreón Coahuila. Revista científica y academia [Internet]. 2024 [Consultado el 21 de agosto del 2024]; 4 (3): 60-72. Disponible en: <https://estudiosyperspectivas.org/index.php/EstudiosyPerspectivas/article/download/369/578/2243>
87. Pérez VM. Prevalencia de Neuropatía periférica en adultos con diabetes mellitus tipo 2, 2019 [Tesis de doctoral] [Internet]. Riobamba, Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo; 2019 [Consultado el 22 de agosto del 2023]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5784/1/UNACH-EC-FCS-MED-2019-0008.pdf>
88. Ministerio de salud. Boletín epidemiológico del Perú 2024 [Internet]. Lima, Perú: Ministerio de salud; 2024 [Consultado el 22 de agosto del 2024]. Disponible en: [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)
89. Muñoz de Escalona JE, Querada A, Garcia O. Actualización de la retinopatía diabética para médicos de atención primaria: hacia una mejora de la medicina telemática. Revista Semergen [Internet]. 2019 [Consultado el 22 de agosto del 2024]; 42 (3): 172-176. Disponible en: <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=S1138359315002488&r=40>

## ANEXOS

**Anexo 01.** Guía de interpretación diagnóstica sobre la evolución de complicaciones microvasculares de la DM2.

|  |  |                                |                             |         |   |   |   |
|--|--|--------------------------------|-----------------------------|---------|---|---|---|
|  <p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL<br/>AUTÓNOMA DE CHOTA</b></p> <p><b>Escuela Académico<br/>Profesional de<br/>Enfermería</b></p> | <p><b>“Evolución de las complicaciones<br/>microvasculares en pacientes con diabetes<br/>mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital<br/>Regional de Cajamarca, 2023”</b></p> <p><b>GUÍA DE INTERPRETACIÓN DIAGNÓSTICA DE<br/>COMPLICACIONES MICROVASCULARES EN<br/>PACIENTES CON DM2</b></p> |                                |                             |         |   |   |   |
| <b>Sección 1: Datos Generales</b>  |  |                                |                             |         |   |   |   |
| <b>Establecimiento</b>   | <b>N °H.C.</b>   | <b>N°de paciente</b>           |                             |         |   |   |   |
| <b>Fecha</b>   | <b>Edad</b>  |                                |                             |         |   |   |   |
| <input style="width: 100%;" type="text"/>  | <input style="width: 100%;" type="text"/>  |                                |                             |         |   |   |   |
| <b>Sexo</b>  | <b>1. Femenino</b>   | <b>2. Masculino</b>            |                             |         |   |   |   |
| <b>Estado civil</b>  |  |                                |                             |         |   |   |   |
| 1. Soltero   |  |                                |                             |         |   |   |   |
| 2. Casado  |  |                                |                             |         |   |   |   |
| 3. Viudo   |  |                                |                             |         |   |   |   |
| 4. Divorciado  |  |                                |                             |         |   |   |   |
| <b>Sección 2: Diabetes Mellitus 2</b>  |  |                                |                             |         |   |   |   |
| <b>Edad de diagnóstico</b>   |  | años                           | <b>Exámenes bioquímicos</b> |         |   |   |   |
| <b>Tiempo de enfermedad</b>  |  | años                           | <b>Glucosa (mg/dL)</b>      |         |   |   |   |
|  |  |                                | <b>HbA1c (%)</b>            |         |   |   |   |
| <b>Sección 3: Complicaciones microvasculares</b>   |  |                                |                             |         |   |   |   |
| <b>Complicación</b>  |  | <b>Evolución</b>               |                             |         |   |   |   |
| <b>○ Nefropatía Diabética</b>  | Si   | 1. Al momento de la captación. |                             |         |   |   |   |
|  | <input type="checkbox"/>   | Etapa                          | 1                           | 2       | 3 | 4 | 5 |
|  | No   | 2. A los 3 meses.              |                             |         |   |   |   |
|  | <input type="checkbox"/>   | Etapa                          | 1                           | 2       | 3 | 4 | 5 |
|  |  |                                | 3. A los 6 meses            |         |   |   |   |
|  | <input type="checkbox"/>   | Etapa                          | 1                           | 2       | 3 | 4 | 5 |
|  |  |                                | 4. Al año                   |         |   |   |   |
|  | <input type="checkbox"/>   | Etapa                          | 1                           | 2       | 3 | 4 | 5 |
|  |  |                                | 5. última evaluación        |         |   |   |   |
|  | <input type="checkbox"/>   | Etapa                          | 1                           | 2       | 3 | 4 | 5 |
| <b>○ Neuropatía Diabética</b>  | Si   | 1. Al momento de la captación. |                             |         |   |   |   |
|  | <input type="checkbox"/>   | Subclínica                     | Clínica difusa              | Focales |   |   |   |
|  | No   | 2. A los 3 meses.              |                             |         |   |   |   |
|  | <input type="checkbox"/>   | Subclínica                     | Clínica difusa              | Focales |   |   |   |
|  |  |                                | 3. A los 6 meses            |         |   |   |   |
|  | <input type="checkbox"/>   |                                |                             |         |   |   |   |

|                                |    |                                |                |         |
|--------------------------------|----|--------------------------------|----------------|---------|
|                                |    | Subclínica                     | Clínica difusa | Focales |
|                                |    | 4. Al año                      |                |         |
|                                |    | Subclínica                     | Clínica difusa | Focales |
|                                |    | 5. última evaluación           |                |         |
|                                |    | Subclínica                     | Clínica difusa | Focales |
| ○ <b>Retinopatía Diabética</b> | Si | 1. Al momento de la captación. |                |         |
|                                |    | No proliferativa               | Proliferativa  |         |
|                                | No | 2. A los 3 meses.              |                |         |
|                                |    | No proliferativa               | Proliferativa  |         |
|                                |    | 3. A los 6 meses               |                |         |
|                                |    | No proliferativa               | Proliferativa  |         |
|                                |    | 4. Al año                      |                |         |
|                                |    | No proliferativa               | Proliferativa  |         |
|                                |    | 5. última evaluación           |                |         |
|                                |    | No proliferativa               | Proliferativa  |         |

## Anexo 02. Matriz de consistencia

### Matriz de consistencia

| Título  | Formulación del problema  | Objetivos   | Técnicas de instrumentos   |
|---|---|---|--|
| Evolución de las complicaciones microvasculares en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023. | ¿Cómo es la evolución de las complicaciones microvasculares en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023? | <p><b>Objetivo general:</b></p> <p>Determinar la evolución de las complicaciones microvasculares en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Describir la evolución de las complicaciones microvasculares en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023.</p> <p>Estimar la frecuencia de las complicaciones microvasculares en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023.</p> <p>Caracterizar a los pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2023.</p> | <p><b>Técnicas</b></p> <p>✓ Análisis documental.</p> <p><b>Instrumentos</b></p> <p>✓ Guía de interpretación diagnóstica.</p> |