



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE ENFERMERÍA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN
ENFERMERÍA

TEMA:

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

AUTORES:

Abero Sánchez Nagelly Yamilex
Agualongo Llumiguano John Oliverio

TUTORA:

Dra. Verónica Alexandra Ayala Esparza

Babahoyo- Los Ríos- Ecuador

2023

DEDICATORIA

A mis queridos padres, gracias por su cariño, su apoyo y comprensión y, por sobre todo, valor por seguir adelante. Los admiro y les dedico este trabajo.

A mis amigos quienes con sus consejos me impulsaron a seguir adelante a cumplir mis objetivos.

Abero Sánchez Nagelly Yamilex

Este proyecto se lo dedico principalmente a Dios por haberme permitido llegar a este punto, por darme la sabiduría y entendimiento para seguir adelante en mi formación académica. De manera muy especial, a mis padres por ser un pilar fundamental a lo largo de mi vida, por brindarme su apoyo incondicional.

Por estar en todos mis momentos de alegrías y tristeza, brindándome sus consejos para no declinar y así ser mejor persona cada día. A mi familia en general por sus palabras y buenos deseos. Finalmente a mis amigos que moralmente permitieron que poco a poco pueda cumplir con mis objetivos.

Agualongo Llumiguano John Oliverio

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, le damos gracias a Dios por bendecirnos y permitirnos llegar hasta donde hemos llegado. A nuestras familias por ser el pilar fundamental en este proceso de formación dándonos apoyo, consejos y por haber compartido alegrías, tristezas y logros como el que estamos cerca de alcanzar. También expresamos nuestro sincero agradecimiento a nuestro tutora Dra. Verónica Alexandra Ayala Esparza que mediante sus conocimientos y paciencia nos ha guiado exitosamente en la elaboración de este trabajo. De igual manera a todos las docentes de la Carrera de Enfermería de la Universidad Técnica de Babahoyo quienes día a día aportaron sus conocimientos para nuestra formación profesional, inculcándonos valores y principalmente amor hacia nuestra profesión.

Abero Sánchez Nagelly Yamilex y Agualongo Llumiguano John Oliverio

Autorización de la autoría intelectual

Certificación del tutor

Acta de calificación del TIC

Informe final del sistema antiplagio

Índice general

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
Autorización de la autoría intelectual.....	4
Certificación del tutor.....	5
Acta de calificación del TIC	6
Informe final del sistema antiplagio	7
Índice general.....	8
Índice de tablas	10
Índice de gráficos	11
Resumen.....	12
Abstract.....	13
CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN	14
1.1. Contextualización de la situación problemática	14
1.1.1. Contexto Internacional	14
1.1.2. Contexto Nacional	15
1.1.3. Contexto Local	15
1.2. Planteamiento del problema	16
1.3. Justificación	17
1.4. Objetivos de investigación	18
1.4.1. Objetivo general	18
1.4.2. Objetivos específicos	18
1.5. Hipótesis	18
CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO.....	19
2.1. Antecedentes.....	19
2.2. Bases teóricas	20
2.3. Operacionalización de variables.....	38

2.3.1. Variable independiente.....	38
2.3.2. Variable dependiente	38
CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA.....	40
3.1. Método de investigación	40
3.2. Modalidad de investigación.....	40
3.3. Tipo de investigación	40
3.4 Técnicas e instrumentos de medición.....	40
3.4.1. Técnicas.....	40
3.5.2. Instrumentos	41
3.6. Población y muestra de investigación.....	41
3.6.1. Población	41
3.6.2. Muestra	41
3.7. Procesamiento de datos	42
3.8. Aspectos éticos.....	42
3.9. Presupuesto y Cronograma	42
CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
4.1. Resultados.....	44
4.2. Discusión	53
CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	55
5.1. Conclusiones	55
5.2. Recomendaciones	56
REFERENCIAS.....	57
ANEXOS	63

Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	38
Tabla 2. Financiamiento	43
Tabla 3. Cronograma del proyecto	43
Tabla 4. Edad	44
Tabla 5. Sexo	45
Tabla 6. Nivel educativo	46
Tabla 7. Estado civil	46
Tabla 8. Comorbilidades	47
Tabla 9. Consumo de alcohol.....	48
Tabla 10. Consumo de cigarrillo.....	49
Tabla 11. Tiempo de diagnóstico de diabetes tipo II	50
Tabla 12. Tratamiento de diabetes tipo II	50
Tabla 13. Complicaciones microvasculares de miembro inferior.....	51

Índice de gráficos

Gráfico 1. Edad	44
Gráfico 2. Sexo.....	45
Gráfico 3. Nivel educativo	46
Gráfico 4. Estado civil.....	47
Gráfico 5. Comorbilidades	48
Gráfico 6. Consumo de alcohol	49
Gráfico 7. Consumo de cigarrillo	49
Gráfico 8. Tiempo de diagnóstico de diabetes tipo II.....	50
Gráfico 9. Tratamiento de diabetes tipo II	51
Gráfico 10. Complicaciones microvasculares de miembro inferior	52

Resumen

Las complicaciones crónicas debido a diabetes mellitus tipo II usualmente se presentan por un tratamiento inadecuado de los pacientes o por diversos factores de riesgo sociodemográficos y conductuales. Esta patología en Ecuador se encuentra en aumento, actualmente se reporta una prevalencia del 5,7% lo que representa un aproximado de 500.000 personas diabéticas. **Objetivo:** determinar los 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. **Metodología:** se empleó el método analítico-sintético aplicando una modalidad cuantitativa, siendo una investigación de tipo descriptiva, de campo y transversal. **Recolección de datos:** se empleó la encuesta mediante un cuestionario de preguntas organizadas y estructuradas. **Resultados:** el análisis de datos se realizó mediante el programa de Microsoft Excel y SPSS; obteniéndose como factores sociodemográficos, el grupo etario de 51-60 años (34,2%), sexo masculino (56,3%), nivel educativo secundario (47,9%), unión libre (49,3%) y padecían hipertensión arterial (37%); sin hábitos nocivos, no tomaban alcohol (60,3%) y no fumaban (63%); su diagnóstico fue hace más de 10 años (63%) y la principal afección fue la úlcera (53,4%). **Conclusión:** se pudo establecer algunos factores de riesgo y su influencia significativa en el desarrollo de complicaciones microvasculares en miembro inferior en pacientes diabéticos tipo II, por ello se considera acertado que se diseñen e implementen estrategias enfocadas en la modificación del estilo de vida y la promoción de prácticas de autocuidado.

Palabras clave: Factores de riesgo; Complicaciones microvasculares; Diabetes tipo II.

Abstract

Chronic complications due to type II diabetes mellitus usually arise from inadequate treatment of patients or from various sociodemographic and behavioral risk factors. This pathology in Ecuador is increasing, currently a prevalence of 5.7% is reported, which represents approximately 500,000 diabetic people. **Objective:** to determine the risk factors and their influence on the development of lower limb microvascular complications in a type II diabetic patient at the Yaguachi Basic Hospital, December 2022- May 2023. **Methodology:** the analytical-synthetic method was used applying a quantitative modality, being a descriptive, field and cross-sectional investigation. Data collection: the survey was used through a questionnaire of organized and structured questions. **Results:** data analysis was performed using the Microsoft Excel and SPSS program; obtaining as sociodemographic factors, the age group of 51-60 years (34.2%), male sex (56.3%), secondary educational level (47.9%), free union (49.3%) and suffered from hypertension arterial (37%); without harmful habits, did not drink alcohol (60.3%) and did not smoke (63%); their diagnosis was more than 10 years ago (63%) and the main condition was ulcer (53.4%). **Conclusion:** it was possible to establish some risk factors and their significant influence on the development of microvascular complications in the lower limb in type II diabetic patients, therefore it is considered correct that strategies focused on lifestyle modification and promotion are designed and implemented. of self-care practices.

Key words: Risk factor's; Microvascular complications; Type II diabetes.

CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN

1.1. Contextualización de la situación problemática

1.1.1. Contexto Internacional

La diabetes mellitus tipo II es un desorden metabólico crónico que se caracteriza por las concentraciones elevadas de glucosa en sangre conllevando a la disfunción del páncreas con respecto a la secreción de insulina. La principal preocupación de esta patología radica en el compromiso a nivel vascular lo que favorece el desarrollo de complicaciones macro y microvasculares que afectan la calidad de vida del paciente (Asenjo & Oblitas, 2022).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2022, se registró que 62 millones de personas en América padecen diabetes mellitus tipo 2 y que su prevalencia aumenta de forma más rápida en países de ingresos bajos y medianos, además se estimó que hasta el año 2040 se reportará unas 109 millones de personas con esta patología no transmisible (OMS, 2022).

Las complicaciones resultantes de la diabetes se agrupan con la terminología “microvascular”, lo que implica el daño de vasos sanguíneos pequeños y como “macrovascular cuando ocurre el daño en las arterias. Entre las repercusiones microvasculares se considera la retinopatía o afección ocular, lesión renal o nefropatía y el daño neural o neuropatía; mientras que las repercusiones macrovasculares más frecuentes, se encuentra la enfermedad cerebrovascular y el infarto de miocardio (Vinces et al., 2019).

En Perú, el Sistema de Vigilancia de Diabetes del Ministerio de Salud registró las complicaciones crónicas microvasculares asociadas a diabetes mellitus tipo II en el 2021, evidenciándose la neuropatía con el 27,2%, la nefropatía con el 12% y la retinopatía con el 7,8%; pero en el informe se refiere que los datos prepandemia eran menores, destacando que la neuropatía se reportó con el 25% en el 2019 (Subsistema de Vigilancia MSP Perú, 2021).

Más de la mitad de los pacientes con diabetes mellitus tipo II suelen presentar neuropatía con mayor riesgo de amputaciones de miembro inferior, estimada con una prevalencia del 15%. La progresión de la neuropatía se

caracteriza por alteraciones a nivel vascular, como la hiperplasia endotelial con disminución de la tensión de oxígeno e hipoxia y el engrosamiento de la membrana basal capilar; manifestándose con alodinia, parestesias e hiperalgesia en el 40 a 50% de las neuropatías diabéticas (Bouca et al., 2021).

1.1.2. Contexto Nacional

Anualmente se ha observado el aumento del diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 en Ecuador, reportándose una prevalencia de esta patología en el año 2022 de aproximadamente 2,7% en el sexo masculino y 2,8% para el sexo femenino, estos pacientes son propensos a desarrollar cualquier tipo de complicaciones crónicas, se describe que estas repercusiones son directamente proporcionales a los años de evolución de enfermedad, siendo más frecuentes luego de los 5 a 10 años de padecimiento lo que deteriora su calidad de vida, su autoestima y conduce al abandono de su tratamiento y la muerte (Rovalino & Betancourt, 2022).

En el año 2020, en la ciudad de Cuenca, Abril realizó una investigación sobre los factores de riesgo asociados a las complicaciones vasculares crónicas en 121 pacientes con diabetes tipo II que eran atendidos en el Hospital Vicente Corral Moscoso mediante un estudio analítico y de corte transversal, como instrumento se empleó un cuestionario de preguntas. Como principales resultados, se obtuvo que la prevalencia de complicaciones vasculares fue de 49,6%, de las cuales, el 19% ocurrió por neuropatía en miembros inferiores y los factores de riesgo asociados fueron los antecedentes familiares de diabetes mellitus con el 56%, el estado nutricional que presentaron 3 de 4 pacientes, el tiempo de evolución de la enfermedad con una presentación de 9 de cada 10 pacientes, el hábito tabáquico que tiene el 70% de los pacientes y el control metabólico inadecuado de su diabetes en 7 de cada 10 pacientes (Abril, 2020).

1.1.3. Contexto Local

Los casos de diabetes tipo II se encuentran en aumento en la provincia del Guayas, se describe que el estilo de vida moderno y la industrialización son los principales factores predisponentes. Se reporta que en el 2021, aproximadamente el 16,6% de los adultos de los cantones de Guayas padecían

diabetes y sus edades fluctúan entre los 21 a 70 años; mientras que el 8,2% presentaba enfermedad renal debido a nefropatía diabética y el 16,3% presentaba prediabetes (Beltrán et al., 2021).

Yaguachi es un cantón situado al centro este de la provincia del Guayas, está constituido por tres parroquias rurales: Cone, Virgen de Fátima y General Pedro J. Montero. Limita al norte con el cantón Jujan y Samborondón, al sur con el cantón Naranjito; al este con Marcelino Maridueña, Milagro, el Triunfo y al oeste con el cantón Samborondón y Durán.

El Hospital Dr. José Cevallos Ruiz o también denominado “Hospital Básico de Yaguachi” se encuentra situado en la ciudad de San Jacinto de Yaguachi del cantón Yaguachi; es una unidad hospitalaria del segundo nivel de atención que pertenece al distrito de salud 09D21 que brinda atención gratuita a los sectores de cobertura a través de referencias emitidas por los establecimientos de salud del primer nivel de atención y por demanda espontánea por el área de emergencia.

1.2. Planteamiento del problema

Durante el año de práctica de internado realizadas en el Hospital Básico de Yaguachi, se realizó la atención de pacientes con diabetes mellitus tipo II que acudían por seguimiento de su condición, mediante la valoración por parte del profesional médico y el personal de enfermería se diagnosticaron complicaciones microvasculares, principalmente neuropatía del miembro inferior caracteriza por sensación de hormigueo, ardor, debilidad en los pies, en ocasiones se aprecian úlceras, infecciones y deformidades. Este daño en los nervios puede comprometer a cualquier persona diabética, pero aumenta por varios factores que se han observado durante el interrogatorio a los pacientes, entre ellos el control inadecuado de la glicemia, hábitos nocivos como el consumo de alcohol o tabaco, traumatismo en los nervios, alimentación inadecuada, etc.

Por lo expuesto anteriormente, se planteó la siguiente problemática: ¿Cuál es la influencia de los factores de riesgo en el desarrollo de complicaciones microvasculares de miembro inferior en paciente diabético tipo II del Hospital Básico Yaguachi, diciembre 2022- mayo 2023?

1.3. Justificación

La diabetes mellitus como una enfermedad crónica no transmisible representa una problemática de salud pública por su elevado costo socioeconómico y el impacto en las cifras de morbilidad y mortalidad de la población. A escala mundial, la Organización Mundial de la Salud en su informe sobre la diabetes, reportó que la prevalencia de esta patología en el mundo ha ascendido del 4,7% en 1980 al 8,5% en 2021, ocasionando aproximadamente 1,5 millones de fallecimientos en países de medianos y bajos ingresos (OMS, 2021).

En Ecuador, a pesar de las diversas estrategias implementadas por el Ministerio de Salud Pública basadas en la educación sanitaria de la población para la prevención de patologías no transmisibles, situación alarmante por lo reportado en la encuesta Ensanut para el año 2022, reportándose una prevalencia de diabetes de 1,7% en el grupo etario de 10 a 59 años, describiéndose que a partir de los 50 años existe una proporción de 1 de cada 10 ecuatorianos con diabetes mellitus tipo 2 (MSP, 2022).

El presente trabajo es relevante porque aborda esta afección crónica muy frecuente en nuestro medio con el objetivo de identificar los factores predisponentes y su influencia en las complicaciones microvasculares de miembro inferior en un hospital del cantón Yaguachi de la provincia del Guayas, en el contexto de estudio se evidenció que aproximadamente 1 de cada 10 pacientes atendidos por diabetes mellitus tipo II presentaba alguna lesión en sus extremidades inferiores.

El daño progresivo de la diabetes mellitus tipo II altera la calidad de vida del paciente y su familia, por lo que es preciso que el personal de enfermería reconozca los factores predisponentes a las complicaciones microvasculares con la finalidad de implementar estrategias de promoción para modificar algunos aspectos del diario vivir y evitar la lesión de las extremidades inferiores a corto, mediano o largo plazo.

El aporte documental de la investigación radica en la fundamentación bibliográfica que constituye el estudio, mediante revisión de artículos e informes publicados en revistas de alto impacto, lo que servirá para el desarrollo de futuras investigaciones de los futuros profesionales de la carrera de enfermería.

1.4. Objetivos de investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar los 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.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar los factores sociodemográficos asociados al desarrollo de complicaciones microvasculares de miembro inferior en pacientes diabéticos tipo II.
- Analizar los hábitos de los pacientes diabéticos tipo II como factor de riesgo de complicaciones microvasculares de miembro inferior.
- Evaluar la relación entre el tiempo de la enfermedad y el desarrollo de las complicaciones microvasculares de miembro inferior en pacientes diabéticos tipo II.

1.5. Hipótesis

La identificación de los factores de riesgo y su influencia en el desarrollo de complicaciones microvasculares de miembro inferior en pacientes diabéticos tipo II del Hospital Básico de Yaguachi orientan el desarrollo de diversos planes y estrategias para la modificación de algunos factores y evitar repercusiones.

CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Camacho L. (2021) en su trabajo de investigación "Prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, atendidos en la Clínica Hospital del ISSSTE en Mazatlán, Sinaloa- México" con el objetivo determinar la prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 y su asociación con la edad, el tiempo de evolución y el grado de control metabólico. Metodología: se estudiaron 207 pacientes que acudieron a consulta externa de medicina familiar a las que se les aplicó un cuestionario de detección sistemática de neuropatía diabética y se les hizo un examen físico neurológico en busca de signos de neuropatía periférica, además se registraron los valores la glucosa en ayunas, la glucosa posprandial y la hemoglobina glucosilada (HbA1c). Resultados: a ninguno de los pacientes se les había realizado examen neurológico del pie diabético. La prevalencia de neuropatía periférica fue de 54.5% en la población de estudio. Las manifestaciones clínicas encontradas fueron úlceras 32%, edema de miembro inferior 28%, equimosis de miembro inferior 17% e infección recurrente 10%.

Agobián G. (2020) realizó un estudio denominado "Neuropatía periférica diabética en el Ambulatorio Urbano Tipo II Dr. Guadrón de Barquisimeto, Venezuela" cuyo objetivo fue determinar las características de la neuropatía periférica diabética en pacientes atendidos en el área de hospitalización de esta casa de salud. Metodología: estudio descriptivo, observacional, la muestra fue no probabilística y conformada por los primeros 60 pacientes que otorgaron su consentimiento informado, a los que se les aplicó The Michigan Neuropathy Screening Instrument. Resultados: Se detectó neuropatía periférica diabética en el 60% de los pacientes, de estos el 33,3% presentaba síntomas, 83,3% presentaban alteración en la apariencia de los pies, 11,1% presentó úlceras en los pies, 55,6% presentó alteración de los reflejos aquilianos reforzados y 19,4% ausencia de los mismos. En el 13,6% de los casos la percepción vibratoria del Hallux estaba reducida y en 47,2% estuvo ausente. La sensibilidad al monofilamento en 38,9% estaba reducida y en el 19,4% ausente. El 78,3% de la población correspondieron al sexo masculino, el grupo etario predominante fue

≥ 70 años en el 77.6%, el 63,6% señalan una evolución de 10 o más años y el 63% no tenían adherencia al tratamiento farmacológico.

Álvarez K. (2020).en su trabajo de investigación “Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y factores asociados en los pacientes mayores de 40 años, en el Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca” tuvo como objetivo determinar la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y los factores de riesgo. La metodología fue observacional y de corte transversal con una muestra de 370 personas, los datos se recolectaron mediante revisión de historias clínicas y se analizaron en el software. Resultados: la edad media fue 63.8 ± 14 años y predominio del sexo femenino en el 55.34%. La prevalencia de diabetes tipo 2 fue de 33.98%, en mujeres 39.47% y en ≥ 65 años 38.29% en varones. Los factores relacionados fueron: antecedente de diabetes Mellitus en la familia RP: 1.80 $p < 0.05$, hipercolesterolemia $p < 0.05$, antecedente de hipertensión arterial RP: 1.61 $p < 0.05$ y consumo excesivo de alcohol PR: 0.93 $P = 0.63$. Las complicaciones asociadas fueron: neuropatía diabética 33%, pie diabético ulcerado 21%, amputación unilateral de miembro inferior 9%, coma diabético 5%.

2.2. Bases teóricas

Diabetes

La diabetes se define como una enfermedad crónica caracterizada por una disminución de la utilización de la glucosa generando un estado hiperglucémico continuo y crónico, asociada a diversos factores ambientales y genéticos. En esta condición clínica participa la disminución absoluta o relativa de la concentración de insulina. La Asociación Americana de Diabetes en el año 2018 conceptualizó a la diabetes mellitus como la concentración de glicemia en ayunas mayor a 126 mg/dl y luego de 2 horas posterior a la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) con 75 gr con cifras entre 140 y 199 mg/dl o un nivel de hemoglobina glicosilada $\geq 6.5\%$ (Monnier, 2021).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) manifiesta que la diabetes mellitus es un conjunto de enfermedades metabólicas resultantes de la alteración en la secreción y acción de la insulina generando un estado hiperglucémico, es un problema a nivel mundial con gran impacto en la salud pública a gran

proporción siendo una de las principales causantes de invalidez y muerte temprana en países desarrollados y en vías de desarrollo (Escudeiro et al., 2022).

En esta enfermedad crónica, el páncreas no genera cantidades suficientes de insulina o no es capaz de utilizarla de manera eficiente, la diabetes ocurre secundaria a alteraciones del metabolismo de los hidratos de carbono, los lípidos y las proteínas, se asocia a complicaciones a nivel microvascular en ojos, extremidades inferiores, riñones, entre otros pudiendo generar la muerte (Domingo, 2021).

Epidemiología de la diabetes

Cada año se diagnostican cada vez más casos de diabetes mellitus y lamentablemente las complicaciones tardías son limitantes en la calidad de vida de la persona. La diabetes mellitus no solo afecta al enfermo, sino también a la familia, a la economía del país y a la sociedad generando gastos millonarios de manera directa e indirecta asociado a días no laborables, incapacidad temporal, incapacidad definitiva y la muerte (Mediavilla, 2020).

La diabetes mellitus tipo 2 representa hasta el 85-90% de las diabetes a nivel mundial afectando alrededor de 200 mil millones de personas y se prevé que esta cifra se duplique en la siguiente década. Es considerada como una enfermedad emergente puesto que ha venido arrastrando su incidencia desde el siglo XX con un incremento en la prevalencia y factores asociados al sedentarismo y la obesidad (Pérez et al., 2020).

Clasificación de la diabetes

Según el Comité de Expertos Americanos en la Asociación de Diabetes clasifica en cuatro tipos:

- Alteración de la tolerancia a la glucosa (prediabetes).
- Diabetes mellitus tipo 1.
- Diabetes mellitus tipo 2.
- Diabetes gestacional.

Alteración de la tolerancia a la glucosa: la prediabetes es una etapa previa al diagnóstico de esta patología crónica y ocurre cuando los niveles de glucosa en sangre en ayunas se encuentran por encima del valor aceptado pero no lo suficientemente elevado como para considerarse el diagnóstico de diabetes (mayor a 100 mg/dl pero menor a 126 mg/dl en ayunas). Es un estado silencioso de la enfermedad que permite alertar al paciente a modificar sus hábitos y estilos de vida. Afortunadamente a través de la alimentación y al reducir la ingesta calórica e incrementar la actividad física es posible el retroceso de la enfermedad, de no ser así esta progresa a una diabetes tipo 2 (Heredia e Iglesias, 2020).

Diabetes Mellitus tipo 1: también conocida como insulino dependiente, es aquella en donde existe una destrucción de las células Beta del páncreas que conduce a una ausencia total de insulina y está asociada a dos causas principales;

- Diabetes mellitus tipo 1 inmunológico: el sistema inmune destruye de manera anticipada las células Beta del páncreas, en este tipo de diabetes intervienen factores como la autoinmunidad, los marcadores inmunológicos, los anticuerpos contra la insulina y los anticuerpos contra las células de los islotes Beta del páncreas. Clínicamente se presenta un estado hiperglucémico desde muy temprana edad. El tratamiento consiste en la administración de insulina de por vida (González & Yépez, 2020).

Diabetes mellitus tipo 1 idiopática: en este tipo de diabetes no se conoce de una causa exacta porque no se han demostrado intervención de factores de autoinmunidad y su frecuencia es de menos del 1% de los casos con un predominio en la población africana y asiática (Villarreal, 2021).

Diabetes mellitus tipo 2: es un trastorno metabólico de origen multifactorial caracterizado por hiperglicemia crónica, resistencia a la insulina y defectos en la secreción y liberación de insulina. Es comúnmente originada en edades avanzadas, sin embargo, cada vez es más precoz su aparición asociada a los hábitos y estilos de vida del individuo (Carrillo, 2020).

Diabetes gestacional: es aquella diabetes o estado hiperglicémico que se detecta por primera vez en la gestación, afecta aproximadamente al 2% de las embarazadas en donde no poseen una capacidad de reserva pancreática desarrollando un estado hiperglicémico como consecuencia de la alteración de los hidratos de carbono, en condiciones normales la diabetes gestacional se revierte posterior al parto aunque genera en la mujer una predisposición a desarrollar diabetes a futuro o en embarazos próximos (Carrillo, 2020).

Diabetes mellitus tipo 2

También conocida como no insulino dependiente, se genera por diversas alteraciones metabólicas en que existe un estado hiperglicémico crónico con alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono, las proteínas y las grasas generando como resultado una modificación en la secreción de insulina y en su acción o una combinación de ambas. Representa el 85-90% del total de los pacientes diabéticos como una pérdida progresiva en la capacidad de secreción de insulina que se acompaña con una resistencia a la misma (Beobide, 2020).

Fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2

La diabetes mellitus tipo 2 incluye una serie de disfunciones orgánicas como la elevación del nivel de glucosa en sangre y resulta de la combinación de la resistencia a la insulina, secreción excesiva de glucagón y una inadecuada respuesta de insulina por las células Beta pancreáticas. La insulina desempeña un papel importante en el metabolismo de los hidratos de carbono siendo una hormona indispensable para que la célula pueda utilizar la glucosa como una fuente de energía (Carrillo, 2020).

En déficit de insulina, la glucosa que proviene de los alimentos no puede ingresar al interior de la célula y queda circulando por el torrente sanguíneo lo que conduce a un aumento de la osmolaridad del plasma, por otro lado el organismo al no poder utilizar la glucosa como fuente de combustible recurre a la utilización de las grasas como sustrato energético, es así que la combustión de las grasas va a favorecer la formación de cuerpos cetónicos y estas cetonas disminuyen el pH sanguíneo eliminándose a través de la orina, es por ello que

en el paciente diabético la orina adquiere una consistencia dulce (Vintimilla, 2019).

Por otro lado, las hormonas contrarreguladoras son la adrenalina, cortisol, somatotropina y glucagón, ellas intervienen en los eventos metabólicos y son responsables de las manifestaciones clínicas de la enfermedad. Estas hormonas intervienen a través de tres mecanismos que son:

- Gluconeogénicas: la producción de glucosa es utilizada por las proteínas como sustrato energético.
- Glucogenolíticas: se rompen las macromoléculas y el glucógeno hepático liberando glucosa.
- Lipolítica: se utiliza las grasas para producir energía (Pérez, 2020).

Otros mecanismos que intervienen en la aparición de la diabetes tipo 2 corresponden a;

- Disfunción de las células Beta: la disminución del número de células Beta pancreáticas es el principal factor que conlleva a la aparición fisiopatológica de la diabetes mellitus tipo 2, en estas situaciones existe un aumento en la multiplicidad de eventos que regulan los procesos como la apoptosis de células Beta en que el porcentaje de funcionamiento de las células decrece cuando existe intolerancia a la glucosa (Cipriani, 2020).
- Resistencia a la insulina: se origina en los tejidos periféricos como el músculo y el tejido adiposo, surge por una disminución de la tasa de captación, fijación y oxidación de las moléculas de glucógeno generando como mecanismo compensador la hiperinsulinemia a través del cual el enfermo logra mantener niveles de tolerancia normal en periodos cortos de tiempo, sin embargo, este mecanismo homeostático resulta ineficiente y como consecuencia aparece la intolerancia a los carbohidratos dando lugar a la diabetes mellitus (Altamirano & Añez, 2019).
- Predisposición genética: los factores genéticos muestran polimorfismos de un solo nucleótido generando más de 40 loci independientes que demuestran la relación entre la diabetes tipo 2 con los genes PFC7- L2

que disminuye la respuesta de las células Beta pancreáticas conduciendo a un cuadro de insulinemia y descenso en la secreción de insulina (Domingo, 2021).

Manifestaciones clínicas de la diabetes mellitus tipo 2

La diabetes mellitus cursa con síntomas y signos característicos cuya sintomatología va a depender de su intensidad, severidad y evolución de la diabetes, es decir a niveles elevados de glicemia mayor serán las complicaciones. Entre los síntomas clínicos más frecuentes se encuentra la polidipsia, polifagia, poliuria y pérdida de peso constituyendo la tétrada patognomónica. Otras manifestaciones asociadas son la fatiga, cansancio, debilidad, infecciones micóticas recurrentes, malestar general, entumecimiento y adormecimiento de las extremidades inferiores, entre otros (Camacho, 2021).

Diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 2

El Comité Internacional de Expertos en diabetes designado por la Asociación Americana de Diabetes y la Asociación Europea de Diabetes en conjunto con la Federación Internacional de Diabetes formulan criterios diagnósticos para la diabetes mellitus tipo 2:

Sintomatología diabética más concentración de glucosa en plasma al azar: la diabetes es una enfermedad que puede permanecer asintomática, sin embargo, ante la presencia de sintomatología como la pérdida de peso, la poliuria, la polidipsia y la polifagia debe realizarse una prueba de glucosa al azar, en donde el resultado es positivo cuando la glicemia supera los 200mg/dl (Almeida et al., 2021).

Glucosa plasmática en ayunas: se requiere de por lo menos 8 horas de ayuno, se considera positivo el valor cuando supere los 100 mg/dl, es una prueba sencilla y de bajo costo que se puede hacer en cualquier grupo etario, sin embargo, es posible falsos negativos puesto que los pacientes con diabetes pueden no reflejar hiperglicemia temprana pudiendo incluso los resultados encontrarse dentro de los parámetros normales (Carrillo, 2020).

Hemoglobina glicosilada (HbA1c): es un método de alta confiabilidad que no requiere de ayuno y permite una evaluación de por lo menos 3 meses de cronicidad y resulta afectado por variables como el estrés o la ingesta de alimentos. El resultado es positivo cuando el resultado es mayor o igual a 6.5% (González, 2021).

Prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG): en este examen se requiere de una ingesta de 75 gramos de glucosa en ayunas, luego el paciente debe permanecer en reposo y en 2 horas se debe realizar una nueva glicemia, el resultado es positivo cuando este supera los 200 mg/dl durante la prueba. Posee una alta sensibilidad para los casos precoces de diabetes puesto que durante estadios iniciales se detectan modificaciones en la primera fase de la sección de insulina (Reyes y Álvarez, 2020).

Manejo de la diabetes mellitus tipo 2

El objetivo del tratamiento es reducir los niveles de glucemia y evitar la aparición de otros factores de riesgo que pueden lesionar los vasos sanguíneos, el tratamiento de un diabético no es ilimitado al uso de fármacos sino también a modificaciones de los estilos de vida (Conget, 2020).

Tratamientos no farmacológico

Dieta: consiste en controlar la cantidad y calidad alimentos, esto debido a que una gran cantidad de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 presentan problemas en la producción de insulina, pero una dieta adecuada incrementa la efectividad y actividad de la insulina natural por ello que el paciente diabético debe seguir un acompañamiento con un nutricionista (Hernández, 2020).

Actividad física: el ejercicio físico de por lo menos 30 minutos diarios permite controlar y prevenir la aparición y continuidad de la diabetes mellitus mejorando el funcionamiento de los receptores de insulina y así reducir los requerimientos de la misma. La actividad física también favorece a la disminución del sobrepeso y obesidad evitando que estos factores agraven las complicaciones por la diabetes (Becerra & García, 2020).

Educación: el paciente diabético debe recibir educación acerca de su condición clínica, asesoría en alimentación sana y equilibrada con un seguimiento nutricional hipocalórico y específico en cada paciente. A su vez debe de reconocer la importancia de la actividad física diaria y de la adherencia a los medicamentos, así como en la detección temprana de sintomatología que pudiese llegar a comprometer las terminaciones nerviosas del paciente y evitar complicaciones irreversibles (Domingo, 2021).

Tratamiento farmacológico

Fármacos hipoglucémicos

Los medicamentos hipoglucemiantes disminuyen los niveles de glucosa en sangre, estos fármacos estimulan una mayor cantidad de liberación de insulina disminuyendo la resistencia a la misma. Aproximadamente un 30 a 40% de los pacientes con diabetes requieren hipoglucemiantes, sin embargo, no siempre puede ser efectivo (González y Yépez, 2020).

Los medicamentos hipoglucemiantes se emplean cuando el paciente diabético no logra a través del ejercicio y de la dieta mantener sus niveles de glucemia dentro de los parámetros aceptados. Se conocen 3 mecanismos principales de la acción de los hipoglucemiantes:

- Hipoglucemiantes que retrasa o bloquean la descomposición de azúcares y almidón como ejemplo; Acarbosa.
- Hipoglucemiantes que estimulan la síntesis de insulina, por ejemplo; Glibenclamida y Tolbutamida.
- Hipoglucemiantes que potencia la acción de la insulina, por ejemplo; Metformina (Hernández, 2020).

Administración de insulina

La insulina es una hormona endógena secretada por el páncreas que al estar ausente o parcialmente ausente genera alteraciones como la diabetes, por ello en ambas situaciones es necesario la administración de insulina exógena. En los pacientes diabéticos se debe realizar controles diarios para saber su nivel de glucemia y la cantidad de insulina a aplicarse (Blanco, 2021).

El tratamiento con insulina del paciente diabético es individual y es el endocrinólogo, el especialista encargado de indicar el tipo y cantidad de insulina a aplicar. Se distinguen tres tipos de insulina para el tratamiento de la diabetes;

- Insulina de acción rápida: posee un efecto de acción de 15 minutos posterior a la administración subcutánea, con un efecto máximo de 1 hora y una prolongación de 2 a 8 horas. Un ejemplo de ellas es la Insulina Lispro o Aspart.
- Insulina de acción intermedia o insulina NPH: esta insulina ingresa al torrente sanguíneo en cuatro horas posterior a la administración, se alcanza su efecto máximo luego de permanecer en el organismo hasta 12 a 18 horas, la insulina humana es un ejemplo de este tipo, y es la insulina de elección en pacientes con niveles de glicemia controlados (Santiesteban, 2022).
- Insulina de acción prolongada: ingresa al torrente sanguíneo luego de varias horas posterior a la inyección y mantiene niveles bajos de glucosa por hasta 24 horas. La Glargina y la Levemir son un ejemplo de este tipo de insulina (Cipriani, 2020).

Complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2

Complicaciones agudas

Hipoglucemia: disminución del valor de glucosa en sangre por debajo de 70 mg/dl, es una de las complicaciones más frecuentes y de mayor gravedad dentro del manejo farmacológico de la diabetes lo que provoca una mala adherencia al tratamiento y se relaciona con incremento de complicaciones cardiovasculares, la muerte cerebral y la mortalidad. Clínicamente se manifiesta con síntomas autonómicos y neuroglucopénicos como la sudoración fría, la palidez, el temblor fino de enfermedades, la irritabilidad, la desorientación, la pérdida de la conciencia y la confusión. En el paciente diabético, la hipoglucemia es una emergencia y requiere de un manejo rápido a través de la administración de jugos azucarados siempre y cuando el paciente esté consciente y sea capaz de deglutir (Vélez, 2019).

Cetoacidosis diabética: deficiencia de insulina acompañada de un incremento del glucagón, cortisol y catecolaminas, esta complicación pone en grave riesgo la vida del paciente cuyo manejo ocurre en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Clínicamente se acompaña de deshidratación, dificultad respiratoria, vómitos, dolor abdominal y compromiso del estado de conciencia, para su diagnóstico se requiere de un valor de glicemia mayor a 250 mg/dl, pH menor a 7.3, bicarbonato menor de 15 mEq/L y presencia de cuerpos cetónicos en sangre y orina (Heredia e Iglesias, 2020).

Estado hiperosmolar hiperglicémico: disminución de los niveles de insulina, acompañado de deshidratación y niveles de glicemia por encima de 600 mg/dl, es una complicación severa que de no tratarse puede conducir a la muerte del paciente, es típica de la diabetes tipo 2 no controlada. Los síntomas pueden aparecer hasta dos semanas anticipadas cursando con polidipsia, polifagia y poliuria (Reyes y Álvarez, 2020).

Complicaciones crónicas

Estas a su vez se clasifican en complicaciones macrovasculares y microvasculares;

Complicaciones macrovasculares crónicas

Enfermedad coronaria: los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 presentan un riesgo elevado de enfermedad cardiovascular en comparación a pacientes que no sufren de la enfermedad y este riesgo está relacionado con el período de evolución de la diabetes (Hodelín y Maynard, 2019).

Enfermedad arterial periférica: la aterosclerosis es una de las complicaciones asociadas a los pacientes con diabetes mellitus, sobrepeso y obesidad principalmente compromete a las extremidades inferiores puesto que la irrigación sanguínea se ve disminuida por la compresión cava-aorta, a su vez existen otros factores que potencian la enfermedad periférica como el tabaquismo, la dislipidemia y la hipertensión arterial (Villacorta, 2020).

Pie diabético: se refiere a toda lesión que se presenten en el pie y está asociada a infección, úlcera y destrucción de tejidos profundos que aparecen

secundario de la pérdida del sistema neurosensorial. La persistencia de inflamación localizada, eliminación de material supurativo y crepitación son indicadores de infección, sin embargo, la ausencia de síntomas no descartan osteomielitis (Zafra, 2021).

Complicaciones microvasculares crónicas

Son aquellas que producen modificaciones en los tejidos dónde la glucosa llega de manera independiente de la acción de la insulina, es decir aquella situación en donde los niveles séricos de glucosa están relacionados con los valores de glucosa intersticiales. Dentro de estos tejidos se destacan, la retina, los riñones, los nervios periféricos y el endotelio vascular que al exponerse a concentraciones elevadas de glucosa entran en un estado de glucotoxicidad (Zafra, 2021).

Nefropatía diabética: se estima que de un 30 a 40% de las personas afectadas con diabetes desarrollarán algún tipo de daño renal sobre todo cuando la evolución de la enfermedad supera los 10 años. La nefropatía es una condición clínica que se caracteriza por:

- Albuminuria persistente mayor a 300 mg/día o mayor a 200 mcg/ min. por al menos dos ocasiones con una diferencia de 3 a 6 meses.
- Disminución de la tasa de filtrado glomerular de manera progresiva.
- Hipertensión arterial (Villacorta, 2020).

La nefropatía es una de las complicaciones típicas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, que induce a trastornos hipertensivos y la hiperglicemia estimula a la hiperfiltración glomerular con un marcador de la enfermedad renal progresiva generando incluso modificaciones en la morfología de los riñones, lesionando los podocitos y generando pérdida de la filtración glomerular (Robalino, 2019).

Retinopatía diabética: aparece en cualquier momento de la enfermedad, sin embargo, su frecuencia aumenta hasta el 70% en pacientes con un cuadro de evolución mayor a 10 años y es la causa más importante de ceguera en la población comprendida entre los 20 a 75 años de edad. Surge secundario a la elevación de glucosa crónica que provoca lesión directa en los capilares de la

retina conduciendo a un bloqueo capilar y fuga pudiendo general alteraciones visuales y finalmente la ceguera. El edema macular diabético aparece de manera progresiva disminuyendo la agudeza visual, esta a su vez se clasifica en;

- Retinopatía no proliferativa leve: se caracteriza por un micro neurisma en la retina apreciable únicamente de manera oftalmoscópica, los cuales aparecen como dilataciones de la pared de los vasos capilares y presencia de puntos rojos en los bordes.
- Retinopatía diabética no proliferativa moderada: el edema macular aumenta y se acompaña de isquemia, puede o no acompañarse de pérdida de la visión, sin embargo, el tiempo promedio en que esto ocurra es de 2 a 3 años siendo las hemorragias retinianas la principal manifestación clínica.
- Retinopatía diabética proliferativa agravada: existe una sobredistensión del edema macular y hemorragia vítrea y peri retiniana, clínicamente el paciente ha perdido su capacidad visual (Núñez, 2020).

Neuropatía diabética: La neuropatía diabética se caracteriza por una alteración de la actividad normal de los nervios a nivel de todo el organismo que se encargan de las funciones autonómicas, motoras y sensoriales. Las cifras elevadas de glucosa en sangre son capaces de generar daño en estos nervios y alterar de manera irreversible las funciones, cuando el sistema nervioso sufre un deterioro puede ser causante de que otro tipo de lesiones pasen desapercibidas tales como; úlceras, infecciones graves y amputación sobre todo cuando la función sensorial se ve afectada (Ontaneda, 2019).

La función sensorial es una de las mayormente afectadas con rapidez en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 lo que provoca entumecimiento progresivo de las extremidades favoreciendo el desarrollo de úlceras debido a heridas externas y a una distribución inequitativa de la presión ósea. La neuropatía se clasifica en:

- Neuropatía motora: se extiende desde discapacidad muscular hasta parálisis de los nervios afectados, tiene predisposición por nervios craneales que son los responsables de permitir el movimiento de los músculos oculares y faciales pudiendo provocar visión doble, cefalea y

parálisis de la mitad del rostro. En menor frecuencia afecta a los nervios del muslo generando atrofia muscular que conduce a la limitación del movimiento.

- Neuropatía sensitiva: es la más frecuente cuyos síntomas van desde el dolor, hormigueo y sensación de hinchones en las extremidades que se agravan en la noche, siendo la principal causa de amputación de extremidades no traumáticas generando incapacidad para percibir el frío, el calor y el dolor.
- Neuropatía autonómica: situación en donde se afecta cualquier órgano del cuerpo humano pero los más frecuentes son: el sistema cardiovascular (mareo, cansancio, desmayo, palidez), sistema gastrointestinal (diarrea, náuseas, vómitos, incontinencia fecal, estreñimiento) y el sistema genitourinario (disfunción eréctil, eyaculación precoz, falta de lubricación, infecciones urinarias) (Cordero, 2020).

Factores de riesgo asociados a complicaciones microvasculares de miembro inferior

La neuropatía diabética es una complicación de la diabetes tipo 2 que aparece con mayor frecuencia cuando la diabetes presenta una evolución mayor a 10 años, sin embargo, en pacientes no controlados o con poca adherencia al tratamiento puede anticiparse, se exponen a continuación factores que incrementan el riesgo de presentar estas repercusiones:

- Edad: los diabéticos mayores de 45 años poseen mayor riesgo de complicaciones futuras y a ello se agravan otros factores relacionados al estilo de vida. El riesgo aumenta hasta 3 veces.
- Raza: los afroamericanos, latinos, indígenas e hispanos poseen riesgo más elevado a las complicaciones metabólicas siendo más evidente el sobrepeso, la obesidad, la hipertensión y la diabetes mellitus tipo 2 (Agobian, 2020).
- Duración de la diabetes: el riesgo de neuropatía diabética se incrementa en pacientes con un periodo de evolución mayor a 10 años, cuando el enfermo supera los 24 años de enfermedad se estima que alrededor del 64% ya presenta o presentó un cuadro de neuropatía.

- **Hiperglicemia:** el incremento de hemoglobina glicosilada >1% del valor basal del diabético eleva hasta en un 15% el riesgo de desarrollar neuropatía diabética, mientras que, un control adecuado de la glicemia permite disminuir la aparición de esta complicación hasta en un 60% dentro de un periodo de 5 años (Gutierrez, 2021).
- **Sobrepeso y Obesidad:** los pacientes con obesidad mórbida poseen mayor riesgo de neuropatía diabética debido a una mayor alteración del sistema nervioso autónomo.
- **Sedentarismo:** en la neuropatía es posible evidenciar la pérdida de movilidad de las extremidades generando estadios de discapacidad y hemiparesia por lo que sedentarismo es un factor de riesgo agravante de esta patología.
- **Tabaquismo:** como consecuencia de liberación de la nicotina y de productos tóxicos que componen el tabaco se produce una mayor facilidad de alteración neurológica sobre todo en los nervios lumbares y de los muslos, por otro lado aumenta también el riesgo de aterosclerosis y tromboembolismo (Cordero, 2020).
- **Dislipidemia:** la hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia son factores de riesgo asociados a la aparición de neuropatía diabética de inicio temprano independiente del valor de glucosa del paciente.
- **Resistencia a la insulina:** se asocia a un mayor deterioro del potencial de acción de los nervios sensoriales sural (ubicado en la pantorrilla) dentro de un periodo no mayor a los 6 años.
- **Mal control glicémico:** engloba todo paciente quien no recibe seguimiento continuo con el especialista, o dispone de hábitos nutricionales poco saludables con falta de adherencia al tratamiento. También incluye pacientes cuya medicina no está cubriendo las necesidades basales de glucemia (Velasco, 2021).

Diagnóstico de complicaciones microvasculares de miembro inferior

Se debe realizar una historia clínica completa interrogando sobre los antecedentes personales del paciente, los antecedentes familiares, los hábitos, el tiempo de evolución de la diabetes, los niveles glucémicos que maneja el paciente, entre otros. Por otro lado, se debe evaluar los signos y síntomas físicos

de la neuropatía (adormecimiento de los miembros inferiores, sensación de punción en las piernas y pies, pérdida de reflejos rotulianos, sensación urente y fulgurante de las extremidades durante el reposo, dolor insoportable al roce con la ropa o sabana, entre otros). Los datos clínicos en el diagnóstico de neuropatía periférica incluyen;

- Disminución del umbral de sensibilidad distal.
- Ausencia de sensibilidad táctil, térmica y dolorosa.
- Disminución de los reflejos tendinosos.
- Alteración de los estudios auxiliares como el termotec, estudios laser y estudio de punción del sistema autónomo (Samper, 2020).

Manejo de complicaciones microvasculares de miembro inferior

Se estima que solo el 20% de los pacientes con neuropatía diabética presentarán síntomas dolorosos, sin embargo, es de difícil manejo. En situación moderada, se recomienda el manejo con analgésicos de acción débil evitando el uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINES) por su riesgo elevado de nefrotoxicidad. Como primera línea se recomienda empezar con monoterapia con un antidepresivo tricíclico (ATDt) o con un inhibidor selectivo de la recaptación de noradrenalina, serotonina o un antiepiléptico como los bloqueadores de los canales de calcio (Arellano & Godínez, 2021).

Además, se puede emplear fármacos analgésicos locales como la lidocaína en parche, el mismo que se aplica en la zona dolorosa por un periodo no mayor de 12 horas con un intervalo de 12 horas para su nuevo uso. Si no es posible controlar el dolor, se pasan a los fármacos de segunda línea como los opioides débiles (tramadol) combinado con paracetamol (Velasco, 2021).

Prevención de complicaciones microvasculares de miembro inferior

Una vez el paciente ha sido diagnosticado con neuropatía diabética, se debe conocer que es un estado irreversible, sin embargo las medidas preventivas ayudan a evitar la progresión de esta complicación. El control riguroso de los valores de glicemia resulta ser el tratamiento efectivo. La evaluación y el cuidado de los pies debe de priorizarse en este grupo de

pacientes, puesto que la pérdida de sensibilidad no es indicadora de que no se presenten lesiones (Navarro, 2019).

Se debe vigilar instrumentos lesivos en el zapato y piso (tachuelas, clavos, piedra, entre otros) por lo que se debe evitar andar descalzo. El daño en los nervios distales de la extremidad inferior puede generar cambios en la forma del dedo y del pie, por lo que se recomienda:

- Revisar constantemente los pies, identificando lesiones tempranas.
- Lavado diario de los pies.
- Secado correcto de los pies sobre todo las regiones ungueales.
- Aplicar crema neutra solo en el dorso y planta de los pies, evitar a toda costa aplicar en los dedos.
- Utilizar calcetines de algodón que no generen compresión directa sobre la piel
- Utilizar calzado de tamaño adecuado sin costuras en el interior.
- Corte semanal de uñas en sentido recto con un cortaúñas estéril y de uso personal (Gómez, 2020).

Proceso de atención de enfermería en pacientes con diabetes mellitus y las complicaciones microvasculares de miembro inferior

Las personas con diabetes mellitus tipo 2 tienen una mayor predisposición a presentar complicaciones a diferencia de la población en general, debido a la presencia constante de niveles elevados de glicemia se presentan complicaciones serias, como es el caso de la neuropatía con su principal manifestación, el pie diabético que en la mayoría de casos culmina en amputación, este cuadro podría prevenirse con un seguimiento y control adecuado (Sánchez et al., 2020).

Se estima que aproximadamente 15% de los pacientes con diabetes presentarán problemas en sus extremidades inferiores, afectando principalmente al grupo etario de 45 a 65 años. Los principales hallazgos corresponden a ulceración, infección y gangrena, en casos más severos implica la amputación de dedos, pies o la pierna, este suceso compromete su actividad laboral, social y familiar, además de su impacto financiero (Sánchez et al., 2020).

La intervención del personal de enfermería tiene el objetivo de brindar una mayor calidad asistencial a los pacientes diabéticos y mejorar su información sobre los cuidados de sus pies y evitar el desarrollo de complicaciones, es decir que el enfoque es preventivo. El profesional de enfermería lo primero que debe realizar es la identificación de los factores de riesgo que conllevan a repercusiones en miembro inferior, entre ellos se encuentra el control erróneo de la glicemia, antecedente de amputaciones o úlceras; signos de neuropatía como las parestesias, el entumecimiento, la quemazón y el dolor; los cambios en la piel, es decir uñas micóticas, uñas encarnadas y fisuras; los hábitos nocivos, se refiere a consumo de alcohol, tabaco y uso de calzado inadecuado (Morán y Paredes, 2021).

Luego el abordaje de enfermería, se enfoca en la educación sanitaria del usuario, su familia o cuidadores sobre el cuidado apropiado del pie diabético, aumentando el autoestima y la independencia del paciente sobre la situación actual, con la finalidad de lograr un diagnóstico, manejo y prevención temprana de cualquier lesión de miembro inferior. Es preciso que el profesional de enfermería realice una valoración de las necesidades e identifique el modelo a emplearse, primero se empieza con el registro de datos de interés, es decir un interrogatorio del paciente que comprende: peso, talla, hábitos, actividad física, empleo, comorbilidades, historia previa de úlceras y las manifestaciones clínicas, es decir dolor en piernas, sudoración y sensación de hormigueo (Fernández et al., 2021).

La exploración física se realiza en posición decúbito y bipedestación con la finalidad de identificar prominencias, deformidades, entre otros; evaluando la existencia de micosis, la sequedad de piel, la pérdida de vello en la extremidad y las áreas hiperqueratósicas. Después de una evaluación completa del paciente se planifican los cuidados de enfermería según los diagnósticos hallados, el procedimiento general consiste en:

Controles de la diabetes mellitus: basado en los criterios establecidos junto con el médico familiar y se evalúa la glucemia basal, los triglicéridos, el colesterol total, la presión arterial y el índice de masa corporal. Este proceso

debe realizarse en un paciente hospitalizado y no hospitalizado (Castillo y Fernández, 2018).

Cuidados del pie diabético: En enfermería se proporcionan los cuidados según el grado en que se encuentre comprometido el miembro inferior, por lo tanto en el grado I se realiza la higiene con jabón o gel de pH ligeramente neutro, guantes, agua tibia y uso de cremas suavizantes e hidratantes como lanolina, el control de la glicemia se realiza con tirillas reactivas o reflectómetro, las curaciones se realizan con antisépticos, piedra pómez, antimicóticos y crema salicilada al 10% (Zambrano y Lucas, 2019).

En el grado 1-2, el material empleado para la curación consiste en guantes estériles y no estériles, solución antiséptica, sulfadiazina argéntica, apósitos de plata y carbón activado, vendas de algodón e hisopo estéril, debe realizarse el control glicémico mediante tirillas reactivas, es preciso tomar una muestra de la úlcera para enviar a cultivo y antibiograma, valorar la lesión cada 2 o 3 días por el riesgo de infección (crepitación, fetidez, fístula, gangrena y exudado purulento) y vendaje de la zona lesionada mediante técnica espiral o en ocho (Castillo y Fernández, 2019).

Para el grado 3 y 4 se emplea los mismos materiales que en el grado 1 y 2 para la curación, agregándose la aplicación de oxígeno directo en la úlcera. Se debe realizar una exploración física del miembro inferior, prestando atención al llenado capilar y los pulsos periféricos, en caso de evidenciar gangrena húmeda o abscesos es preciso el traslado a una unidad hospitalaria para limpieza y desbridamiento (Morán y Paredes, 2021).

En el grado 5, el manejo es directamente operatorio, se realiza una valoración física para determinar la afectación de la gangrena, vigilancia del otro miembro inferior por la probabilidad de ulceración y concientización sobre los cambios físicos. Por la amputación, se sugiere el apoyo mental del paciente, el conocimiento de los cambios posturales para evitar úlceras por presión y la higiene del muñón, evitando edema mediante un vendaje compresivo de distal a proximal (Fernández et al., 2021).

2.3. Operacionalización de variables

2.3.1. Variable independiente

- Factores de riesgo.

2.3.2. Variable dependiente

- Complicaciones microvasculares de miembro inferior en diabetes tipo II.

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Dimensión o categoría	Indicador	Escala
Factores de riesgo	Característica o circunstancia detectable en un individuo o grupo de personas que predispone a desarrollar una patología.	Factores sociodemográficos	Edad	<39 años 40-50 años 51-60 años 61-70 años >71 años
			Sexo	Masculino Femenino
			Nivel educativo	Primaria Secundaria Superior Ninguna
			Estado civil	Soltero Casado Unión libre Divorciado Viudo
		Antecedentes personales	Comorbilidades	Dislipemia Hipertensión Obesidad Hipotiroidismo Otras Ninguna
		Hábitos	Consumo de alcohol	Si No
Consumo de cigarrillo	Si No			
Complicaciones microvasculares de miembro	Repercusiones de la diabetes mellitus por el	Tiempo de diagnóstico de diabetes tipo II	Tiempo en años	< 10 años > o = a 10 años

inferior en diabetes tipo II	daño del sistema vascular (pequeños vasos). La neuropatía es la principal complicación microvascular en miembro inferior.	Tratamiento de diabetes tipo II	Medicamento empleado	Insulina Antidiabéticos orales Tratamiento combinado Otros Ninguno
		Neuropatía diabética	Afección de miembro inferior	Infección Isquemia Úlcera Necrosis Amputación

CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación

Para el desarrollo de la investigación se emplea el método analítico-sintético, consiste en una metodología de tipo teórica, en el que se analizan cada uno de los factores de riesgo que pueden influir en el desarrollo de complicaciones microvasculares en miembro inferior de pacientes con diabetes mellitus tipo II y luego de ello, se realiza una síntesis para determinar las relaciones entre los factores analizados y reconstituir la temática.

3.2. Modalidad de investigación

La modalidad investigativa empleada es cuantitativa debido a que los datos a obtenerse permiten la verificación de la hipótesis planteada mediante la medición numérica y el análisis estadístico. Además, con respecto al diseño es observacional no experimental porque no se manipulan las variables del estudio y la recolección de datos se realiza tal y como se presenta el fenómeno a investigar.

3.3. Tipo de investigación

La investigación corresponde al tipo descriptivo, transversal y campo. El estudio descriptivo consiste en describir de forma detallada las variables “factores de riesgo” y “complicaciones microvasculares”, es de tipo transversal porque los datos se recolectan en una sola ocasión y en un periodo determinado, corresponde a la investigación de campo, porque los datos se obtienen en un lugar establecido “Hospital Básico de Yaguachi”.

3.4 Técnicas e instrumentos de medición

3.4.1. Técnicas

Encuesta: Es una técnica que implica la aplicación de un cuestionario de preguntas a un grupo de personas con el objetivo de identificar los factores de riesgo asociados al desarrollo de complicaciones microvasculares de miembro inferior en paciente diabético tipo II.

Observación: Es una técnica que permite observar al fenómeno o hecho, luego se toma la información necesaria, estos datos son registrados y luego analizados para dar respuesta a los objetivos planteados.

3.5.2. Instrumentos

Cuestionario de preguntas estructuradas: Permite la recolección de los datos mediante la técnica de la encuesta para la medición cuantitativa de los factores de riesgo asociados a complicaciones microvasculares en pacientes diabéticos tipo II.

3.6. Población y muestra de investigación

3.6.1. Población

La población de la presente investigación está constituida por 129 pacientes diabéticos tipo II atendidos en el Hospital Básico de Yaguachi durante el lapso de las prácticas de internado.

3.6.2. Muestra

El proceso de selección de la muestra se establece según las características de la investigación, considerando los criterios de inclusión y se empleó un muestreo no probabilístico. La muestra estuvo compuesta por 73 pacientes diabéticos tipo II y complicaciones microvasculares de miembro inferior.

Criterios de inclusión

Pacientes diabéticos tipo II con complicaciones microvasculares de miembro inferior.

Pacientes diabéticos tipo II con complicaciones microvasculares de miembro inferior atendidos dentro del periodo de estudio.

Pacientes diabéticos tipo II con complicaciones microvasculares de miembro inferior que aceptaron colaborar con el estudio de forma voluntaria.

Criterios de exclusión

Pacientes diabéticos tipo II sin complicaciones microvasculares de miembro inferior.

Pacientes diabéticos tipo II con complicaciones microvasculares de miembro inferior atendidos fuera del periodo de estudio.

Pacientes diabéticos tipo II con complicaciones microvasculares de miembro inferior que rechazaron colaborar con el estudio.

3.7. Procesamiento de datos

Luego de la aprobación del tema por la Unidad de Titulación de la Universidad Técnica de Babahoyo, se procede a la autorización del Hospital Básico de Yaguachi para la aplicación de los instrumentos recolectores de datos. Mediante las encuestas dirigidas a la muestra de estudio, es posible obtener información de interés y relevancia que será ingresada a los programas Excel y SPSS que permiten el análisis estadístico y la representación de los resultados en tablas y gráficos.

3.8. Aspectos éticos

El presente estudio se sustenta en los principios éticos, normas y procedimientos vigentes que proporcionan la seguridad y confidencialidad de la información, por tanto, a todo sujeto candidato a ser incluido se le explicaron los objetivos del estudio, respetando el derecho de los pacientes que no deseaban participar del estudio. Con la finalidad de proteger la identidad de los pacientes, en todo momento se respetó la confidencialidad de la información codificando sus datos con el número de historia clínica. Además, vale recalcar que se procedió de acuerdo a la declaración de Helsinki y que todos los gastos de la investigación fueron asumidos por los autores de la investigación.

3.9. Presupuesto y Cronograma

Recursos humanos

Equipo investigativo:

- Abero Sánchez Nagelly Yamilex.

- Agualongo Llumiguano John Oliverio.

Tutora de tesis:

- Dra. Verónica Alexandra Ayala Esparza.

Recursos económicos

Tabla 2. Financiamiento

Ítem	Recurso	Costo
1	Impresiones	\$50,00
2	Memorias USB	\$35,00
3	Comunicación	\$25,00
4	Transporte	\$65,00
5	Internet	\$80,00
Total		\$255,00

Cronograma del proyecto

Tabla 3. Cronograma del proyecto

Meses	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Actividades																
Selección del tema	■	■														
Aprobación del tema			■	■												
Organización de la información					■											
Desarrollo del capítulo I					■	■										
Desarrollo del capítulo II					■	■										
Desarrollo del capítulo III							■	■								
Elaboración de instrumentos de recolección de datos							■	■								
Aplicación de instrumentos de recolección de datos								■								
Tabulación y análisis de información									■	■						
Desarrollo del capítulo IV											■					
Elaboración de conclusiones y recomendaciones												■	■			
Presentación del informe y tesis														■		
Sustentación															■	■

CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

Mediante la aplicación de la encuesta, se obtuvo algunos datos de interés, a partir de ello se realizó el análisis estadístico a través del programa SPSS. Los resultados fueron obtenidos mediante el instrumento aplicado en los pacientes diabéticos tipo II con complicaciones microvasculares del miembro inferior, ellos son atendidos en el Hospital Básico de Yaguachi, esta unidad de salud es el lugar donde los autores realizan su internado rotativo, obteniendo información fiable y veraz para responder a los objetivos planteados. En este apartado se exponen los hallazgos en representaciones gráficas (tablas y figuras).

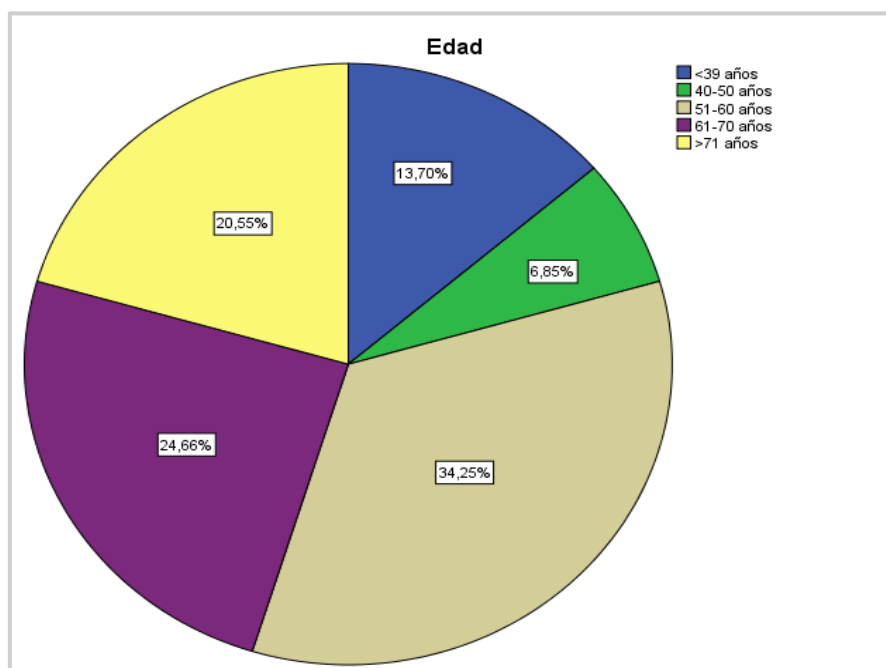
Tabla 4. Edad

Grupo etario	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<39 años	10	13,7	13,7
	40-50 años	5	6,8	20,5
	51-60 años	25	34,2	54,8
	61-70 años	18	24,7	79,5
	>71 años	15	20,5	100,0
	Total	73	100,0	100,0

Fuente: Hospital Básico de Yaguachi.

Elaborado por: Abero Nagelly y Agualongo John.

Gráfico 1. Edad



Análisis e interpretación: En el gráfico #1 se evidencia una de las características sociodemográficas de la muestra de estudio, el grupo etario, observándose el predominio del rango de 51 a 60 años con el 34,2%.

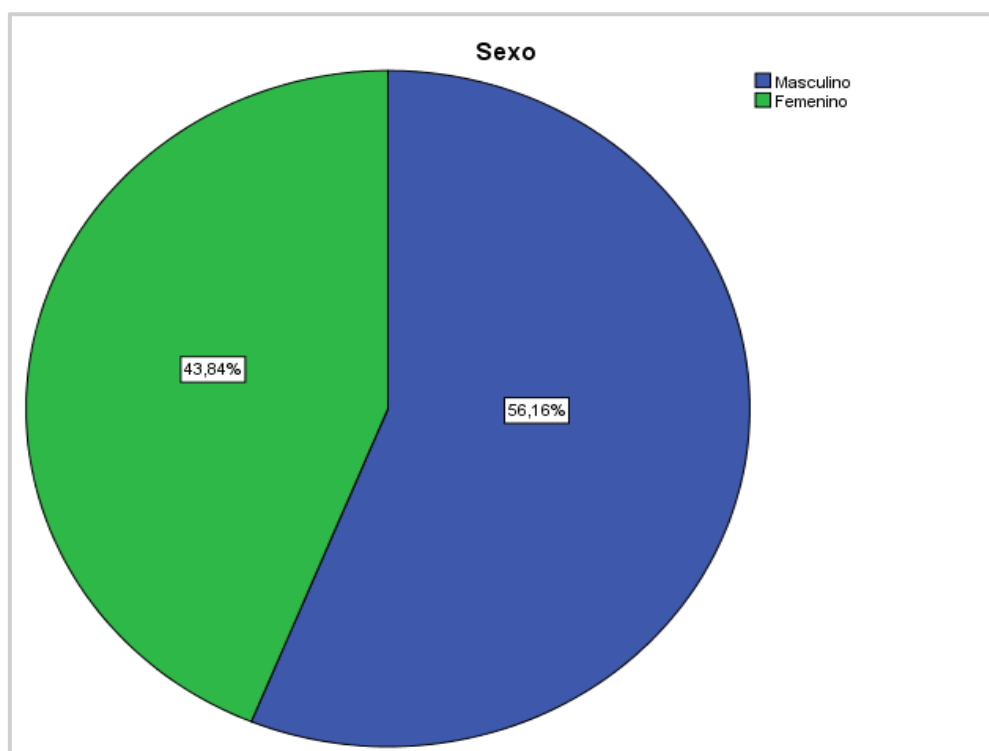
Tabla 5. Sexo

Sexo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Masculino	41	56,2	56,2	56,2
	Femenino	32	43,8	43,8	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Fuente: Hospital Básico de Yaguachi.

Elaborado por: Abero Nagelly y Agualongo John.

Gráfico 2. Sexo



Análisis e interpretación: En el gráfico #2 se evidencia una de las características sociodemográficas de la muestra de estudio, el género o sexo, reportándose que el 56,3% eran hombres, mientras que el 43,8% eran mujeres.

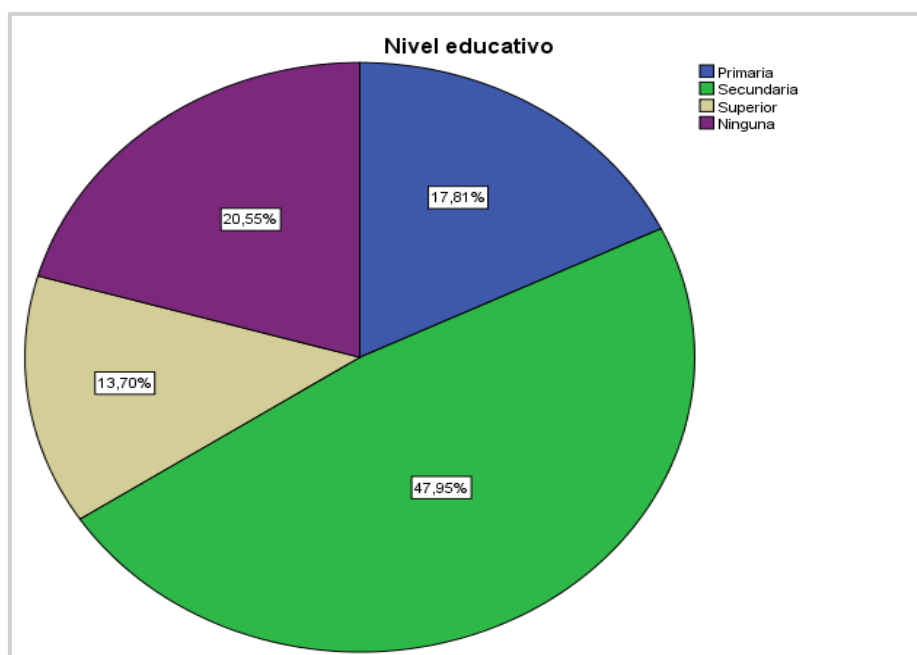
Tabla 6. Nivel educativo

Nivel educativo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Primaria	13	17,8	17,8	17,8
	Secundaria	35	47,9	47,9	65,8
	Superior	10	13,7	13,7	79,5
	Ninguna	15	20,5	20,5	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Fuente: Hospital Básico de Yaguachi.

Elaborado por: Abero Nagelly y Agualongo John.

Gráfico 3. Nivel educativo



Análisis e interpretación: En el gráfico #3 se analizó el nivel educativo de los pacientes con diabetes tipo II con complicaciones microvasculares, observándose que el 47,9% correspondían al grado de instrucción secundaria.

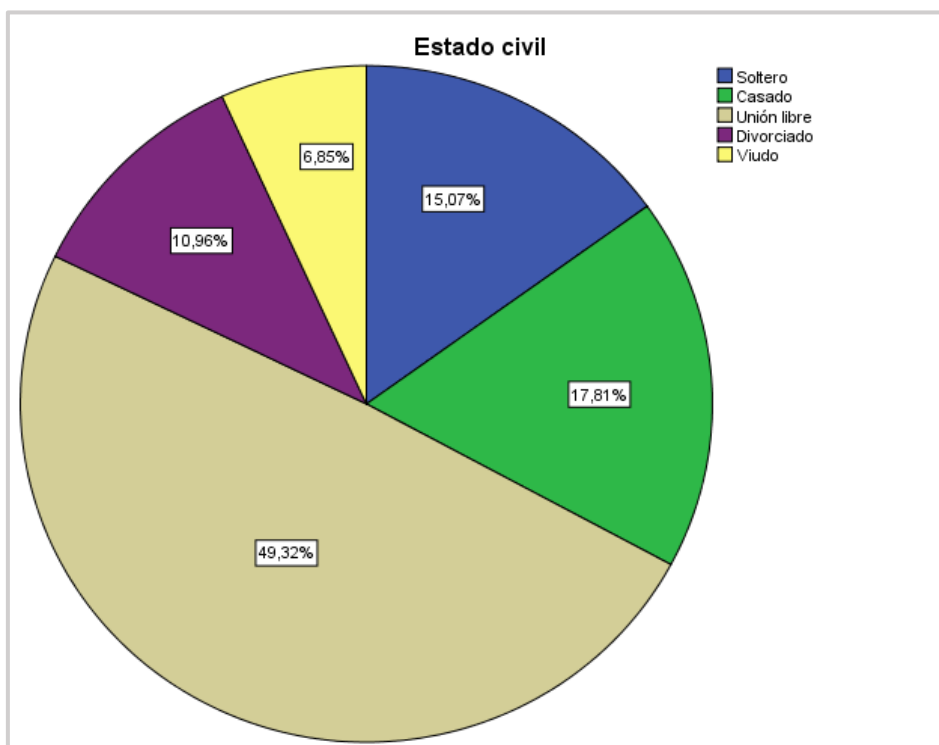
Tabla 7. Estado civil

Estado civil		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Soltero	11	15,1	15,1	15,1
	Casado	13	17,8	17,8	32,9
	Unión libre	36	49,3	49,3	82,2
	Divorciado	8	11,0	11,0	93,2
	Viudo	5	6,8	6,8	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Fuente: Hospital Básico de Yaguachi.

Elaborado por: Abero Nagelly y Agualongo John.

Gráfico 4. Estado civil



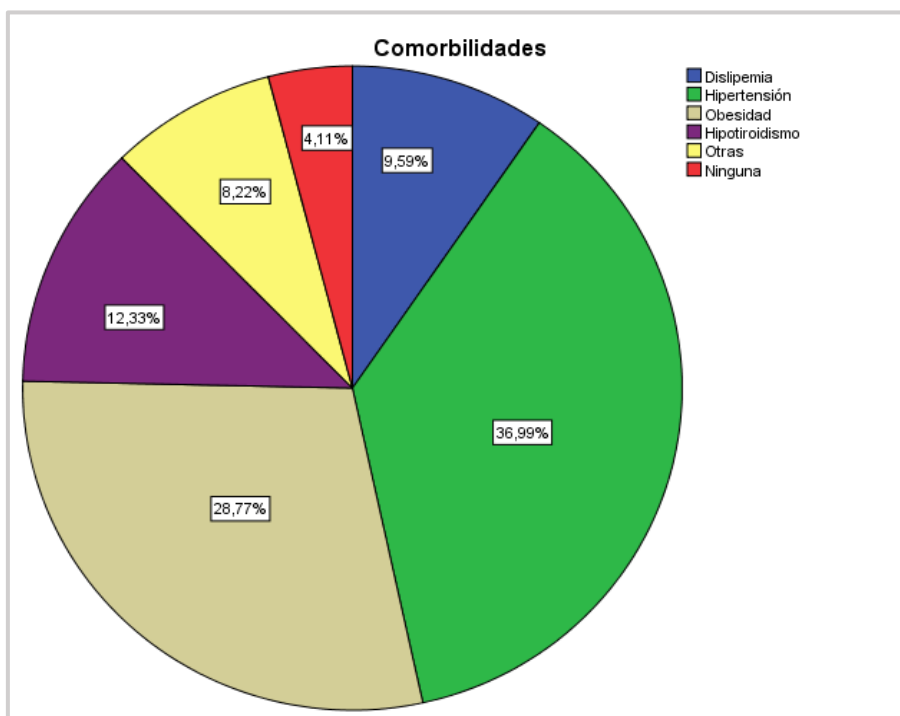
Análisis e interpretación: En el gráfico #4 se identificó el estado civil de los pacientes con diabetes tipo II con complicaciones microvasculares, evidenciándose el predominio de la unión libre en el 49,3%.

Tabla 8. Comorbilidades

Comorbilidades		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Dislipemia	7	9,6	9,6	9,6
	Hipertensión	27	37,0	37,0	46,6
	Obesidad	21	28,8	28,8	75,3
	Hipotiroidismo	9	12,3	12,3	87,7
	Otras	6	8,2	8,2	95,9
	Ninguna	3	4,1	4,1	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Fuente: Hospital Básico de Yaguachi.
Elaborado por: Abero Nagelly y Agualongo John.

Gráfico 5. Comorbilidades



Análisis e interpretación: Según el gráfico #5, se evidenció las comorbilidades que padecían los pacientes con diabetes tipo II con complicaciones microvasculares, observándose a la hipertensión con el 37%, seguido de obesidad con 28,8%.

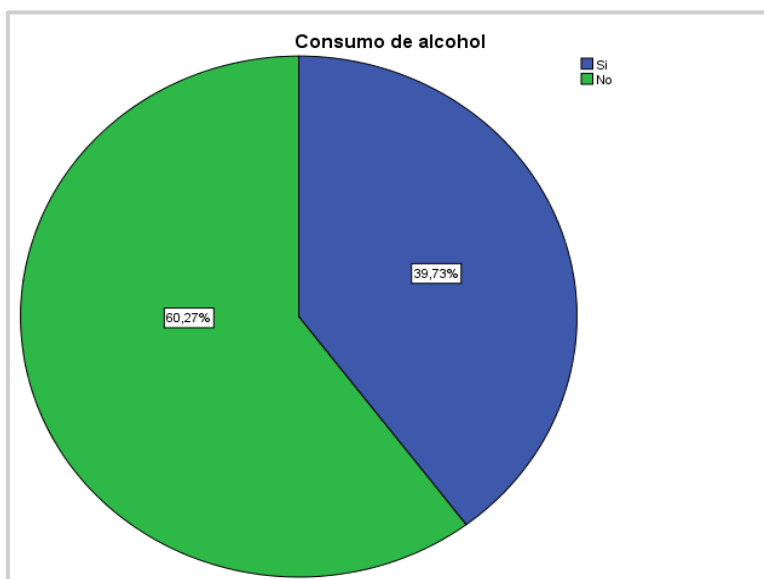
Tabla 9. Consumo de alcohol

Consumo de alcohol		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	29	39,7	39,7	39,7
	No	44	60,3	60,3	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Fuente: Hospital Básico de Yaguachi.

Elaborado por: Abero Nagelly y Agualongo John.

Gráfico 6. Consumo de alcohol



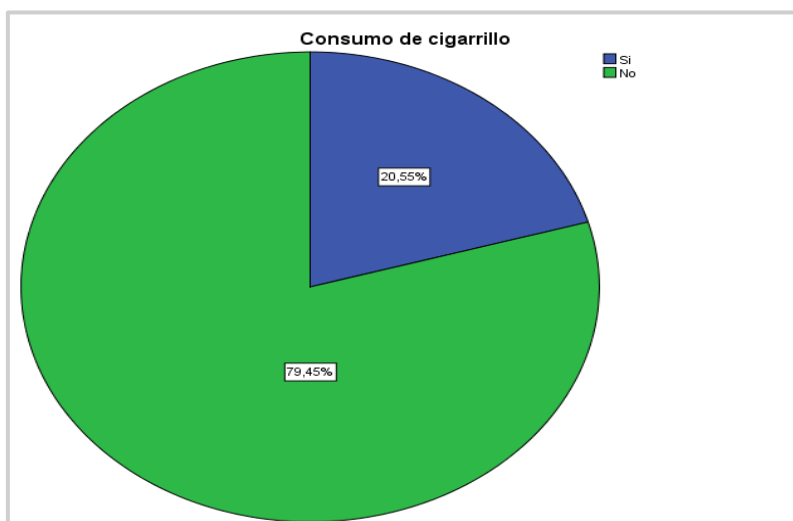
Análisis e interpretación: Según el gráfico #6, se analizó el consumo de alcohol en la muestra de estudio, observándose que el 60,3% no tiene este hábito nocivo, mientras que el 39,7% consume esta sustancia lícita.

Tabla 10. Consumo de cigarrillo

Consumo de cigarrillo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	15	20,5	20,5	20,5
	No	58	79,5	79,5	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Fuente: Hospital Básico de Yaguachi.
Elaborado por: Abero Nagelly y Agualongo John.

Gráfico 7. Consumo de cigarrillo



Análisis e interpretación: Según el gráfico #7, se analizó el consumo de cigarrillo en la muestra de estudio, observándose que el 79,5% no tiene este hábito nocivo, mientras que el 39,7% consume esta sustancia lícita.

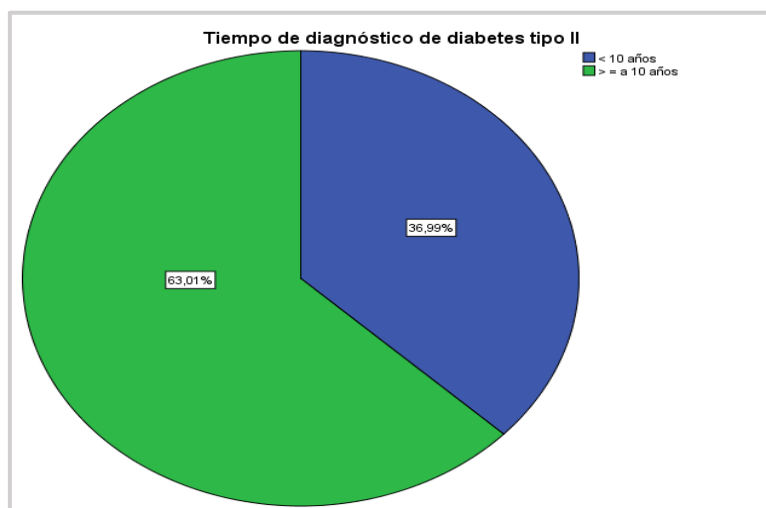
Tabla 11. Tiempo de diagnóstico de diabetes tipo II

Tiempo de diagnóstico de diabetes tipo II		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	< 10 años	27	37,0	37,0	37,0
	> = a 10 años	46	63,0	63,0	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Fuente: Hospital Básico de Yaguachi.

Elaborado por: Abero Nagelly y Agualongo John.

Gráfico 8. Tiempo de diagnóstico de diabetes tipo II



Análisis e interpretación: De acuerdo con el gráfico #8, los pacientes tuvieron su diagnóstico de diabetes desde hace un tiempo mayor o igual a 10 años en el 63%, mientras que el 37% conoce su diagnóstico por un tiempo menor a 10 años.

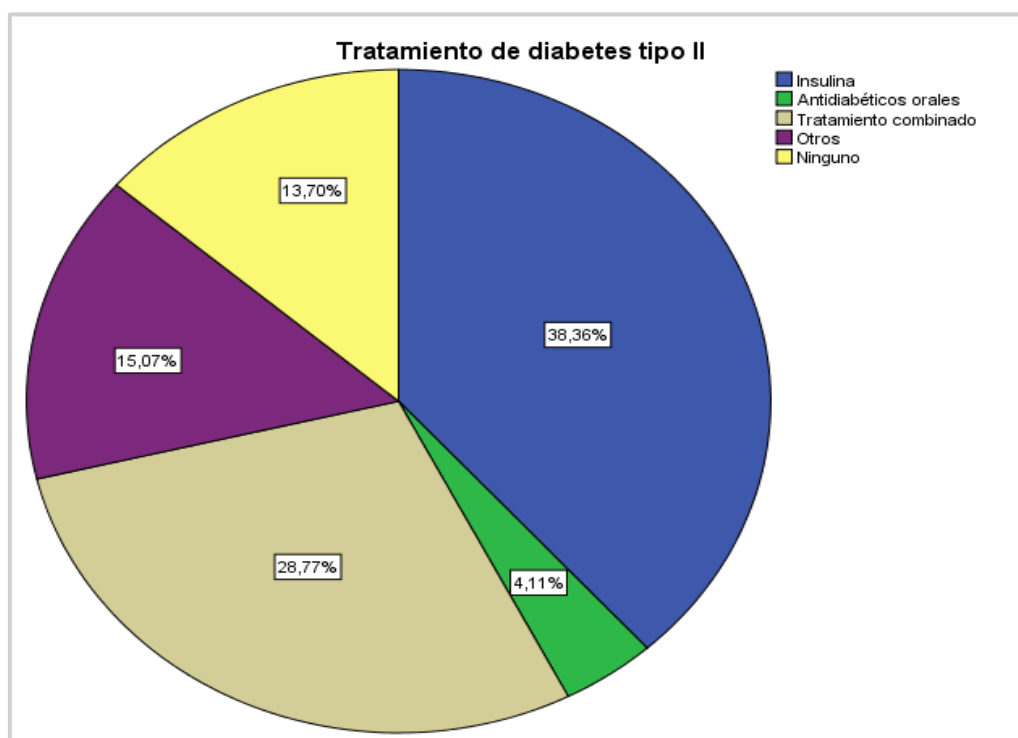
Tabla 12. Tratamiento de diabetes tipo II

Tratamiento de diabetes tipo II		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Insulina	28	38,4	38,4	38,4
	Antidiabéticos orales	3	4,1	4,1	42,5
	Tratamiento combinado	21	28,8	28,8	71,2
	Otros	11	15,1	15,1	86,3
	Ninguno	10	13,7	13,7	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Fuente: Hospital Básico de Yaguachi.

Elaborado por: Abero Nagelly y Agualongo John.

Gráfico 9. Tratamiento de diabetes tipo II



Análisis e interpretación: De acuerdo con el gráfico #9, los pacientes tuvieron su diagnóstico de diabetes y complicaciones microvasculares en miembro inferior llevan su tratamiento con insulina en el 38,4%, seguido del tratamiento combinado con el 28,8%.

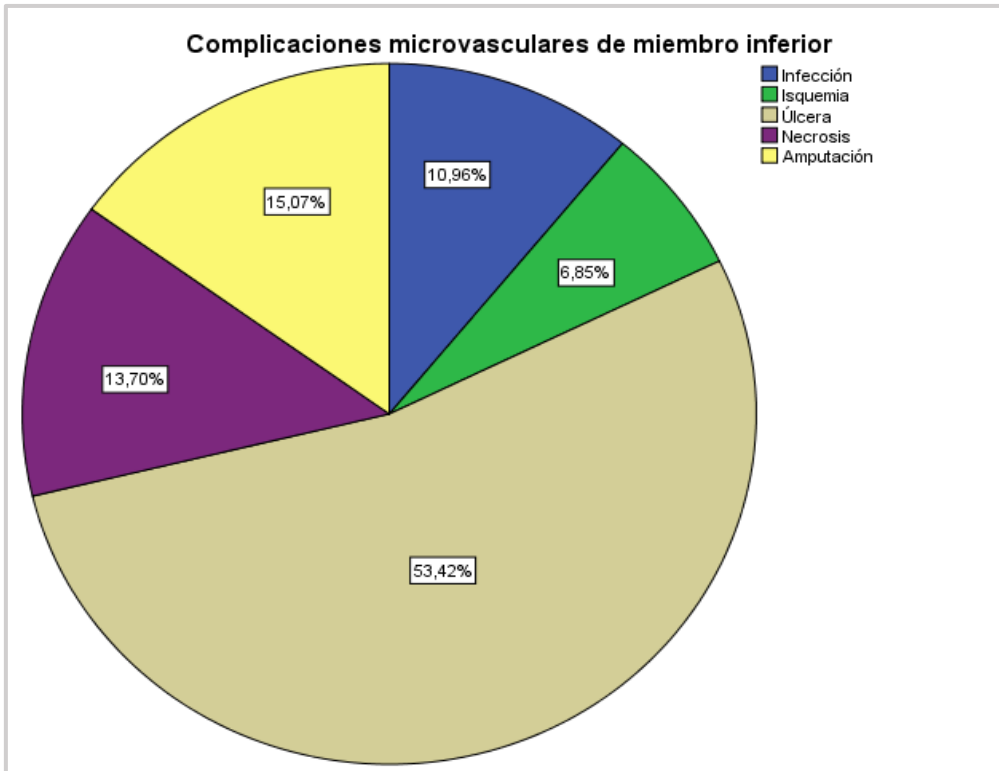
Tabla 13. Complicaciones microvasculares de miembro inferior

Complicaciones microvasculares		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Infección	8	11,0	11,0	11,0
	Isquemia	5	6,8	6,8	17,8
	Úlcera	39	53,4	53,4	71,2
	Necrosis	10	13,7	13,7	84,9
	Amputación	11	15,1	15,1	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Fuente: Hospital Básico de Yaguachi.

Elaborado por: Abero Nagelly y Agualongo John.

Gráfico 10. Complicaciones microvasculares de miembro inferior



Análisis e interpretación: Mediante el análisis estadístico, se pudo establecer las complicaciones microvasculares más frecuentes en el miembro inferior debido a diabetes tipo II, observándose en primer lugar a la úlcera con el 53,4%, seguido de la amputación con el 15,1%.

4.2. Discusión

En el presente apartado se exponen los resultados obtenidos sobre los factores de riesgo y su influencia en el desarrollo de complicaciones microvasculares de miembro inferior en 73 pacientes diabéticos tipo II atendidos en el Hospital Básico de Yaguachi durante el periodo diciembre 2022 a mayo 2023. Se realiza una comparativa o triangulación con respecto a los hallazgos de otras investigaciones realizadas en el contexto internacional y nacional.

Se evidenció entre los factores sociodemográficos de los pacientes diabéticos tipo II con complicaciones microvasculares de miembro inferior al grupo etario de 51 a 60 años con el 34,2%, sexo masculino con el 56,3%, nivel educativo secundario en el 47,9%, estado civil unión libre en el 49,3% y la principal comorbilidad era la hipertensión arterial en el 37%. Algunos de estos hallazgos concuerdan con la investigación realizada en el 2020 por Duarte A. con el objetivo de identificar los factores asociados a complicaciones microvasculares por neuropatía periférica diabética en el Policlínico Iraní de Nicaragua con una muestra de 90 pacientes diabéticos tipo II, reportándose entre las características sociodemográficas a la edad promedio de 58.61 años, eran hombres en el 58%, estado civil unión libre en el 44,9%, nivel educativo secundario incompleto en el 26,1% y la comorbilidad de predominio fue la hipertensión arterial en el 76,8% (Duarte, 2020).

Con respecto a los hábitos, se obtuvo que los pacientes diabéticos tipo II con complicaciones microvasculares de miembro inferior, no consumían alcohol en el 60,3% ni fuman en el 63%. Los resultados obtenidos guardan relación con los hallazgos del estudio realizado por Cordero (2019) con el objetivo de identificar los factores de riesgo asociados a complicaciones microvasculares de miembro inferior en pacientes diabéticos tipo II del Centro de Salud Chimbacalle de Quito, Ecuador en una muestra conformada por 310 pacientes, se evidenció que el 64,8% no consumían alcohol y no fumaban en el 76,8%.

Con respecto al tiempo de la enfermedad y el desarrollo de las complicaciones microvasculares de miembro inferior en pacientes diabéticos mellitus tipo II se evidenció que padecen la patología hace 10 años o más en el 63% y la afectación microvascular de predominio es la úlcera en el 53,4%. Estos

resultados guardan relación a los obtenidos por Camacho L. (2021) en su estudio realizado en México con la finalidad de determinar la prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 y su asociación con la edad, el tiempo de evolución y el grado de control metabólico en una muestra de 207 pacientes, reportándose que la complicación de mayor incidencia fue las úlceras en el 32%, seguido del edema de miembro inferior en el 28%.

CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Luego de la obtención de los resultados, se emiten las siguientes conclusiones;

- Con respecto al objetivo general de la investigación, fue posible determinar los factores de riesgo y su influencia en el desarrollo de complicaciones microvasculares de miembro inferior en 73 pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Básico de Yaguachi durante el periodo diciembre 2022- mayo 2023 mediante una metodología cuantitativa, analítica-sintética, de tipo descriptiva, de campo y corte transversal.
- Los factores sociodemográficos asociados al desarrollo de complicaciones microvasculares de miembro inferior en los pacientes diabéticos tipo II fueron: grupo etario de 51 a 60 años, género masculino, nivel educativo secundario, estado civil unión libre y la comorbilidad de mayor frecuencia era la hipertensión arterial.
- Se analizaron los hábitos de los pacientes diabéticos tipo II como factor de riesgo de complicaciones microvasculares de miembro inferior, evidenciándose que más de la mitad de la muestra de estudio no fumaban cigarrillo o tomaban alcohol.
- Con respecto al tiempo de la enfermedad y el desarrollo de las complicaciones microvasculares de miembro inferior en los pacientes del estudio, se evidenció que padecían diabetes mellitus tipo II hace más de 10 años y la afección microvascular de predominio fue la úlcera.

5.2. Recomendaciones

Una vez emitidas las conclusiones, se plantean las siguientes sugerencias o recomendaciones ante la problemática:

- Se sugiere realizar actividades de promoción sobre la importancia del control subsecuente de los pacientes con diabetes mellitus tipo II en los establecimientos de salud de todos los niveles de atención, debido a que existe una probabilidad significativa de que presenten complicaciones microvasculares.
- Se recomienda realizar capacitaciones dirigidas a la población diabética con el objetivo de fomentar prácticas de autocuidado para evitar pie diabético o amputación de miembro inferior; además de promover cambios en su calidad de vida y el bienestar físico.
- A nivel del Hospital Básico de Yaguachi, se sugiere la programación de charlas en sala de espera sobre las repercusiones de la diabetes mellitus tipo II y su implicación en el diario vivir de los pacientes.
- Se sugiere que se realicen investigaciones a futuro sobre otros factores de riesgo asociados a complicaciones microvasculares de miembro inferior con un universo mayor, un periodo de tiempo más prolongado y en diferentes hospitales del territorio nacional.

REFERENCIAS

1. Abril, S. (2020). Prevalencia y factores de riesgo asociados a complicaciones microvasculares crónicas en pacientes con diabetes tipo 2 del Hospital Vicente Corral Moscoso [Universidad de Cuenca]. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30536/1/Tesis.pdf>
2. Agobian, G. (2020). Neuropatía periférica diabética en el Ambulatorio Urbano Tipo II Dr. Gualdrón de Barquisimeto, Venezuela. *Revista Médica Sinergia*, 5(4), 7.
3. Almeida, A., Cordovil, D., Oliveira, G., & Silva, R. (2021). Consultation and pharmaceutical diagnosis of Diabetes Mellitus type 2: A systematic review. 10(14). <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i14.22087>
4. Altamirano, L., & Añez, R. (2019). Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en individuos adultos de la ciudad de Cuenca-Ecuador. *Avances en Biomedicina*, 6(1), 13.
5. Álvarez, F. (2019). Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y factores asociados en los pacientes mayores de 40 años, en el Hospital Vicente Corral Moscoso—Cuenca 2018 [Post grado, Universidad de Cuenca]. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5212/1/Tesis.pdf>
6. Arellano, A., & Godínez, E. (2021). Prevalencia de neuropatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en una clínica regional del Estado de México. 25(1), 14.
7. Asenjo, J., & Oblitas, A. (2022). Complicaciones crónicas microvasculares en usuarios con diabetes mellitus tipo 2 de una ciudad andina del Perú. 24(3). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642022000300201
8. Becerra, E., & García, A. (2020). Efectos de la terapia periodontal no quirúrgica sobre el control glucémico de la Diabetes Mellitus Tipo 2: Revisión de literatura. *Revista Académica Odontología Vital*, 32(1), 8.
9. Beltrán, B., Baez, D., Parreño, D., Galarza, M., Villacrés, S. E., & Chang, E. (2021). Prevalencia en diabetes y factores de riesgo en enfermedades discapacitantes. *Vive Revista de Salud*, 4(10), 53-63. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v4i10.75>

10. Beobide, J. (2020). Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y su tratamiento farmacológico en personas institucionalizadas en centros residenciales. *Farmacia Hospitalaria*, 44(3), 8.
11. Blanco, E. (2021). Insulinización práctica en la diabetes mellitus tipo 2. *Revista Médica Sinergia*, 6(1), 6.
12. Bouca, B., Bogalho, A., & Agapito, A. (2021). Nefropatía diabética. 16(2), 80-89.
13. Camacho, L. (2021). Prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, atendidos en la Clínica Hospital del ISSSTE en Mazatlán, Sinaloa. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 11(2), 11.
14. Carrillo, C. (2020). Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: Una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud experimental*, 33(12), 11.
15. Castillo, R., & Fernández, F. (2021). Guía de práctica clínica en el pie diabético. 10(2), 1-17. <https://doi.org/10.3823/1211>
16. Cipriani, E. (2020). Diabetes mellitus tipo 2 y resistencia a la insulina. *Revista Medica Herediana*, 21(3), 7.
17. Conget, I. (2020). Diagnóstico, clasificación y patogenia de la diabetes mellitus. *Revista española de Cardiología*, 55(5), 8.
18. Cordero, M. (2019). Neuropatía diabética valorada por the michigan neuropathy screening instrument y sus factores de riesgo en pacientes con diabetes del centro de salud Chimbacalle en el periodo agosto-septiembre del 2019 [Pre Grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14189/TESIS-FINAL-.pdf?sequence=1>
19. Domingo, E. (2021). Diabetes insulino dependiente y depresión: Análisis de la investigación reciente. *Liberabit*, 14(14), 6.
20. Duarte, A. (2020). Factores asociados a complicaciones microvasculares por neuropatía periférica diabética en el Policlínico Iraní de Nicaragua [Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua]. <https://repositorio.unan.edu.ni/14025/1/t1146.pdf>
21. Escudeiro, D., Donadel, G., Dalmagro, M., & Cogo, P. (2022). Diabetes mellitus: Causas, tratamento e prevenção. 8(2).

22. Fernández, C., Arantón, L., & Vásquez, M. (2021). Conocimiento enfermero para la prevención de complicaciones de pie diabético en atención primaria en el área sanitaria de Ourense. 15(44), 1-9. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5804609>
23. Gómez, A. (2020). Factores de riesgo de la neuropatía diabética simétrica distal. *Revista de Neurología*, 22(8), 11.
24. González, M., & Yépez, D. (2020). Diabetes mellitus tipo 1: Una perspectiva para estudiantes de Ciencias de la Salud. *Revista ecuatoriana de ciencia, tecnología e innovación*, 4(3), 11.
25. González, P. (2021). Sensibilidad y especificidad de la hemoglobina glicada para el control de diabetes mellitus tipo 2. *Revista Ciencia e Innovación*, 7(5), 13.
26. Gutierrez, D. (2019). Prevalencia de neuropatía diabética periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. [Post grado, Instituto Mexicano del Seguro Social]. <http://132.248.9.195/ptd2013/agosto/0699775/0699775.pdf>
27. Heredia, A., & Iglesias, S. (2020). Factores asociados a diabetes mellitus tipo 2 en pacientes atendidos en un hospital amazónico de Perú. *Medigraphic*, 16(2), 7.
28. Hernández, H. (2020). Tratamiento de la diabetes mellitus: Objetivos generales y manejo en la práctica clínica. *Revista española de Cardiología*, 55(8), 9.
29. Hodelín, E., & Maynard, R. (2019). Complicaciones crónicas de la diabetes mellitus tipo II en adultos mayores. *Revista Información Científica*, 97(3), 9.
30. Mediavilla, A. (2020). La diabetes mellitus tipo 2. *Medicina Integral*, 39(1), 8.
31. Ministerio de Salud Pública. (2022). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Gobierno de la República del Ecuador. <https://www.salud.gob.ec/encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-ensanut/>
32. Monnier, L. (2021). *Diabetología* (3º). Elsevier. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=jh__DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA37&dq=definicion+de+diabetes&ots=ndwIHepDC0&sig=Gy1nRzIjpn4_UwgNpXxiey7M4E#v=onepage&q&f=false
33. Morán, D., & Paredes, L. (2021). Proceso de atención de enfermería del pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 [Universidad Estatal de Milagro].

- <https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/5365/1/PROCESO%20DE%20ATENCION%20DE%20ENFERMERIA%20DEL%20PIE%20DIABETICO%2c%20EN%20PACIENTES%20CON%20DIABETES%20MELLITUS%20TIPO%20II.%20.pdf>
34. Navarro, J. (2019). Fisiopatología de la nefropatía diabética. *Revista de nefrología*, 11(2), 9.
35. Núñez, G. (2020). La Retinopatía Diabética, Una Detección Oportuna En Primer Nivel De Atención. *Revista Ocronos*, 8(3), 125.
36. OMS. (2021). Informe mundial sobre la diabetes. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf>
37. OMS. (2022). Diabetes. Who.int. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
38. Ontaneda, C. (2019). Conocimientos y prácticas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y neuropatía periférica en el Hospital Isidro Ayora [Pre Grado, Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/13336/1/TESIS%20DIABETES%20MELLITUS%20TIPO%202%20Y%20NEUROPATIA%20PERIF%C3%89RICA.pdf>
39. Pérez, E., Calderón, D., Dina, V., & Obregón, D. (2020). Estrategias nutricionales en el tratamiento del paciente con diabetes mellitus. 58(1), 50-60.
40. Pérez, F. (2019). Epidemiología y fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 20(5), 11.
41. Reyes, A., & Álvarez, L. (2020). Tratamiento actual de la diabetes mellitus tipo 2. *Correo Científico Médico*, 20(1), 9.
42. Robalino, J. (2019). Prevalencia de Neuropatía Periférica en adultos con Diabetes Mellitus tipo 2 [Pre Grado, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/5784>
43. Rovalino, M., & Betancourt, M. (2022). Revisión bibliográfica sobre diagnóstico y tratamiento de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con síndrome metabólico. 6(1), 319-330. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(suppl1\).junio.2022.319-330](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(suppl1).junio.2022.319-330)

44. Samper, B. (2020). Etiología y manejo de la neuropatía diabética dolorosa. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 17(6), 11.
45. Sánchez, D., Montenegro, C., & Calderón, M. (2020). Proceso de atención de enfermería en paciente con diabetes mellitus y sus complicaciones. 5(1). <https://revistamedica.com/proceso-de-atencion-de-enfermeria-diabetes-mellitus-complicaciones/>
46. Santiesteban, B. (2022). Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con neuropatía diabética periférica en miembros inferiores. *Revista 16 de Abril*, 61(284), 11.
47. Subsistema de Vigilancia MSP Perú. (2021). Diabetes. [dge.gob.ec. https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/vigilancia-epidemiologica/diabetes/](https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/vigilancia-epidemiologica/diabetes/)
48. Velasco, A. (2019). Actualización en el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neuropatía diabética periférica. *Angiología*, 69(3), 9.
49. Vélez, A. (2019). Análisis del riesgo para diabetes mellitus tipo II en pacientes ambulatorios de la consulta de emergencia del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de la ciudad de Guaranda. [Post grado, Universidad Regional Autónoma de los Andes]. <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/9369/1/PIUAMED064-2018.pdf>
50. Villacorta, J. (2020). Factores asociados a complicaciones crónicas de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes de un hospital general del Seguro Social de Salud del Perú. *Villacorta*, 81(3), 11.
51. Villarreal, Y. (2021). Diabetes mellitus tipo 1: Características clínicas y demográficas en pacientes del servicio de endocrinología del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes, Mérida, Venezuela. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 13(1), 9.
52. Vincés, R., Villamarín, O., Tapia, A., & Gorozabel, J. (2019). Diabetes mellitus y su grave afectación en complicaciones típicas. 4(2), 181-198.
53. Vintimilla, F. (2019). Diabetes Mellitus Tipo 2: Incidencias, Complicaciones y Tratamientos Actuales. *Reci Mundo*, 3(1), 11.
54. Zafra, J. (2021). Complicaciones crónicas en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en un centro de salud. *Dialnet*, 11(5), 8.

55. Zambrano, E., & Lucas, G. (2019). El rol de la enfermería en el autocuidado de pacientes con diabetes mellitus tipo 2. 6(2). <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/Higia/article/view/691/1326>

ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de datos



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE ENFERMERÍA
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ENFERMERÍA**

ENCUESTA A PACIENTES DIABÉTICOS TIPO II SOBRE FACTORES DE RIESGO Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DE COMPLICACIONES MICROVASCULARES DE MIEMBRO INFERIOR, HOSPITAL BÁSICO DE YAGUACHI, DICIEMBRE 2022- MAYO 2023

Queremos pedirle responder a estas preguntas con la mayor confianza y bajo nuestro compromiso de que es confidencial y estrictamente para uso académico.

FECHA: _____

Sexo: Hombre Mujer

CUESTIONARIO

1. **¿Cuántos años tiene usted?** _____

2. **¿Cuál es su nivel educativo?**
 - a) Primaria ()
 - b) Secundaria ()
 - c) Superior ()
 - d) Ninguna ()

3. **¿Cuál es su estado civil?**
 - a) Soltero ()
 - b) Casado ()
 - c) Unión libre ()
 - d) Divorciado ()
 - e) Viudo ()

4. **¿Usted padece de alguna de estas condiciones?**
 - a) Dislipemia ()
 - b) Hipertensión ()
 - c) Obesidad ()
 - d) Hipotiroidismo ()
 - e) Otras ()
 - f) Ninguna ()

5. ¿Cuál es su estado civil?

- a) Soltero ()
- b) Casado ()
- c) Unión libre ()
- d) Divorciado ()
- e) Viudo ()

6. ¿Usted consume alcohol?

- a) Si ()
- b) No ()

7. ¿Usted fuma cigarrillo?

- a) Si ()
- b) No ()

8. ¿Desde cuándo le diagnosticaron diabetes mellitus tipo II?

- a) Hace menos de 10 años ()
- b) Hace más de 10 años ()

9. ¿Cuál es el medicamento que toma para la diabetes mellitus tipo II?

- a) Insulina ()
- b) Antidiabéticos orales ()
- c) Tratamiento combinado ()
- d) Otros ()
- e) Ninguno ()

10. ¿Qué complicación presenta en su pierna o pie?

- a) Isquemia (dolor agudo en piernas o pies, palidez de los dedos e incapacidad de movilizarse) ()
- b) Úlcera (lesiones y llagas en pies) ()
- c) Necrosis (coloración azulada, gris pálida, negro, violeta en la piel, ampollas, dolor intenso, piel fina, frío en la piel) ()
- d) Amputación (pérdida de la pierna o pies) ()

Anexo 2. Carta de autorización de hospital

Ministerio de
Salud Pública



Yaguachi, 03 de marzo del 2023

CARTA DE AUTORIZACIÓN

De mi consideración,

En atención a lo suscrito por los Internos **John Oliverio Agualongo Llumiguano, Nagelly Yamilex Abero Sánchez** con CI: **0250123221, 1250426978** Estudiante de la **Universidad Técnica Babahoyo** indica estar desarrollando **TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR** para la obtención del título, motivo por el cual solicita autorización para recabar información mediante la aplicación de instrumentos requeridos, los cuales sirven para complemento del tema de Proyecto: **“FACTORES DE RIESGO Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DE COMPLICACIONES MICROVASCULARES DE MIEMBRO INFERIOR EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO II DEL HOSPITAL BÁSICO YAGUACHI. DICIEMBRE 2022 - MAYO 2023.”**

El cual se llevará a cabo en 1 mes escogido por el suscrito en mención.

Los datos recolectados a través de los cuestionarios, así como la información generadas en el procesamiento son únicamente de carácter académico y no serán difundidos o utilizados con otra finalidad.

Por lo antes mencionado, me permito informar que se **AUTORIZA** el acceso a los datos solicitados por la persona en mención.

Particular que comunico para fines pertinentes.

Atte.



Dr. Carlos Alberto Vargas Zuñiga

Director(e) Responsable Docencia e Investigación

Hospital Básico Dr. José Cevallos Ruíz, San Jacinto de Yaguachi

Anexo 3. Evidencias fotográficas

