

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

“Factores de riesgo para pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Regional Docente de Trujillo”

Área de investigación
Cáncer y enfermedades no transmisibles

Autor:
Ruiz Acosta, Keiko Milagros

Jurado Evaluador:

Presidente: Arriaga Verastegui, Carlos Alfonso

Secretario: Sánchez Bardales, Luis Fernando Félix

Vocal: Díaz Rojas, Max Humberto

Asesor:
Chávez Rimarachín, Manuel Bertoni
Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1229-0036>

TRUJILLO - PERÚ

2024

Fecha de sustentación: 12/08/2024

Factores de riesgo para pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Regional Docente de Trujillo

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet | 4% |
| 2 | www.scielo.org.pe Fuente de Internet | 3% |
| 3 | Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante | 2% |
| 4 | repositorio.uandina.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 5 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 1% |
| 6 | repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 7 | repositorio.upsjb.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 8 | repositorio.cientifica.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 9 | repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet | 1% |

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo


Manuel B. Chávez Rimarachin
MEDICINA INTERNA
CMP 32934 RNE 19548

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **Manuel Bertoni Chávez Rimarachín**, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada “Factores de riesgo para pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Regional Docente de Trujillo”, autor Ruiz Acosta Keiko Milagros, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 13%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 13 agosto del 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.

Lugar y fecha: Trujillo, 13 de agosto de 2024

ASESOR

Dr. Chávez Rimarachín, Manuel B.

DNI: 18162927

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1229-0036>

FIRMA


Manuel B. Chávez Rimarachín
MEDICINA INTERNA
CMP. 39834 · RNE. 19588

AUTOR

Ruiz Acosta Keiko Milagros

DNI: 76575045

FIRMA:


K R V A

DEDICATORIA

A mí amada madre...

Por ser mi guía, amiga y consejera durante todo este trayecto, y por todo el amor y apoyo incondicional que fueron pilares durante toda mi vida. Eres una mujer maravillosa y ejemplar. Gracias por hacer de mí una mejor persona y por ser el motivo para no rendirme en esta vida. Le prometí a papá cuidar de ti y hacerte feliz, y hoy lo estoy logrando.

A mí querido padre en el cielo...

Por trabajar en otro país solo y alejado de tu familia para darme la educación que jamás tuviste, por tu amor incondicional a pesar de la distancia, por enseñarme a no rendirme y no agachar la cabeza a pesar de las carencias económicas. Y a quien le debo todos los logros de mi vida, gracias por ser el ángel que me cuida desde el cielo. Seguir sin ti no ha sido nada fácil, pero sé que guías mi camino, eres y seguirás siendo el mejor ejemplo de vida para mí.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a mis padres Dora y Silvio por darme los estudios que sus niños interiores anhelaban y que la vida no les pudo dar. Fue un largo camino con subidas y bajadas, pero nada hubiera sido posible sin ustedes. Agradezco a mi madre que fue el sostén que necesitaba para seguir adelante, y a mi querido padre en el cielo, hoy tu niña está logrando lo que tanto añoraste ver en vida.

Al Dr. Manuel Chávez Rimarachín, por ser una pieza fundamental en este logro académico, por sus conocimientos, consejos y sobre todo su paciencia que me motivaron a la culminación de este logro.

Agradezco al Hospital Regional Docente de Trujillo y a todas las maravillosas personas entre asistentes, residentes, licenciadas y cada paciente que conocí en esta institución por darme cada día un motivo más para levantarme y seguir adelante después de la muerte de papá.

RESUMEN

Introducción: El pie diabético es una de las patologías más graves y una de las complicaciones más frecuentes de la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), motivo por el cual es importante conocer los factores de riesgo que lo pueden desencadenar.

Objetivo: Determinar los factores de riesgo para pie diabético en pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

Materiales y métodos: El presente estudio es de tipo observacional, analítico de casos y controles con dirección retrospectiva, la muestra determinada fue de 345 pacientes con DM2 atendidos en el hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo 2018-2023 de los cuales 115 fueron pacientes con pie diabético y 230 los controles. Se estudiaron la presencia de diversos factores para pie diabético al ser una complicación frecuente en los pacientes con diabetes, realizándose la recolección de datos mediante las historias clínicas de cada paciente.

Resultados: El presente estudio tuvo 345 pacientes, de los cuales 115 tuvieron diagnóstico de pie diabético (casos) y 230 pacientes no tuvieron dicho diagnóstico (controles). Los factores de riesgo para pie diabético fueron: sexo masculino ($p=0.018$, OR: 1.78, IC: 1.10-2.88), HbA1C $>7.5\%$ ($p< 0.001$, OR: 4.60, IC: 2.75-4.69), enfermedad vascular periférica ($p< 0.001$, OR: 383.4, IC: 51.9-2833.9), neuropatía periférica ($p< 0.001$, OR: 3.02, IC: 1.90-4.81), y antecedente familiar de diabetes mellitus tipo 2 ($p< 0.047$, OR: 1.59, IC: 1.01-2.51).

Conclusiones: Se concluye que son factores de riesgo con asociación estadísticamente significativa el sexo masculino, HbA1C $>7.5\%$, enfermedad vascular periférica, neuropatía periférica, y antecedente familiar de diabetes mellitus tipo 2, para el desarrollo de pie diabético.

Palabras clave: Diabetes Mellitus tipo 2, Pie diabético, Factor de riesgo

ABSTRACT

Introduction: Diabetic foot is one of the most serious pathologies and one of the most frequent complications of type 2 Diabetes Mellitus (DM2), which is why it is important to know the risk factors that can trigger it.

Objective: To determine the risk factors for diabetic foot in patients diagnosed with type 2 Diabetes Mellitus treated at the Trujillo Regional Teaching Hospital.

Materials and methods: This study is observational, analytical, case-control, and retrospective. The sample determined was 345 patients with DM2 treated at the Trujillo Regional Teaching Hospital during the period 2018-2023, of which 115 were patients with diabetic foot and 230 were controls. The presence of various factors for diabetic foot was studied, as it is a frequent complication in patients with diabetes, and data was collected through the clinical histories of each patient.

Results: The present study had 345 patients, of which 115 had a diagnosis of diabetic foot (cases) and 230 patients did not have such a diagnosis (controls). The risk factors for diabetic foot were: male sex ($p=0.018$, OR: 1.78, CI: 1.10-2.88), HbA1C $>7.5\%$ ($p< 0.001$, OR: 4.60, CI: 2.75-4.69), peripheral vascular disease ($p< 0.001$, OR: 383.4, CI: 51.9-2833.9), peripheral neuropathy ($p< 0.001$, OR: 3.02, CI: 1.90-4.81), and family history of type 2 diabetes mellitus ($p< 0.047$, OR: 1.59, CI: 1.01-2.51).

Conclusions: It is concluded that the risk factors with a statistically significant association are male sex, HbA1C $>7.5\%$, peripheral vascular disease, peripheral neuropathy, and family history of type 2 diabetes mellitus, for the development of diabetic foot.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus, Diabetic foot, Risk factor

ÍNDICE GENERAL

| | |
|-----------------------------------------|----|
| DEDICATORIA | 4 |
| AGRADECIMIENTO..... | 5 |
| RESUMEN..... | 6 |
| ABSTRACT..... | 7 |
| I. INTRODUCCIÓN | 9 |
| II. MARCO TEÓRICO | 14 |
| 2.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA..... | 14 |
| 2.3. HIPÓTESIS..... | 14 |
| III. MÉTODO Y MATERIAL | 15 |
| 3.1. DISEÑO DE ESTUDIO | 15 |
| 3.2. POBLACIÓN, MUESTRA, MUESTREO | 15 |
| 3.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN | 15 |
| 3.4. MUESTRA Y MUESTREO | 16 |
| 3.5. VARIABLES..... | 17 |
| 3.6. PROCEDIMIENTO..... | 20 |
| 3.7. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS..... | 20 |
| 3.8. ASPECTOS ÉTICOS | 21 |
| IV. RESULTADOS..... | 22 |
| V. DISCUSIÓN..... | 26 |
| VI. LIMITACIONES..... | 30 |
| VII. CONCLUSIONES | 31 |
| VIII. RECOMENDACIONES | 32 |
| IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 33 |
| X. ANEXOS..... | 37 |

I. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es una de las patologías más frecuentes a nivel mundial de origen metabólico, crónico e irreversible caracterizado por la elevación de glucosa en sangre por un mal funcionamiento del páncreas, el cual ha tenido un aumento notable durante los últimos años.⁽¹⁾ A nivel mundial la Federación Internacional de Diabetes (FID) estima una prevalencia de 463 millones (9.3%) de personas con DM, con un aumento de 578 millones (10.2%) estimado para el 2030 y de 700 millones (10.9%) estimado para el 2045.⁽²⁾ En el Perú el Instituto Nacional de Estadística e Informática refiere una prevalencia en el 2021 de 4.9%.⁽³⁾

Las complicaciones de la DM son diversas y se han clasificado en macrovasculares y microvasculares, muchas de las cuales provocan un aumento de la morbi-mortalidad en los pacientes que la padecen.⁽⁴⁾ En la actualidad el pie diabético es una de las complicaciones más frecuentes de la DM crónica mal controlada y que más se observan en el entorno hospitalario, aproximadamente 15% de las personas con DM desarrollaran pie diabético en el transcurso de su vida.⁽⁵⁾

El pie diabético afecta al 1,3-4,8% de la población mundial con DM.⁽⁶⁾ En Canadá la prevalencia de pie diabético alcanza un 14.8%, Estados Unidos y Norteamérica 13%, África 7.2%, Asia 5.5%, Europa 5.1% y Australia 1.5%.⁽⁷⁾ En el Perú 4.1-8.4% de la población con DM tiene pie diabético.⁽⁸⁾

El pie diabético genera daño en los tejidos profundos del pie; definido como la destrucción, formación de lesiones, úlceras e incluso gangrena que progresan a isquemia a largo plazo en miembros inferiores. Las lesiones nacen generalmente en la planta del pie aledañas al hueso, encontrándose lesiones de tipo neuropáticas con una prevalencia de hasta 60%, isquémicas 10% y en algunos casos de tipo neuro isquémicas en un 30%.⁽⁹⁾

Es importante reconocer los signos de inflamación en el pie diabético como calor, rubor, dolor e induración e incluso la salida de secreción purulenta progresando a isquemia e incluso amputación.⁽¹⁰⁾ La clasificación de Wagner es la más conocida y usada para clasificación de las lesiones en pie diabético basada en 6 grados, los 3 primeros describen profundidad, el cuarto añade la infección y los últimos la enfermedad vascular.^{(11) (12)}

La triada que explica la fisiopatología del pie diabético es la neuropatía, el traumatismo con infección secundaria y la enfermedad arterial.⁽¹³⁾ La neuropatía genera una atrofia muscular que provoca cambios anatómicos y funcionales en los miembros inferiores y la formación en zonas de presión en el pie, generalmente en las cabezas de los metatarsianos. Así mismo los traumatismos y la disminución de la propiocepción y sensibilidad, generada por la neuropatía favorecen la formación de lesiones que progresan a ulceración e infección.⁽¹⁴⁾

La neuropatía diabética está presente en 10% de la población con DM y aproximadamente 50-75% tendrán neuropatía pasados 5-10 años de establecido el diagnóstico.⁽¹⁵⁾ Esta patología es el conjunto de signos y síntomas que provocan una alteración en el sistema nervioso periférico, favorecido por el aumento de glucosa en sangre, con síntomas que incluyen el entumecimiento, sensación de hormigueo, sensibilidad extrema al tacto, dolor punzante tipo quemazón que empeora por las noches y debilidad muscular.^{(16) (17)}

El daño a las fibras sensitivas provoca una alteración en la sensibilidad por lo cual el paciente pierde la capacidad de sentir una agresión que cause daño en los pies como el calzado inadecuado, cuerpos extraño y traumatismos, el daño a las fibras motoras favorece la buena distribución de las presiones y al alterarse provocan una atrofia muscular, deformidad ósea y alteración en la marcha produciendo una elevación de presión en los metatarsianos y en la zona de la planta con riesgo de lesiones en el pie; y las fibras autonómicas provocan un alteración en el riego sanguíneo, disminuyendo la sudoración, piel seca y provocando fisuras en el pie.⁽¹⁸⁾
(19)

La enfermedad arterial periférica (EAP) es una obstrucción a nivel arterial en miembros inferiores, causada por la hiperglicemia crónica provocando daño en el endotelio, formación de tejido fibroso, un exceso de lípidos y con el tiempo la formación de aterosclerosis en la pared de los vasos causando la disminución del flujo en las extremidades inferiores de los diabéticos.⁽¹³⁾ Se manifiesta con claudicación intermitente, pies fríos, pérdida del vello, dolor muscular y pérdida de tejido en regiones distales por una mala perfusión del pie y dañando la integridad de la piel, contribuyendo al desarrollo de gangrena o isquemia.⁽²⁰⁾

En diversos estudios realizados se detallan varios otros factores de riesgo para pie diabético que son predictivos de las lesiones y amputaciones futuras; como valores altos de glucosa, tiempo de diagnóstico >10 años, edad, el sexo, hipertensión arterial, enfermedad renal crónica, antecedente de tabaquismo, neuropatía periférica, enfermedad arterial y la onicomicosis los cuales favorecen el desarrollo y progresión de las lesiones en pie diabético.^{(21) (22)}

Pastore et al (2022), en este estudio de casos y controles retrospectivo con el objetivo de evaluar los factores de riesgo para el desarrollo de pie diabético en pacientes hospitalizados, realizado en Albania con 482 personas diagnosticadas con DM2, con 104 casos y 378 controles. En los resultados de este análisis se encontró como factor de riesgo a la mayor duración en tiempo de la enfermedad de 10.3 ± 7.6 ($p < 0.0001$), el antecedente de tabaquismo ($OR = 26.46$; $p = 0.005$), tener un mal control glucémico con un valores de hasta $>10\%$ de HbA1c ($p = 0.006$) se asocia a la presencia de pie diabético, la dislipidemia con valores altos de triglicéridos ($OR = 7.48$; $p = 0.0004$) y presión arterial sistólica alta ($OR = 1.13$; $p = 0,0004$) son también factores de riesgo y con ello la formación de úlceras. Sin embargo, no existió asociación a la terapia con insulina sola considerándose un factor protector ($OR = 0.11$; $p = 0.02$) junto al colesterol bajo HDL ($OR = 0.00$; $p < 0.0001$). Con respecto a los antidiabéticos se observó que el más usado fue Metformina en 58 pacientes con 55.8%, seguido de la insulina en 30 pacientes con 28.9%. En el caso del tipo de úlceras según Wagner la más presente fue la de grado 2 en 64.4%.⁽²³⁾

Pérez-Sánchez et al (2020), realizó un estudio de casos y controles con el propósito de identificar los factores de riesgo que llevan a un diabético presentar pie diabético, conformado por 156 pacientes de los cuales 52 fueron los casos y 104 los pacientes controles del policlínico Asdrúbal Vásquez en Guantánamo-Cuba concluyendo como factores de riesgo significativos a la edad con 90.4% con predominio en >50 años ($p = 0.05$). El antecedente de tabaquismo con 59.6% ($p = 0.01$) a comparación del alcoholismo con 7.7% en casos ($p = 0.60$) siendo este no significativo. Mientras que la hipercolesterolemia, hipertensión arterial y la obesidad fue predominante en los casos con 75% ($p = 0.02$), 78.8% ($p = 0,02$) y 84,6% ($p = 0.03$) respectivamente. Dentro del cuidado que deben tener estos

pacientes el más significativo fue en los casos con 88.5% el no control de la glucosa ($p=0.01$), el no adherirse al tratamiento hipoglucemiante con 34.6% ($p=0.01$) y la onicomiosis con 78.8% ($p=0.01$) como factores de riesgo con asociación significativa.⁽²⁴⁾

Calles et al (2020), hizo un estudio de casos y controles en Venezuela con 50 casos y 50 controles con diabetes mellitus tipo 2 con la finalidad de determinar factores de riesgo para la presencia de pie diabético en los pacientes del área de endocrinología del Instituto Autónomo Universitario de Los Andes. La edad promedio fue de 64.70 ± 11.47 . Se hallaron como factores de riesgo para pie diabético el mal control metabólico en un 64% de los casos ($p=0.003$) con una HbA1C 8.0 ± 1.56 , la neuropatía periférica estadísticamente significativa con 86% ($p=0.0001$) y con respecto a la enfermedad vascular mediante el índice tobillo brazo se encontró relación directa como factor de riesgo en 78% en el grupo de los casos. Sin embargo, no existió asociación significativa con la hipertensión arterial siendo la más frecuente en los controles con un 68%, y las dislipidemias con un 84% en los casos para la presencia de pie diabético. Con respecto a la clasificación de Wagner la lesión más predominante fue la Wagner grado 2. Con respecto al tratamiento no hubo diferencias, ya que en su mayoría los pacientes recibían insulina en el 52% de los casos.⁽²⁵⁾

Arribasplata-Espinoza et al (2019), realizó un estudio de casos y controles en Lima-Perú con el objetivo de analizar los factores de riesgo que se encuentren asociados a pie diabético con 55 casos y 110 controles en total 165 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del servicio de endocrinología en un hospital PNP, obteniendo como resultado a la edad predominante en pacientes de la sexta década con 70.3% y del sexo masculino con 55.2% de toda la población. Los resultados indicaron que varios factores se asociaron significativamente con pie diabético, como el tiempo con el diagnóstico con DM2 >10 años en 39 casos con 70.9% ($p = 0.019$), un mal control glucémico con HbA1c $>7.5\%$ en 52 casos con 94.5% ($p = 0.001$) y onicomiosis en 52 casos con 94.5%. Se observó que el antecedente de tabaquismo ha estado presente en 30 casos con 54.5% y enfermedad renal crónica en 20 con 36.4%, siendo factores de riesgo para pie diabético con asociación estadísticamente significativa. Sin embargo, la

dislipidemia se comportó como un factor de protección con un OR de 0.24 con asociación significativa ($p = 0.000$).⁽²¹⁾

El pie diabético es la complicación más frecuente de la DM2 y que más se observan en el entorno hospitalario, prevalente en nuestro país y a nivel mundial, lo cual hace de esta enfermedad un problema de salud de vital importancia que repercute a nivel sanitario, económico y social por ello el objetivo de esta investigación es conocer los factores de riesgo para pie diabético y plantear estrategias eficaces y efectivas que disminuyan complicaciones a largo plazo que se presentan cuando no hay un buen control de la enfermedad o progresa de manera crónica, mediante la educación a quien padece la enfermedad y a la familia sobre los cuidados y prevención de la misma.

Existen estudios donde se evidencian los factores de riesgo para pie diabético debido al vínculo entre la enfermedad y una de sus complicaciones más frecuentes. Por tal motivo resulta de utilidad investigar los factores de riesgo para pie diabético, dado que son patologías que pueden tener un diagnóstico y tratamiento temprano y oportuno y de esa manera poder prevenir otras complicaciones a largo plazo como la pérdida del pie o incluso el miembro afectado. Y en última instancia esta investigación busca minimizar gastos y mejora de resultados para los pacientes.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

- ¿Cuáles son los factores de riesgo para pie diabético en pacientes con DM2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo?

2.2. OBJETIVOS

2.2.1. General

Reconocer en los pacientes con DM2 los factores de riesgo para pie diabético atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo

2.2.2. Específicos

- Establecer los factores de riesgo más frecuentes en pacientes con pie diabético diagnosticados con DM2.
- Determinar los factores de riesgo más frecuentes en pacientes sin pie diabético diagnosticados con DM2.
- Comparar los factores de riesgo en pacientes con pie diabético y sin pie diabético diagnosticados con DM2.
- Determinar si el no usar antidiabéticos, antecedente familiar y traumatismos son factores de riesgo para pie diabético.

2.3. HIPÓTESIS

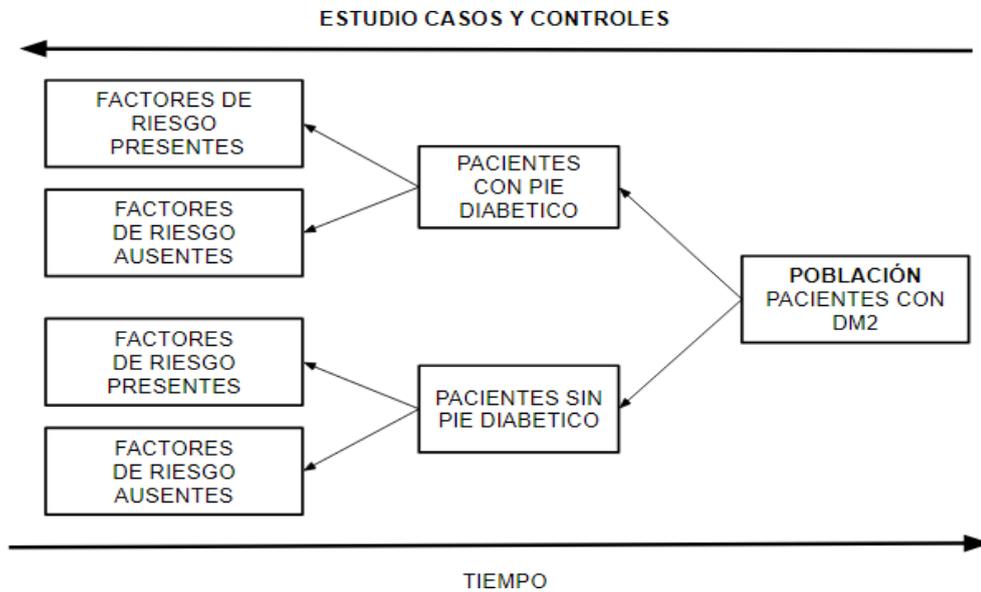
NULA (Ho): La edad, el sexo, tiempo de enfermedad >10 años, hemoglobina glicosilada >7.5, onicomycosis, antecedente de tabaquismo, índice de masa corporal, neuropatía periférica, enfermedad vascular periférica, enfermedad renal crónica, hipertensión arterial y dislipidemias no son factores de riesgo para pie diabético en pacientes con DM2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

ALTERNA (Ha): La edad, el sexo, tiempo de enfermedad >10 años, hemoglobina glicosilada >7.5, onicomycosis, antecedente de tabaquismo, índice de masa corporal, neuropatía periférica, enfermedad vascular periférica, enfermedad renal crónica, hipertensión arterial y dislipidemias son factores de riesgo para pie diabético en pacientes con DM2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

III. MÉTODO Y MATERIAL

3.1. DISEÑO DE ESTUDIO:

Estudio de casos y controles, observacional, analítico, retrospectivo.



3.2. POBLACIÓN, MUESTRA, MUESTREO:

- **Población universo:**

Pacientes diagnosticados con DM2 en el Hospital Regional Docente de Trujillo (HRDT) durante el periodo 2018 - 2023.

- **Población de estudio:**

- **GRUPO CONTROL:** Conformada por pacientes con DM2 sin pie diabético del Hospital Regional Docente de Trujillo, 2018 - 2023.
- **GRUPO CASOS:** Conformada por pacientes con DM2 con pie diabético del Hospital Regional Docente de Trujillo, 2018 - 2023.

3.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN:

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes de ambos sexos
- Pacientes con diagnóstico de DM2
- Datos completos en los registros de las historias clínicas

- CASOS: Pacientes con DM2 y con diagnóstico de pie diabético, con algún grado de la clasificación de Wagner del I al V.
- CONTROLES: Pacientes con DM2 sin diagnóstico de pie diabético.

Criterios de exclusión:

- Datos incompletos en los registros de las historias clínicas.
- Pacientes con previa amputación en miembros inferiores

3.4. MUESTRA Y MUESTREO

- **Tipo y técnica de muestreo:** Probabilístico, aleatorio simple
- **Unidad de análisis:** Está conformado por cada paciente con el diagnóstico de DM2 atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo.
- **Unidad de muestreo:** Está conformada por las historias clínicas de cada paciente que cumpla con los criterios establecidos.
- **Tamaño muestral:** Se utilizó la fórmula para casos y controles empleada por *Arribasplata et al* (21), en el que señala que la hipertensión arterial como uno de los factores de riesgo está presente con una proporción de casos expuestos del 67.3% y de controles expuestos del 49.1%, según la siguiente Fórmula: (RJ, 1987)

$$n_1 = \frac{(z_{1-\alpha/2} \sqrt{(1 + \varphi)P(1 - P)} + z_{1-\beta} \sqrt{\varphi P_1(1 - P_1)P_2(1 - P_2)})^2}{\varphi(P_1 - P_2)^2}; n_2 = \varphi n_1$$

Donde:

n_1 , fue el número correspondiente de casos en la muestra

n_2 , fue el número correspondiente de controles

φ Es el número de controles asignado por cada caso, en este caso es 2

P_1 es la proporción de casos expuestos □ 67.3% pacientes presentaron hipertensión arterial como factor de riesgo significativo

P_2 es la proporción de controles expuestos □ 49.1%

$\underline{P} = \frac{P_1 + \varphi P_2}{1 + \varphi}$ Es el promedio ponderado

$z_{1-\alpha/2} = 1,96 =$ Coeficiente de confiabilidad del 95 %

$z_{1-\beta} = 1,2816 =$ Coeficiente asociado a una potencia de la prueba del 90 %

USO DE EPIDAT

Datos:

| | |
|------------------------------------|---------|
| Proporción de casos expuestos: | 67,300% |
| Proporción de controles expuestos: | 49,100% |
| Odds ratio a detectar: | 2,134 |
| Número de controles por caso: | 2 |
| Nivel de confianza: | 95,0% |

Resultados:

| Potencia (%) | Tamaño de la muestra* | | |
|--------------|-----------------------|-----------|-------|
| | Casos | Controles | Total |
| 90,0 | 115 | 230 | 345 |

Por lo tanto, se consideró en este estudio a pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2; 115 con diagnóstico de pie diabético (casos) y 230 sin diagnóstico de pie diabético (controles).

3.5. VARIABLES

| VARIABLE | TIPO | ESCALA | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | ÍNDICE |
|-----------------------------|-------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VARIABLE RESULTADO | | | | | |
| PIE DIABETICO | Cualitativa | Ordinal | Complicación de la DM2 que afecta los miembros inferiores causando lesión, infección o destrucción de los tejidos que lo conforman en personas con DM2 | Destrucción de los tejidos que provoca, una lesión o úlcera y que clasifican según el grado de I a V por Escala Wagner, mediante las historias clínicas | <ul style="list-style-type: none"> ● Si: Wagner I, II, III, IV, V ● NO |
| VARIABLE EXPOSICIÓN | | | | | |
| EDAD | Cualitativa | Nominal | Tiempo de vida hasta el momento de ocurrido el estudio cuantificado en años | Cantidad de años al momento del diagnóstico, según las historias clínicas | <ul style="list-style-type: none"> ● >60 años ● ≤ 60 años |
| SEXO | Cualitativa | Nominal | Definido por el aparato reproductor que tiene una persona, dividiéndose en masculino y femenino | Características según morfología del paciente, mediante las historias clínicas | <ul style="list-style-type: none"> ● Masculino ● Femenino |
| TIEMPO DE ENFERMEDAD | Cualitativa | Nominal | Lapso de tiempo que transcurre desde el momento de realizado el diagnóstico de una enfermedad hasta la actualidad | Tiempo con el diagnóstico de DM, según la historia clínica registrada por un médico especialista. | <ul style="list-style-type: none"> ● >10 años ● ≤ 10 años |
| IMC | Cualitativa | Ordinal | Valor numérico que se calcula con la fórmula $IMC = \text{Peso (Kg)} / \text{Talla}^2 \text{ (m)}$. El cual según el resultado nos indicará el tipo de nutrición que tiene el paciente. | Valores calculados con el peso y la talla de la persona con valores para Desnutrición <18.5, Normal 18.5-24.9, Sobrepeso 25-29.9, Obesidad I 30-34.9, Obesidad II 35-39.9, Obesidad III > 39.9 | <ul style="list-style-type: none"> ● Desnutrición ● Normal ● Sobrepeso ● Obesidad I ● Obesidad II ● Obesidad III |
| HbA1c | Cualitativa | Nominal | Cantidad promedio de glucosa en sangre de los últimos 3 meses | Valor de glucosa en sangre en un paciente con DM <7.5% según metas establecidas por ADA | <ul style="list-style-type: none"> ● Si: Buen control ● No: Mal control |
| ONICOMICOSIS | Cualitativa | Nominal | Enfermedad que afecta la apariencia de las uñas en el lecho ungueal causada por hongos | Daño en las uñas de los pies, con características de infección por hongos, registrado en la historia clínica | <ul style="list-style-type: none"> ● Si ● No |
| TABAQUISMO | Cualitativa | Nominal | Enfermedad relacionada con la adicción al tabaco y consumo de nicotina | Consumo de cigarrillos diarios, ya sea fumador leve <5, moderado 5-15 o | <ul style="list-style-type: none"> ● Si ● No |

| | | | | | |
|---------------------------------------|-------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| | | | mediante el uso de cigarrillos | severo >15 según las historias clínicas | |
| ENFERMEDAD VASCULAR PERIFÉRICA | Cualitativa | Nominal | Enfermedad que causa obstrucción en los vasos sanguíneos distales al corazón | Enfermedad medida por examen físico, ITB y/o ecografía Doppler según las historias clínicas | <ul style="list-style-type: none"> • Si • No |
| NEUROPATÍA PERIFÉRICA | Cualitativa | Nominal | Complicación de la DM2 que causa daño a los nervios causando molestias como dolor, entumecimiento, hormigueo o debilidad de miembros inferiores | Presencia de signos o síntomas sensitivo-motores registrado en las historias clínicas por un médico especialista | <ul style="list-style-type: none"> • Si • No |
| ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA | Cualitativa | Nominal | Daño de forma irreversible causada en los riñones, medida con el valor obtenido en sangre los niveles de urea y creatinina | Valorada mediante los análisis de función renal con urea y creatinina, registrado en la historia clínica | <ul style="list-style-type: none"> • Si • No |
| HIPERTENSIÓN ARTERIAL | Cualitativa | Nominal | Presión arterial sistólica ≥ 140 mmHg o una presión arterial diastólica ≥ 90 mmHg tomadas durante la consulta médica | Mediante la toma de presión arterial, se registra la PAS y PAD, según las historias clínicas | <ul style="list-style-type: none"> • Si • No |
| DISLIPIDEMIA | Cualitativa | Nominal | Es la alteración en los valores obtenidos en sangre de colesterol >200 mg/dl y/o triglicéridos >150 mg/dl, es decir una elevada concentración de lípidos en sangre | Valorada mediante el perfil lipídico, con la determinación de los valores del Colesterol Total, triglicéridos y HDL. | <ul style="list-style-type: none"> • Si • No |
| VARIABLES INTERVINIENTES | | | | | |
| ANTIABIÓTICO | Cualitativa | Nominal | Medicamentos usados para disminuir los niveles de glucosa en sangre como parte del tratamiento contra la diabetes | Medicamento consumido por la persona con DM2, registrado en la historia clínica | <ul style="list-style-type: none"> • Si • No |
| ANTECEDENTE FAMILIAR DE DM | Cualitativa | Nominal | Información de las enfermedades de parientes directos del paciente. | Antecedente de DM en la familia de la persona, registrado en la historia clínica | <ul style="list-style-type: none"> • Si • No |
| TRAUMATISMO PREVIO | Cualitativa | Nominal | Lesión generada por algún agente externo en miembros inferiores | Daño generado antes del diagnóstico de pie diabético, registrado en las historias clínicas. | <ul style="list-style-type: none"> • Si • No |

3.6. PROCEDIMIENTO

Se presentó el proyecto “**FACTORES DE RIESGO PARA PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO**”, ante la escuela de Medicina Humana para su evaluación, una vez aprobado el proyecto se presentó al comité de ética y al comité de investigación del Hospital regional Docente de Trujillo (ANEXO N 1) y se solicitó el permiso para la realización del proyecto.

Después de obtener el permiso por parte del comité del Hospital Regional Docente de Trujillo, se solicitó las historias clínicas y se procedió a la recolección de datos (ANEXO 2). Una vez obtenidos los resultados se realizó el análisis y desarrollo final del estudio.

3.7. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

Los datos obtenidos en la recolección de datos mediante las historias clínicas fueron ingresados mediante un programa IBM SPSS Statistics 27.

- **Estadística tipo descriptiva:**

En las variables de tipo cualitativas se usó porcentajes y frecuencias mediante (las tablas cruzadas) y gráficos de barras comparativos; en las variables de tipo cuantitativas (se usó las medianas); y para la desviación estándar (se usó el rango intercuartílico).

- **Estadística tipo analítica:**

Para estimar los resultados se hizo mediante el análisis bivariado con Odds ratio con intervalo de confianza del 95% y se usó la prueba del Chi Cuadrado de Pearson. La prueba será significativa si $p < 0.05$.

- **Estadígrafo:** Caso control retrospectivo, con Odds Ratio (OR) e intervalo de confianza del 95% para cada factor de riesgo.

3.8. ASPECTOS ÉTICOS

En el proyecto de investigación “Factores de riesgo para pie diabético en pacientes con DM2 del Hospital Regional Docente de Trujillo, se realizó tomando en cuenta lo descrito en el Código de Ética del colegio Médico del Perú en que el personal de salud debe respetar las normas internacionales y nacionales de investigación. En cuanto a la declaración de Helsinki Seúl 2008 se aplicaron los principios N° 11, 23, 25; donde la investigación tiene como objetivo generar nuevos conocimientos y no existirá derechos e intereses de parte del investigador sobre la investigación realizada y los datos de los pacientes que participarán en la investigación serán utilizados de manera confidencial.

También se tiene en cuenta el artículo número 14 y 25 de la Ley General de Salud donde toda persona estará obligada a brindar información correcta de datos que se necesiten para la realización de las estadísticas y estudios a realizar.

La investigación cuenta con las autorizaciones tanto del Hospital Regional Docente de Trujillo como del Comité de Bioética de la Universidad Privada Antenor Orrego. Además, con las pautas ya mencionadas y por el diseño del estudio no fue necesario requerir consentimiento informado a los participantes del estudio debido a que se recolectó mediante las historias clínicas.

IV. RESULTADOS

El presente estudio incluyó un total de 345 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, de los cuales 115 fueron del grupo casos con diagnóstico de pie diabético y 230 fueron del grupo control, estos pacientes fueron atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo enero del 2018 a diciembre del 2023.

Con respecto a la edad de los participantes, según grupos etarios, predominaron los adultos de la sexta década (>60 años) (Tabla 1) con 58 pacientes (50.4%) en los casos, y con 130 pacientes (56.5%) en los controles ($p=0.284$).

Con respecto al sexo, se observó que la proporción del género masculino fue mayor en los casos como en los controles con 71.3% y 58.3% respectivamente con 1.78 veces más riesgo de desarrollar pie diabético, por lo tanto, la asociación es estadísticamente significativa ($p=0.018$, OR: 1.78, IC: 1.10-2.88) (Tabla 1).

Se evidencio que las variables de un mal control de HbA1c ($p< 0.001$, OR: 4.60, IC: 2.75-4.69), enfermedad vascular periférica ($p< 0.001$, OR: 383.4, IC: 51.9-2833.9) y la presencia de neuropatía periférica ($p< 0.001$, OR: 3.02, IC: 1.90-4.81) están asociadas significativamente a pie diabético (Tabla 1).

Los pacientes que tienen ERC tienen 0.33 veces más riesgo de desarrollar pie diabético, por lo que existe una asociación estadísticamente significativa ($p=0.001$) y por presentar un OR de 0.33 se comporta como un factor de protección, presenta un intervalo de confianza de (0.18-0.62) que al no contener la unidad lo hace estadísticamente significativo (Tabla 1).

La variable edad, tiempo de enfermedad >10 años, el IMC, onicomycosis, antecedente de tabaquismo, HTA y dislipidemia no tuvieron asociación significativa con el diagnóstico de pie diabético

Así mismo se evidenció que del total de los pacientes que participaron en el grupo de los casos con presencia de pie diabético según la escala Wagner la

predominante fue Wagner IV con 54 pacientes, seguida de Wagner III con 35 y Wagner II con 26 pacientes (Tabla 2).

Tras analizar las variables intervinientes, se evidenció que tanto en los casos como en los controles con 78.3% y 79,6% respectivamente, ingreso con el uso de un antidiabético ya sea monoterapia con Metformina, uso de insulina o terapia combinada ($p=0.779$), con respecto al traumatismo previo como antecedente en los pacientes con diagnóstico de pie diabético ha estado presente en un 62.6% de los participantes casos (Tabla 3). Y con respecto al antecedente familiar de DM ha estado presente en los casos como en los controles con 62.6% y 51.3% respectivamente con 1.59 veces más es el riesgo de la presencia de pie diabético, siendo estadísticamente significativo ($p < 0.047$, OR: 1.59, IC: 1.01-2.51) (Tabla 3).

TABLA 1

Factores de riesgo en pacientes con pie diabético con Diabetes Mellitus 2

| Factores | | Pie diabético | | | | p | OR (IC 95%) |
|---------------------------|-----------------|---------------|-------|------------|-------|-------------------|-------------------------|
| | | Si = 115 | | No = 230 | | | |
| | | Frecuencia | % | Frecuencia | % | | |
| Edad | > 60 años | 58 | 50,4% | 130 | 56,5% | 0,284 | 0,78 (0,50-1,23) |
| | ≤ 60 años | 57 | 49,6% | 100 | 43,5% | | 1 |
| Sexo | Masculino | 82 | 71,3% | 134 | 58,3% | 0,018 | 1,78 (1,10-2,88) |
| | Femenino | 33 | 28,7% | 96 | 41,7% | | 1 |
| Tiempo de enfermedad | > 10 años | 69 | 60,0% | 122 | 53,0% | 0,220 | 1,33 (0,84-2,09) |
| | ≤ 10 años | 46 | 40,0% | 108 | 47,0% | | 1 |
| IMC | Normopeso | 43 | 37,4% | 87 | 37,8% | 0,180 | 1 |
| | Sobrepeso | 65 | 56,5% | 115 | 50,0% | | 1,14 (0,71-1,84) |
| | Obesidad tipo I | 7 | 6,1% | 28 | 12,2% | | 0,51 (0,20-1,25) |
| HbA1c | Mal control | 90 | 78,3% | 101 | 43,9% | < 0,001 | 4,60 (2,75-4,69) |
| | Buen control | 25 | 21,7% | 129 | 56,1% | | 1 |
| Onicomicosis | Si | 65 | 56,5% | 128 | 55,7% | 0,878 | 1,04 (0,66-1,63) |
| | No | 50 | 43,5% | 102 | 44,3% | | 1 |
| Antecedente de tabaquismo | Si | 36 | 31,3% | 64 | 27,8% | 0,502 | 1,18 (0,73-1,93) |
| | No | 79 | 68,7% | 166 | 72,2% | | 1 |
| EVP | Si | 72 | 62,6% | 1 | 0,4% | < 0,001 | 383,4 (51,9-2833,9) |
| | No | 43 | 37,4% | 229 | 99,6% | | 1 |
| Neuropatía periférica | Si | 73 | 63,5% | 84 | 36,5% | < 0,001 | 3,02 (1,90-4,81) |
| | No | 42 | 36,5% | 146 | 63,5% | | 1 |
| ERC | Si | 14 | 12,2% | 68 | 29,6% | < 0,001 | 0,33 (0,18-0,62) |
| | No | 101 | 87,8% | 162 | 70,4% | | 1 |
| HTA | Si | 75 | 65,2% | 156 | 67,8% | 0,627 | 0,89 (0,55-1,43) |
| | No | 40 | 34,8% | 74 | 32,2% | | 1 |
| Dislipidemia | Si | 40 | 34,8% | 71 | 30,9% | 0,463 | 1,19 (0,74-1,92) |
| | No | 75 | 65,2% | 159 | 69,1% | | 1 |

n, %, X², p < 0,05 significativo, OR (IC 95%)

Fuente: Hospital Regional Docente de Trujillo – Fichas de recolección 2018-2023

TABLA 2
Clasificación Wagner en pacientes con pie diabético

| Pie diabético | | | | |
|--------------------|-----------|------------|-----------|----------|
| | WAGNER II | WAGNER III | WAGNER IV | Total |
| Recuento controles | Recuento | Recuento | Recuento | Recuento |
| 230 | 26 | 35 | 54 | 345 |

Fuente: Hospital Regional Docente de Trujillo – Fichas de recolección 2018-2023

TABLA 3
Factores de riesgo en pacientes con DM2 con pie diabético

| Factores intervinientes | | Pie diabético | | | | p | OR (IC 95%) |
|----------------------------------|----|---------------|-------|------------|-------|--------------|------------------|
| | | Si = 115 | | No = 230 | | | |
| | | Frecuencia | % | Frecuencia | % | | |
| Uso de antidiabético | Si | 90 | 78,3% | 183 | 79,6% | 0,779 | 0,92 (0,54-1,60) |
| | No | 25 | 21,7% | 47 | 20,4% | | 1 |
| Antecedente familiar de DM | Si | 72 | 62,6% | 118 | 51,3% | 0,047 | 1,59 (1,01-2,51) |
| | No | 43 | 37,4% | 112 | 48,7% | | 1 |
| Traumatismo previo | Si | 72 | 62,6% | 0 | 0,0% | | |
| | No | 43 | 37,4% | 0 | 0,0% | | |

n, %, X², p < 0,05 significativo, OR (IC 95%)

Fuente: Hospital Regional Docente de Trujillo – Fichas de recolección 2018-2023

V. DISCUSIÓN

El presente estudio incluyó un total de 345 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que fueron atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, teniendo como objetivo principal determinar los factores de riesgo para pie diabético en los pacientes que fueron incluidos en este estudio.

El pie diabético es una complicación grave y frecuente de la diabetes mellitus, caracterizada por la presencia de úlceras, infecciones y/o destrucción de tejidos profundos con mayor susceptibilidad a infecciones. Los principales factores de riesgo incluyen la neuropatía diabética, que reduce la sensibilidad y hace que las heridas pasen desapercibidas y la enfermedad vascular periférica que compromete la circulación y retrasa la cicatrización.⁽²⁶⁾ ⁽²⁷⁾ Además, una mayor duración de la diabetes y el mal control de los niveles de glucosa en sangre exacerban estas complicaciones; las anomalías estructurales del pie, el uso de calzado inapropiado y las lesiones repetitivas también aumentan el riesgo de formación de úlceras.⁽²⁸⁾ A largo plazo las complicaciones pueden llevar a la formación de úlceras crónicas y con ello el diagnóstico de pie diabético, infecciones severas, gangrena y eventualmente a la amputación del miembro afectado.⁽²⁹⁾

Por lo descrito anteriormente, es necesario estudiar los factores de riesgo para pie diabético, de tal forma que se pueda disminuir su morbilidad asociada a sus complicaciones.

Este presente estudio, manifiesta que con respecto al sexo, el masculino tiene predominio sobre el femenino con un 71.3% y 58.3% en los casos y controles respectivamente, con asociación significativa (OR: 1.78, IC: 1.10-2.88, p: 0.018), este resultado concuerda con *Tang et al.*⁽³⁰⁾ y *Al-Rubeaan et al.*⁽³¹⁾ quienes mencionan que el ser hombre aumenta el riesgo significativamente para pie diabético (OR: 1.84, IC: 1.48-2.29, p<0.05), (OR: 1.92, IC: 1.49-2.48, p<0.0001) respectivamente, lo cual se puede atribuir a que las mujeres tienen a tener más cuidado sobre su cuerpo y cuidado personal.

Al evaluar la edad mayor de 60 años con pie diabético se evidencio que no hay asociación significativa (OR: 0.78, IC: 0.50-1.23, p= 2.84), lo cual coincide con *Arribasplata et al.*⁽²¹⁾ quien reportó un (OR: 0.63, IC: 0.30-1.33, p: 0.22).

Con respecto al IMC se evidencia un predominio del sobrepeso en un 56.5% en los casos y un 50% en los controles sin embargo no se encontró asociación y no fue considerado un factor de riesgo (IC: 0.71-1.84, p: 0.180), lo cual es corroborado por *Arribasplata et al.*⁽²¹⁾ quien en su estudio la mayor parte de su población estudiada presentó sobrepeso y obesidad tipo I, sin embargo no es considerado un factor de riesgo, así mismo según un meta análisis de *Guo et al.*⁽³²⁾ en su estudio de 120 artículos con respecto al IMC no mostró diferencias significativas con el hecho de padecer pie diabético (OR: 0.83, IC: 0.56-1.23, P= 0,36).

Con respecto al control glucémico de la hemoglobina glicosilada HbA1c con un corte de >7.5% en nuestro estudio se presentó un mal control en 78.3% en los casos y 55.7% en los controles (OR: 4.60, IC: 2.75-4.69, p< 0.001) considerado un factor de riesgo, lo cual se corroboró con *Arribasplata et al.*⁽²¹⁾ donde menciona que una HbA1c >7.5% presenta 6.2 veces más riesgo para pie diabético con IC: 1.79-21.41, p: 0.0001, *Calles et al.*⁽²⁵⁾ menciona que un mal control metabólico es uno de los principales factores de riesgo para pie diabético (OR: 3.451, IC:1.517-7.852, p=0.003) al igual que *Pastore et al.*⁽²³⁾ quien menciona que tener un mal control glucémico con un valores de hemoglobina glicosilada hasta mayor de 10% aumenta el riesgo de pie diabético (p=0.006) concluyendo que se debe prestar más atención a los pacientes con diabetes mellitus mal controlados. Con ello es importante considerar la duración de la diabetes, donde en nuestro estudio el tiempo de enfermedad >10 años se presentó en 60% en los casos y 53% en los controles sin asociación significativa (IC: 0.84-2.09, p: 0.220) no siendo considerado un factor de riesgo significativo lo cual se contradice con *Arribasplata et al.*⁽²¹⁾ quien encontró al tiempo de enfermedad un factor de riesgo que aumenta 12.777 veces más el riesgo de pie diabético con asociación significativa con un p: 0.000 debido a que se consideró que tener la enfermedad >10 años favorece a la formación de úlceras con ello el diagnóstico de pie diabético.

Sobre las comorbilidades como onicomycosis, antecedente de tabaquismo, HTA y dislipidemias fueron más predominante en los casos sobre los controles sin embargo no se encontró asociación significativa p>0.05. Con respecto a la onicomycosis nuestro estudio se contradice con el de *Pérez-Sánchez et al.*⁽²⁴⁾ y *Arribasplata et al.*⁽²¹⁾ (con un p: 0.01 y p: 0.007) respectivamente, donde

Arribasplata menciona que la onicomiosis aumenta 4.83 veces más el riesgo de pie diabético y Pérez menciona una asociación significativa con onicomiosis con un $p < 0.05$. Con respecto a la HTA y la dislipidemias nuestra investigación concuerda con estudios realizados por *Calles et al.*⁽²⁵⁾ donde encontró que no existe asociación significativa sobre la HTA y dislipidemias por ende no siendo considerados factores de riesgo, en el estudio de *Lin et al.*⁽³³⁾ menciona que la HTA no se asoció significativamente con pie diabético con un $p: 0.12$, así mismo *Lopez-Diaz et al.*⁽³⁴⁾ menciona que tanto tabaquismo ($p = 0.4993$) como las dislipidemias ($p = 0.8699$) no mostraron asociación significativa corroborando con nuestro estudio (OR: 1.18, IC: 0.73-1.93, $p: 0.502$) y (OR: 1.19, IC: 0.74-1.92, $p: 0.463$) respectivamente. De igual manera en un estudio de cohorte retrospectivo de *Al-Rubeaan et al.*⁽³¹⁾ en pacientes mayores de 25 años se evidenció que tanto el tabaquismo con (IC: 0.96-1.37, $p: 0.120$) y la presión arterial alta con (IC: 0.81-1.33, $p: 0.779$) no fueron considerados como factores de riesgo significativos. Y con la comorbilidad de ERC en nuestro estudio se presentó en solo 12.2% de los casos y 29.6% de los controles siendo considerado un factor protector con un $p < 0.001$, un OR de 0.33 e IC: 0.55-1.43 lo cual se contradice con *Arribasplata et al.*⁽²¹⁾ quien en su estudio encontró 3.35 veces más de riesgo para pie diabético estadísticamente significativo.

Existe evidencia científica sobre la neuropatía periférica y enfermedad vascular periférica como factor de riesgo predominante para pie diabético, en nuestro estudio la neuropatía se presentó en 63.5% y la EVP se presentó en un 62.6% de los casos con (OR: 3.02 IC: 1.90-4.81, $p < 0.001$) y (OR: 383.4, IC: 51.19-2833.9, $p < 0.001$) respectivamente, demostrándose que son factores de riesgo para su asociación con pie diabético siendo significativa. Distintos hallazgos corroboran los resultados obtenidos en investigaciones de características similares como la realizada por *Moreno et al.*⁽³⁵⁾ quien realizó un estudio de casos y controles considerando la neuropatía como factor de riesgo para pie diabético (OR: 3,95; IC: 2,01 – 7,71) al igual que *Tang et al.*⁽³⁰⁾ quien demostró en su revisión sistemática que fue factor de riesgo para pie diabético ($p < 0.05$) aumentando su riesgo de 4.80 veces más de riesgo para pie diabético. *Guo et al.*⁽³²⁾ considero como factor de riesgo predominante para pie diabético significativo a la neuropatía periférica (OR: 4.05, IC: 2.50-6.58, $P < 0,00001$) y enfermedad vascular periférica (OR: 3.94, IC: 2.65-

5.84, $P < 0,00001$) que así mismo en el estudio de *Al Rubeean et al.*⁽³¹⁾ la EVP se presentó en más de un tercio de la población estudiada aumentando el riesgo de 1.92 más veces para pie diabético con IC: 1.49-2.48, $p < 0.0001$.

En nuestro estudio con respecto a la clasificación Wagner en los casos la más predominante fue la Wagner IV en 54 pacientes, seguida de Wagner III por 35 y Wagner II con 26 pacientes, lo cual fue corroborado por *Guo et al.*⁽³²⁾ quien en su estudio encontró que la escala Wagner III/IV fue predominante con un OR: 4.40 y $p < 0.0001$ lo cual es atribuible a que acuden a un centro de salud con la lesión más avanzada.

Con respecto a las variables intervinientes el uso de antidiabéticos se presentó en 78.3% en los casos y 79.6% de los controles no estando asociado a pie diabético ni considerado factor de riesgo $p: 0.779$ sin embargo se observó que el antidiabético más utilizado por la población estudiada fue la Metformina lo cual corrobora *Pastore et al.*⁽²³⁾ donde en su estudio menciona que el antidiabético oral más utilizado fue la Metformina. Así mismo el traumatismo previo estuvo presente en los pacientes con el diagnóstico de pie diabético presente en un 62.6% de los casos. El antecedente familiar de diabetes estuvo presente en 62.6% de los casos y 51.3% de los controles con un (OR: 1.59, IC: 1,01-2,51, $p: 0.047$) considerado un factor de riesgo significativo para pie diabético lo cual es corroborado por *Calles et al.*⁽²⁵⁾ quien menciona que tener antecedente familiar aumenta 8.609 veces más el riesgo de pie diabético con ($p: 0.0001$; IC: 3.110-23.832).

VI. LIMITACIONES

Se identificaron las siguientes limitaciones en el presente estudio

- La investigación al ser realizada solo en un hospital público con un número limitado de población está limitada a la información de la historia clínica.
- Sesgo de información puesto que el personal de salud que recoge la información, puede evaluar de manera distinta, o colocar datos incorrectos.
- Historias clínicas incompletas o sin acceso pudiéndose pasar por alto datos de importancia.

VII. CONCLUSIONES

1. Los factores de riesgo para pie diabético en pacientes con diabetes mellitus son el sexo masculino, HbA1C >7.5%, enfermedad vascular periférica y neuropatía periférica en el Hospital Regional Docente de Trujillo.
2. La escala Wagner IV fue la más frecuente en pacientes diabéticos con pie diabético en el Hospital Regional Docente de Trujillo.
3. De las variables intervinientes el antecedente familiar de diabetes mellitus es considerado un factor de riesgo para pie diabético en pacientes diabéticos del Hospital Regional Docente de Trujillo.
4. La edad >60 años, la ERC, la onicomycosis, la HTA, las dislipidemias, antecedente de tabaquismo, y traumatismo previo no fueron factores de riesgo para el desarrollo de pe diabético en pacientes diabéticos del hospital regional docente de Trujillo.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar estudios referentes a los factores de riesgo y la aparición de pie diabético en cuanto al tiempo de desarrollo de esta patología.
2. Se recomienda a los pacientes con esta patología mejorar su estilo de vida a uno saludable ya que son clave para retrasar la presencia de las complicaciones microvascular y macrovascular de la diabetes mellitus, así mismo incentivar en ellos la revisión y el autocuidado de los pies periódicamente para evitar futuras complicaciones.
3. Acudir oportunamente a un establecimiento de salud, debido a que muchos de los pacientes con el diagnóstico de pie diabético esperan a tener complicaciones mayores como la amputación para recién acudir a uno.
4. Una detección oportuna y buen tratamiento es vital para retrasar las complicaciones, lo cual se convierte en la principal función del trabajador del área de la salud con un adecuado control glucémico, de la presión arterial y de lípidos entre otros. Así mismo en la consulta todos los médicos encargados de la evaluación de estos pacientes deben realizar la evaluación de los pies formando parte de la evaluación clínica para un seguimiento adecuado en cada paciente.
5. Es de vital importancia aplicar tamizaje para el diagnóstico de neuropatía y enfermedad vascular periférica para prevenir futuras lesiones.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez Muñiz N, NPunto. DIABETES Y PIE DIABÉTICO. DIABETES PIE Diabét. 29 de noviembre de 2021;131(131):1-131.
2. Russo MP, Grande-Ratti MF, Burgos MA, Molaro AA, Bonella MB. Prevalencia de diabetes, características epidemiológicas y complicaciones vasculares. Arch Cardiol México. 2023;93(1):30-6.
3. INEI - Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2021 [Internet]. [citado 9 de marzo de 2024]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1839/
4. Medina-Chávez JH, Vázquez-Parrodi M, Santoyo-Gómez DL, Azuela-Antuna J, Garnica-Cuellar JC, Herrera-Landero A, et al. Protocolo de Atención Integral: complicaciones crónicas de diabetes mellitus 2. Rev Médica Inst Mex Seguro Soc. 2022;60(Suppl 1):S19.
5. Arroyo LD, Burbano JI. Diabetes y pie diabético: una problemática mundial abordada desde la fisioterapia. Rev Colomb Endocrinol Diabetes Metab. 26 de octubre de 2019;6(3):199-208.
6. Cuesta-Sarmiento JV, Castilla-Romero RJ de J, Armijos-Guevara JS, Gallego-Ramírez OM. Prevalencia de úlceras recurrentes y factores de riesgo en pacientes con pie diabético. Polo Conoc [Internet]. 28 de abril de 2022 [citado 25 de septiembre de 2023];7(4). Disponible en: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3991>
7. Zhang P, Lu J, Jing Y, Tang S, Zhu D, Bi Y. Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis †. Ann Med. marzo de 2017;49(2):106-16.
8. Minsa brinda recomendaciones para prevenir el pie diabético [Internet]. [citado 25 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/585421-minsa-brinda-recomendaciones-para-prevenir-el-pie-diabetico>

9. Merino YAC, Conforme MCM, Solórzano FAV, López DD. Factores de riesgo en adultos con pie diabético de 41 a 60 años de edad. RECIAMUC. 1 de julio de 2019;3(3):1176-90.
10. Castellanos MÁR, Rebolledo FA. Clasificaciones y técnicas para evaluar lesiones del pie diabético. Recomendaciones: Parte 1 de 5. Plast Restaur Neurológica. 24 de enero de 2022;8(2):102-9.
11. González de la Torre H, Berenguer Pérez M, Mosquera Fernández A, Quintana Lorenzo ML, Sarabia Lavín R, Verdú Soriano J, et al. Clasificaciones de lesiones en pie diabético II. El problema permanece. Gerokomos. 2018;29(4):197-209.
12. Ascaño Ortega A. Criterios y resultados de la aplicación de las clasificaciones para pacientes con pie diabético. Rev Cuba Med Mil [Internet]. diciembre de 2021 [citado 23 de febrero de 2024];50(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0138-65572021000400033&lng=es&nrm=iso&tlng=es
13. Arias-Rodríguez FD, Jiménez-Valdiviezo MA, del Cisne-Ríos-Criollo K, Murillo-Araujo GP, Toapanta-Allauca DS, Rubio-Laverde KA, et al. Pie diabético. Actualización en diagnóstico y tratamiento. Revisión bibliográfica. Angiología. agosto de 2023;75(4):242-58.
14. Carro GV, Saurral R, Witman EL, Braver JD, David R, Alterini PA, et al. [Diabetic foot attack. Pathophysiological description, clinical presentation, treatment and outcomes]. Medicina (Mex). 2020;80(5):523-30.
15. Di Lorenzi R, Bruno L, Garau M, Javiel G, Diaz MER, Di Lorenzi R, et al. Prevalencia de Neuropatía Periférica en una Unidad de Diabetes. Rev Urug Med Interna. 2020;5(2):17-27.
16. Zaino B, Goel R, Devaragudi S, Prakash A, Vaghamashi Y, Sethi Y, et al. Diabetic neuropathy: Pathogenesis and evolving principles of management. Dis Mon. 1 de septiembre de 2023;69(9):101582.
17. Feldman EL, Callaghan BC, Pop-Busui R, Zochodne DW, Wright DE, Bennett DL, et al. Diabetic neuropathy. Nat Rev Dis Primer. 13 de junio de 2019;5(1):41.

18. Botas Velasco M, Cervell Rodríguez D, Rodríguez Montalbán AI, Vicente Jiménez S, Fernández de Valderrama Martínez I. Actualización en el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neuropatía diabética periférica. *Angiología*. 1 de mayo de 2017;69(3):174-81.
19. Bondar A, Popa AR, Papanas N, Popoviciu M, Vesa CM, Sabau M, et al. Diabetic neuropathy: A narrative review of risk factors, classification, screening and current pathogenic treatment options (Review). *Exp Ther Med*. julio de 2021;22(1):690.
20. Fabián-Darío AR, Benalcázar-Domínguez SA, Bustamante-Sandoval BR, Esparza-Portilla JI, López-Andrango AE, Maza-Zambrano GT, et al. Diagnóstico y tratamiento de enfermedad vascular periférica. Revisión bibliográfica. *Angiología*. diciembre de 2022;74(6):292-304.
21. Arribasplata-Espinoza Y, Luna-Muñoz C. Factores de riesgo asociados a pie diabético en el hospital PNP Luis N. Saenz, año 2017. *Rev Fac Med Humana*. abril de 2019;19(2):75-81.
22. Amin N, Doupis J. Diabetic foot disease: From the evaluation of the “foot at risk” to the novel diabetic ulcer treatment modalities. *World J Diabetes*. 10 de abril de 2016;7(7):153-64.
23. Pastore D, Deja-Simoni A, De Stefano A, Pacifici F, Cela E, Infante M, et al. Risk factors for diabetic foot ulcers: an Albanian retrospective study of inpatients with type 2 diabetes. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. enero de 2022;26(2):558-72.
24. Mola KP, García FS, García AJS, García-Pérez A, Santana JD de la R, Torres JJC. Factores desencadenantes del pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus. 16 Abril. 2021;60(279):1-5.
25. Calles O, Sánchez M, Miranda T, Villalta D, Paoli M. Factores De Riesgo Para El Desarrollo De Pie Diabético. *Rev Venez Endocrinol Metab*. 2020;18(2):65-79.
26. Reardon R, Simring D, Kim B, Mortensen J, Williams D, Leslie A. The diabetic foot ulcer. *Aust J Gen Pract*. mayo de 2020;49(5):250-5.

27. Armstrong DG, Tan TW, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic Foot Ulcers: A Review. *JAMA*. 3 de julio de 2023;330(1):62-75.
28. Durán-Sáenz I, Espinosa-Villar S, Martín-Diez D, Martín-Diez I, Martínez-Valle R, Val-Labaca AE del, et al. Conocimiento, actitud y práctica sobre pie diabético en pacientes o sus cuidadores en cirugía vascular. *Gerokomos*. 2021;32(1):57-62.
29. Talaya-Navarro E, Tarraga-Marcos L, Madrona-Marcos F, Romero-de Avila JM, Tárraga-López PJ, Talaya-Navarro E, et al. Prevención de amputaciones relacionadas con el pie diabético. *J Negat No Posit Results*. junio de 2022;7(2):235-65.
30. Tang WH, Zhao YN, Cheng ZX, Xu JX, Zhang Y, Liu XM. Risk factors for diabetic foot ulcers: A systematic review and meta-analysis. *Vascular*. 5 de febrero de 2023;17085381231154805.
31. Al-Rubeaan K, Al Derwish M, Ouizi S, Youssef AM, Subhani SN, Ibrahim HM, et al. Diabetic foot complications and their risk factors from a large retrospective cohort study. *PloS One*. 2015;10(5):e0124446.
32. Guo Q, Ying G, Jing O, Zhang Y, Liu Y, Deng M, et al. Influencing factors for the recurrence of diabetic foot ulcers: A meta-analysis. *Int Wound J*. mayo de 2023;20(5):1762-75.
33. Lin C, Liu J, Sun H. Risk factors for lower extremity amputation in patients with diabetic foot ulcers: A meta-analysis. *PloS One*. 2020;15(9):e0239236.
34. Lopez Diaz JM, García Ugalde JP. Factores de riesgo cardiovasculares asociados a pie diabético. *Rev Médica Sinerg*. 2019;4(3):4-20.
35. Sánchez DFM, Gómez OL. Factores asociados a la ocurrencia de úlceras en miembros inferiores en pacientes diabéticos, en una población que asiste a dos instituciones de salud de la ciudad de cali. *Rev Colomb Endocrinol Diabetes Metab*. 2016;3(1):18-24.

X. ANEXOS

ANEXO Nº 1

SOLICITÓ AUTORIZACIÓN DE PROYECTO DE TESIS

Director del Hospital Regional Docente de Trujillo

Dr. Víctor Augusto Salazar Tantalean

Yo, Keiko Milagros Ruiz Acosta (DNI 76575045), Bachiller de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego con email kruiza3@upao.edu.pe me presento y expongo:

Que por motivos de la realización de mi proyecto de investigación en busca de la obtención de mi Título Médico solicito autorice realizar mi proyecto de tesis **“FACTORES DE RIESGO PARA PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO”**

Consiste en un trabajo de tipo caso control retrospectivo, probabilístico y para la recolección de datos por cual deseo utilizar de forma directa el registro de archivos de historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de DM2 del Hospital Regional Docente de Trujillo. Este proyecto se realizará bajo la supervisión del Dr. Manuel Chávez Rimarachín

Por lo expuesto es de justicia que espero alcanzar.

Trujillo.....dedel 2024



Keiko Milagros Ruiz Acosta
Cel.: 950265610

ANEXO Nº 2

**FACTORES DE RIESGO PARA PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DM TIPO 2
DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO, 2018-2023**

| | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|-----|------|
| HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS | | | | | |
| Nº de ficha: | Nº HC: | EDAD: años | SEXO: (M) (F) | | |
| TIEMPO DE ENFERMEDAD | | | | | |
| > 10 años () < 10 años () | | | | | |
| IMC → TALLA: PESO: | | | | | |
| Desnutrición () Normopeso () Sobrepeso () Obesidad tipo I () Obesidad tipo II () Obesidad tipo III () | | | | | |
| HEMOGLOBINA GLICOSILADA | | | | | |
| >7.5 Mal control () <7.5 Buen control () | | | | | |
| ONICOMICOSIS | | | | | |
| Si () No () | | | | | |
| ANTECEDENTE DE TABAQUISMO | | | | | |
| Si () No () | | | | | |
| ENFERMEDAD VASCULAR PERIFÉRICA | | | | | |
| Si () No () | | | | | |
| NEUROPATÍA PERIFÉRICA | | | | | |
| Si () No () | | | | | |
| ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA | | | | | |
| Si () No () | | | | | |
| HIPERTENSIÓN ARTERIAL | | | | | |
| Si () No () | | | | | |
| DISLIPIDEMIA: | | | | | |
| Si () No () | | | | | |
| PIE DIABETICO | | | | | |
| Si () No () | | | | | |
| Escala Wagner: | 0 | I | II | III | IV V |
| ANTIDIABÉTICO | | | | | |
| SI: Metformina () Insulina () Otros () Ninguno () | | | | | |
| ANTECEDENTE FAMILIAR DE DM | | | | | |
| Si () No () | | | | | |
| TRAUMATISMO PREVIO EN PIE DIABETICO | | | | | |
| Si () No () | | | | | |