






ARTÍCULO ORIGINAL

**Correlación entre pie diabético y retinopatía diabética en pacientes del hospital provincial de Zaire, Angola**

**Correlation between diabetic foot and diabetic retinopathy in patients treated at the hospital provincial do Zaire, Angola**

**Correlação entre pé diabético e retinopatia diabética em doentes do hospital provincial do Zaire, Angola**

Ernesto Fernández-Carrillo<sup>I</sup> , Elieser Imbert-Puente<sup>II</sup> , Efrain Echevarria-Hernández<sup>III</sup> , Henrique Castro-Nteykenge<sup>IV</sup> , Jandira dos Anjos Buca-Zau<sup>IV</sup> 

<sup>I</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Hospital Docente Pediátrico "Eliseo Noel Caamaño". Matanzas, Cuba.

<sup>II</sup> Policlínico Comunitario Docente "Ramón López Peña". Guantánamo, Cuba.

<sup>III</sup> Universidad de Pinar del Río. Pinar del Río, Cuba.

<sup>IV</sup> Hospital Provincial do Zaire "Maria Eugenia Neto". Angola.

\*Autor para la correspondencia: [eliecerip@infomed.sld.cu](mailto:eliecerip@infomed.sld.cu)

Recibido: 06-01-2023 Aprobado: 02-05-2023 Publicado: 21-06-2023

RESUMEN

**Introducción:** la diabetes mellitus produce complicaciones, dentro de las cuales se describen la neuropatía diabética y la angiopatía diabética, que en presencia de estas puede llegarse a un cuadro de pie diabético sin dejar de mencionar la pérdida visual por retinopatía diabética. **Objetivo:** determinar la correlación existente entre la aparición de pie diabético y la presencia o no de la retinopatía diabética en pacientes del Hospital Provincial "María Eugenia Neto", Zaire, República de Angola, en el período comprendido entre septiembre de 2020 a septiembre de 2022. **Método:** se realizó un estudio descriptivo en 181 pacientes de la consulta de pie diabético del hospital antes dicho, donde se describieron variables, tales como: edad, sexo, enfermedades crónicas asociadas, presencia o no de retinopatía diabética, úlceras en miembros inferiores, amputación en miembros inferiores y años con diabetes. Se realizaron

pruebas de correlación bivariante, se analizó el coeficiente de correlación de Pearson. **Resultados:** el promedio de edad fue de 59,3 años, predominó el grupo etario de más de 70 años (28,2 %) y el sexo femenino (57,5 %). Presentaron amputaciones previas un 41,8 % y úlceras un 40,1 %. Sin tratamiento estable el 65,19 %, correlación estadísticamente fuerte y significativa entre pie diabético y la retinopatía diabética. **Conclusiones:** se evidencia una fuerte y significativa relación existente entre los pacientes portadores de pie diabético, los cuales pueden padecer determinado grado de retinopatía diabética, más frecuentes en el sexo femenino después de la sexta década de la vida, con los cuales presentan mayor tiempo de evolución de su enfermedad.

**Palabras clave:** neuropatía diabética; angiopatía diabética; pie diabético; retinopatía diabética

**ABSTRACT**

**Introduction:** diabetes mellitus leads to many associated complications, including diabetic neuropathy and diabetic angiopathy, both with a high incidence in the onset diabetic foot and including also the diabetic retinopathy disease cause of blindness. **Objective:** determine if there is any correlation between the onset diabetes foot and whether or not diabetic retinopathy present in patients treated at the Hospital Provincial, María Eugenia Neto, Zaire, Republic of Angola, from September 2020 to September 2020. **Method:** a descriptive study was carried out in 181 patients treated in the diabetic foot department of the aforementioned hospital; variables described were as follow: age, sex, associated chronic diseases, presence or absence of diabetic retinopathy, lower limb ulcers, limb amputation and years with diabetes. Bivariate correlation tests were performed, and the Pearson's correlation coefficient was analyzed. **Results:** the average age was 59.3 years, the age group over 70 years (28.2%) and the female sex (57.5%) predominated. The 41.8% of patients presented previous amputations and 40.1% had ulcers. The 65.19% of patients had irregular treatment patterns, statistically strong and significant correlation between diabetic foot and diabetic retinopathy. **Conclusions:** there is evidence of a strong and significant relationship between patients with diabetic foot, who may suffer from a certain degree of diabetic retinopathy, more frequent in females after their sixth decade of life that cause a longer evolution of his disease.

**Keywords:** diabetic neuropathy; diabetic angiopathy; diabetic foot; diabetic retinopathy

**RESUMO**

**Introdução:** o diabetes mellitus produz complicações, dentre as quais são descritas a neuropatia diabética e a angiopatia diabética, que na presença destas podem levar ao quadro de pé diabético, sem falar na perda visual pela retinopatia diabética. **Objetivo:** determinar a correlação existente entre o aparecimento de pé diabético e a presença ou ausência de retinopatia diabética em doentes do Hospital Provincial "María Eugenia Neto", Zaire, República de Angola, no período de setembro de 2020 a setembro de 2022. **Método:** estudo descritivo realizado em 181 pacientes do ambulatório de pé diabético do referido hospital, onde foram descritas variáveis como: idade, sexo, doenças crônicas associadas, presença ou ausência de retinopatia diabética, úlceras de membros inferiores, amputação de membros inferiores e anos com diabetes. Foram realizados testes de correlação bivariada e analisado o coeficiente de correlação de Pearson. **Resultados:** a média de idade foi de 59,3 anos, predominando a faixa etária acima de 70 anos (28,2%) e o sexo feminino (57,5%). 41,8% tinham amputações anteriores e 40,1% tinham úlceras. Sem tratamento estável 65,19%, correlação estatisticamente forte e significativa entre pé diabético e retinopatia diabética. **Conclusões:** existe evidência de uma relação forte e significativa entre os doentes com pé diabético, que podem sofrer de um certo grau de retinopatia diabética, mais frequente no sexo feminino a partir da sexta década de vida, com os quais apresentam maior evolução da sua doença.

**Palavras-chave:** neuropatia diabética; angiopatia diabética; pé diabético; retinopatia diabética

**Cómo citar este artículo:**

Fernández-Carrillo E, Imbert-Puente E, Echevarria-Hernández E, Castro-Nteykenge H, Buca-Zau JA. Correlación entre pie diabético y retinopatía diabética en pacientes del hospital provincial de Zaire, Angola. Rev Inf Cient. 2023; 102:4102. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8060916>



## INTRODUCCIÓN

Cerca de 500 millones de personas en el mundo tienen diabetes mellitus (DM), más del 50 % vive en países pobres y en vías de desarrollo, la cual causa alrededor de 250 mil muertes cada año de forma directa. La incidencia y la prevalencia de la DM van en aumento cada año de forma drástica, y se ve de forma más acentuada durante los últimos treinta años.<sup>(1)</sup>

En el transcurso de su evolución la DM causa disimiles daños en el sistema circulatorio periférico, disminuyendo el flujo sanguíneo, lo que da lugar a la aparición de la angiopatía diabética sumado al trastorno de los nervios (neuropatía); ambos producen daño tisular que condicionan la aparición del pie diabético, pudiendo llegar a la amputación de los miembros inferiores.<sup>(2)</sup>

La DM, como toda enfermedad crónica no transmisible produce complicaciones crónicas: se identifican la cardiopatía coronaria, la enfermedad cerebrovascular y vascular periférica como macrovasculares y, dentro de las microvasculares, se encuentra la retinopatía y la nefropatía.<sup>(3,4)</sup>

Estas complicaciones con frecuencia son motivo de asistencia a centros médicos de todos los niveles, con altas cotas de admisiones hospitalarios a nivel mundial y elevados costos económicos para los servicios de salud, la familia y las empresas.<sup>(5,6)</sup>

Existen estudios estimativos que los pacientes con pie diabético al momento de ser diagnosticados con DM tipo 2 oscilan entre el 10 %; así como entre el 15 % y 25 % de los pacientes con diabetes pudieran desarrollar en algún momento de sus vidas úlceras de pie.<sup>(7,8)</sup>

Estudios realizados<sup>(9,10)</sup> dieron como resultados que los pacientes con diabetes desarrollan algún tipo de retinopatía diabética (RD) en el orden del 35 %, y hacen alusión que el 7 % de estos llegan a una retinopatía proliferativa, lo que pudiese causar una ceguera irreversible.

Ya para el 2030 se estima que existan 5,2 % de casos de ceguera a nivel mundial causados por la retinopatía diabética proliferativa o estadios más severos y que el 3,8 % de las alteraciones visuales de moderadas a severas tengan como base la diabetes.<sup>(11,12)</sup>

Es de vital importancia que la Organización Mundial de la Salud (OMS) tenga como línea de trabajo prioritario la DM, por todas las complicaciones que esta enfermedad causa tanto de forma sistémica al individuo, sobrecarga de los sistemas de salud y los daños que ocasiona tanto a la economía familiar como a las economías nacionales.<sup>(13)</sup>

En África, como en todo el mundo y, específicamente, en Angola, hay un aumento en la prevalencia de DM, al igual que otras enfermedades no transmisibles.<sup>(14)</sup>

Por lo que, a la ausencia de estudios en la región de África similares, el colectivo de autores se dio a la tarea de realizar este estudio con el objetivo de determinar la correlación existente entre la aparición de pie diabético y la presencia o no de retinopatía diabética en los pacientes atendidos en Hospital Provincial de Zaire “María Eugenia Neto”.



## MÉTODO

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, de cohorte transversal y retrospectivo en el Hospital Provincial María Eugenia Neto de la provincia de Zaire, República de Angola, durante el bienio septiembre de 2020 a septiembre de 2022.

Este tipo de análisis permitió establecer la correlación existente entre dos complicaciones de la diabetes en el grupo de pacientes para el cual se recogió la información estadística.

El universo del estudio quedó conformado por 181 pacientes con diagnóstico de pie diabético, que a la vez conformó la muestra del estudio.

Se tomaron en consideración como variables secundarias las sociodemográficas: edad y sexo. Las variables principales del estudio fueron las clínicas, tales como: enfermedades crónicas asociadas, presencia o no de retinopatía diabética, úlcera en miembros inferiores, amputación en miembro inferior, años con la diabetes.

Se utilizó la clasificación de Meggitt-Wagner, por ser el sistema de estadiaje de las lesiones de pie diabético más conocido y utilizado a nivel mundial. Este sistema consiste en la utilización de 6 categorías o grados de pie diabético.<sup>(15)</sup>

La valoración oftalmológica permitió obtener la información de la presencia o no de retinopatía diabética, para lo cual utilizamos la clasificación de la Sociedad Española de Retina y Vítreo (SERV) y aceptada por la Sociedad Española de Oftalmología (SEO), conocida como clasificación de la SERV y de la SEO.<sup>(16)</sup>

Los criterios de inclusión fueron los pacientes con seguimiento terapéutico en esta consulta a los cuales se le confeccionó su Historia Clínica, anexado el consentimiento informado.

Los criterios de exclusión fueron los pacientes a quienes fue imposible realizar el seguimiento de la lesión, ya sea por haber sido dados de alta o transferidos antes de efectuarse el tratamiento definitivo, pacientes post operados de retinopatía diabética, pacientes con diagnóstico de retinopatía asociado a otras patologías y pacientes con catarata bilateral que imposibilitaba realizar el diagnóstico de retinopatía diabética.

Los investigadores recopilaron las informaciones creándose una base de datos en Microsoft Excel, y se realizó el procesamiento de la misma de forma automatizada con la ayuda del paquete estadístico SPSS en su versión 20.0 de Windows.

Se realizó un primer nivel de análisis descriptivo de las variables socio-demográficas y del resto de variables incluidas en el cuestionario.

Se realizaron pruebas de correlación bivariable, analizando el coeficiente de correlación de Pearson que permite determinar si existe una relación lineal entre dos variables a nivel intervalar y que esta relación no sea debida al azar; permitiendo determinar que la relación sea estadísticamente significativa o no.



Se reflejaron los resultados en tablas y gráficos, expresados en frecuencias absolutas y relativas, posibilitando estas acciones la recolección de la información y la tipificación de las diferentes variables estudiadas en el transcurso de la investigación.

Toda la información del estudio se obtuvo de las historias clínicas de los pacientes y el estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Hospital Provincial María Eugenia Neto con las normativas locales e internacionales, considerándose una investigación científica sin riesgos.

## RESULTADOS

La media del valor cuantitativo de la variable estudiada grado del pie diabético fue de 3,97, lo que indica que prevalecieron pacientes de grado 3 y 4, como muestra la posición de cada paciente de acuerdo con la complejidad de su comportamiento o su grado de afectación con respecto a la diabetes.<sup>(17)</sup> El resultado se puede apreciar en la Tabla 1; se consideró que esto es con relación a los grados del pie diabético, que va de 0 a 6.

**Tabla 1.** Valor cuantitativo de las variables estudiadas

		Statistics								
		Sexo	Grupo etario	Retinopatía diabética	Enfermedades crónicas asociadas	Tiempo de evolución	Amputación previa	Presencia de úlceras	Tratamiento Estable	Grados de pie diabético
<b>N</b>	Valid	181	181	181	181	181	181	181	181	181
	Missing	-	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Mean</b>		1,57	3,55	1,43	1,60	2,75	1,58	1,80	1,65	3,97
<b>Median</b>		2,00	4,00	1,00	2,00	3,00	2,00	2,00	2,00	4,00
<b>Minimum</b>		1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Maximum</b>		2	5	2	2	5	2	2	2	6

**Fuente:** Historias clínicas consulta de pie diabético. Hospital Provincial María Eugenia Neto. Estadísticas emitidas por SPSS en su versión 20.0 de Windows.

Resalta que en la muestra el grupo etario mejor representado fue más de 70 años con el 28,2 % y, en segundo lugar, el grupo de 61 a 70 años con el 27,7 %, teniendo una edad media de 59,3 años. Desde el ángulo sexual, las mujeres representaron el 57,5 %.

Dentro de los participantes en el estudio, el tiempo de evolución de la enfermedad manifestó frecuencias más altas en los rangos de edades entre 6 y 10 años con 48 personas (26,5 %), seguido del grupo 11 a 15 años con un total de 47 efectivos, que representó el 26,0 %.

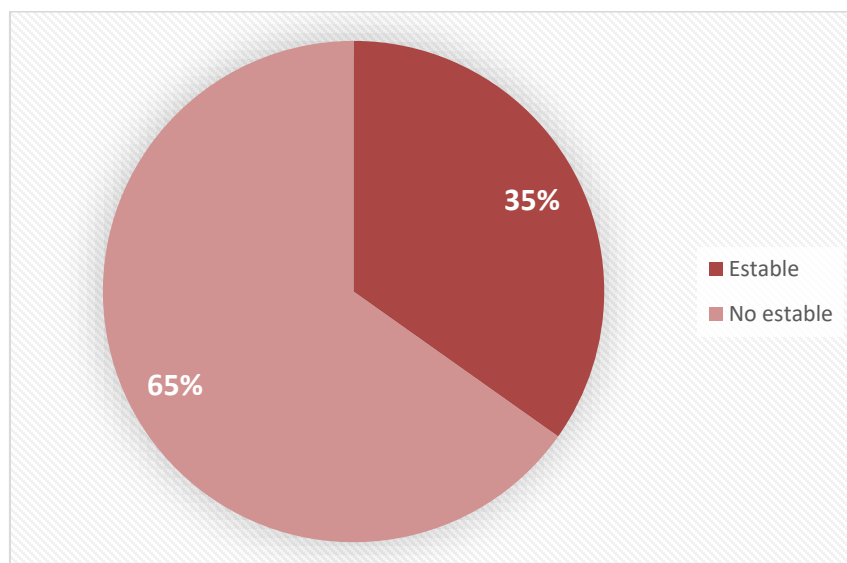
El 40,1 % de los pacientes poseía enfermedades crónicas asociadas, el 41,8 % fueron amputados previamente y el 19,8 % presentaron úlceras.

**Tabla 2.** Muestra el grupo etario según características generales sociodemográficas

Características generales	Muestra
Promedio de edad 59,3 años	181
<b>Grupo de edad</b>	
0 - 20	7 (3,9 %)
21-40	38 (21,0 %)
41-60	35 (19,3 %)
61-70	50 (27,6 %)
70+	51 (28,2 %)
<b>Sexo</b>	
Masculino	77 (42,5 %)
Femenino	104 (57,5 %)
<b>Tiempo de evolución de la enfermedad</b>	
Hasta 5 años	33 (18,2 %)
de 6 a 10 años	48 (26,5 %)
de 11 a 15 años	47 (26,0 %)
de 16 a 20 años	38 (21,0 %)
Más de 20 años	15 (8,3 %)
Enfermedades crónicas asociadas	73 (40,1 %)
Amputación previa	76 (41,8%)
Presencia de úlceras	36 (19,8 %)

**Fuente:** Historias clínicas consulta de pie diabético. Hospital Provincial María Eugenia Neto. Estadísticas emitidas por SPSS en su versión 20.0 de Windows.

El Gráfico 1 muestra la disposición de los pacientes según el cumplimiento del tratamiento para la diabetes, donde el 65 % no presentó un tratamiento estable por cualquiera de sus modalidades, el incumplimiento de la dieta y la administración regular y estable de la medicación.



**Gráfico 1.** Distribución de los pacientes según el cumplimiento del tratamiento.

**Fuente:** Historias clínicas consulta de pie diabético. Hospital Provincial María Eugenia Neto. Estadísticas emitidas por SPSS en su versión 20.0 de Windows.

En cuanto a la clasificación de la RD en los pacientes estudiados (Tabla 3), 39 (21,4 %) tuvieron RD con alto riesgo, 35 (19,2 %) manifestaron RD avanzada y 26 (14,3 %) tuvieron presencia de RD proliferativa. Lo que quiere decir que 96 (53,03 %) del total manifestaron grados avanzados de RD.

**Tabla 3.** Correspondencia de los pacientes según grados de retinopatía diabética

	Retinopatía diabética	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Clasificación	Sin RD	25	13,7	13,8	13,8
	RD no proliferativa	25	13,7	13,8	27,6
	RD proliferativa	26	14,3	14,4	42,0
	RD con alto riesgo	39	21,4	21,5	63,5
	RD avanzada	35	19,2	19,3	82,8
	Edema macular diabético	31	17,0	17,1	100,0
	<b>Total</b>	<b>181</b>	<b>99,3</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Historias clínicas consulta de pie diabético. Hospital Provincial María Eugenia Neto. Estadísticas emitidas por SPSS en su versión 20.0 de Windows.

En lo concerniente a los grados del pie diabético (Tabla 4) predominó el Grado 3 con 45 personas que representan el 24,9 % del total, con el mismo resultado se encontró el Grado 4. El Grado 2 con 37 (20,4 %) y el Grado 5 con 26 (14,4 %). Muy significativo que 153 (84,5 %) pacientes manifestaron la enfermedad en grado desarrollado.

**Tabla 4.** Relación de pacientes por el grado de pie diabético

	Grados de pie diabético	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Clasificación	Grado 0	10	5,5	5,5	5,5
	Grado 1	18	9,9	9,9	15,5
	Grado 2	37	20,4	20,4	35,9
	Grado 3	45	24,9	24,9	60,8
	Grado 4	45	24,9	24,9	85,6
	Grado 5	26	14,4	14,4	100,0
	<b>Total</b>	<b>181</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Historias clínicas consulta de pie diabético. Hospital Provincial María Eugenia Neto. Estadísticas emitidas por SPSS en su versión 20.0 de Windows.

Para el análisis de las correlaciones entre las variables de escala del estudio (tiempo de evolución, retinopatía diabética y grados de evolución del pie diabético) se utilizó el coeficiente de Pearson.<sup>(18)</sup>

Como se puede observar en la Tabla 5, es posible apreciar una correlación fuerte y positiva entre el tiempo de evolución de la enfermedad con la retinopatía diabética y los grados de pie diabético (0,640 y 0,146) respectivamente, aunque la segunda fue más débil que la primera.

Este mismo indicador para la correlación entre retinopatía diabética con tiempo de evolución y grados del pie diabético también fue fuerte y significativa, 0,640 y 0,630, respectivamente. Para la variable grados de pie diabético, el coeficiente de Pearson fue de 0,146 para la correlación con tiempo de evolución y 0,630 para retinopatía diabética, ambos mostraron una correlación alta. En todos los casos se verificó que la correlación más débil es con el tiempo de evolución de la enfermedad.

**Tabla 5.** Correlación entre retinopatía diabética, pie diabético y tiempo de evolución de la enfermedad

		Tiempo de evolución	Retinopatía diabética	Grado de pie diabético
Tiempo de evolución	Pearson Correlation	1	0,640**	0,146*
	Sig. (2-tailed)		0,000	0,050
	N	181	181	181
Retinopatía diabética	Pearson Correlation	0,640**	1	0,630**
	Sig. (2-tailed)	0,000		0,000
	N	181	181	181
Grados de pie diabético	Pearson Correlation	0,146*	0,630**	1
	Sig. (2-tailed)	0,050	0,000	
	N	181	181	181

**Fuente:** Historias clínicas consulta de pie diabético. Hospital Provincial María Eugenia Neto. Estadísticas emitidas por SPSS en su versión 20.0 de Windows.

## DISCUSIÓN

Chiquito M<sup>(19)</sup> en su tesis exhibe que el 25 % de los diabéticos tipo II, en la evolución de su dolencia presentan afectación en grados variables de pie diabético, con un 50 por ciento que padecen de úlceras, requiriendo atención intrahospitalaria, con una relación de 1 de cada 5 precisan amputación del miembro lesionado; no coincidiendo estas cifras con las encontradas por los autores, ya que las úlceras fueron halladas en el 19,8 % de los investigados, pero si con Puglla Tinajero<sup>(20)</sup>, que en su tesis muestra una cantidad semejante de pacientes con amputaciones y úlceras.

Epidemiológicamente, el 52 % pertenecen al sexo masculino, mayores de 61 años, un 61 % de los casos y 32 por ciento de edades entre 46 y 60 registrándose valores similares. Al contrario que el 54 % de esta población con menos de 10 años de evolución de esta enfermedad, que en el presente estudio este porcentaje corresponde a los que tiene más tiempo con la enfermedad.<sup>(19,20)</sup>

Moncayo Zambrano<sup>(21)</sup> en su estudio expuso que el principal factor de riesgo, estando representado en un 54 %, es el mal tratamiento, el control inadecuado o descontrol en el 46 %, siendo estos valores muy diferentes a los encontrados en la investigación, porque el 65,1 % no presentó un tratamiento estable de la diabetes; si estando estos índices dentro de los parámetros presentados por la OPS en las Américas donde se encuentra no controlados entre del 50 al 70 %, y a los encontrados también por Bajaña Peña<sup>(22)</sup> en su tesis con un 58 % sin adherencia al tratamiento.





Según Chávez Rodríguez<sup>(23)</sup>, 82 de 99 identificadas con DM, poseen también RD. Muy similar estadística muestra esta investigación, que de 181 pacientes diabéticos, 156 presentan algún grado de retinopatía diabética, no coincidiendo los datos respecto a los diferentes grados de retinopatía diabética, encontrándose que alrededor del 60 por ciento de los pacientes atendidos tienen retinopatía diabética proliferativa, esta misma complicación de grado avanzado el 30,5 %, 18,3 % proliferativa moderada y proliferativa con alto riesgo el 10,9 %. La retinopatía diabética no proliferativa se encontró representada por el 40,3 %, a ella corresponde el 18,3 % presente en caso severo, el 15,9 % tiene caso leve y el 6,1% de los enfermos presentan un caso moderado.

Acuña Guillén<sup>(24)</sup> demostró que pacientes con las complicaciones analizadas en esta investigación adquieren 4.38 veces más riesgo de sufrir amputación de algún miembro comprometido. Esta asociación se encuentra ratificada por el intervalo de confianza (1,77-10,84), correspondiente al rango de cifras cuya distribución es normal, lo que permitió observar la precisión de la estimación de la diferencia hecha con la muestra.

Además, fue hallada asociación estadísticamente significativa entre retinopatía diabética y riesgo de amputación en pacientes con pie diabético ( $p=0,000$ ), significando una seguridad elevada, mostrando regularmente entre el 95 % o 99 %, de que es verdadera dicha correlación y no debida al azar.

Los resultados obtenidos por los autores en este estudio nos permitió apreciar que en nuestra muestra existe una correlación fuerte y positiva entre el tiempo de evolución de la enfermedad pie diabético con el desarrollo de algún grado de retinopatía diabética, esta cuantificación de la fuerza está dada por la relación lineal entre dos variables cuantitativas: la presencia de alguno de los grado de pie diabético y la presencia de algún grado de retinopatía diabética, estudiado por medio del cálculo del coeficiente de correlación de Pearson;<sup>(14,25,26)</sup> que dicho coeficiente oscila entre  $-1$  y  $+1$ . Un valor de  $-1$  indica una relación lineal o línea recta positiva perfecta. Una correlación próxima a cero indica que no hay relación lineal entre las dos variables. Un valor de  $0$  que no existe asociación lineal entre las dos variables a estudio, es decir no está dado al azar.<sup>(14,25,26)</sup>

Un coeficiente de valor reducido no indica necesariamente que no exista correlación ya que las variables pueden presentar una relación no lineal por lo que se refleja la correlación existente entre estas variables, las cuales también expresaron una asociación estadística significativa.<sup>(14,25,26)</sup>

## CONCLUSIONES

Se evidencia una fuerte y significativa relación existente entre los pacientes portadores de pie diabético pertenecientes al Hospital Provincial "María Eugenia Neto", Angola, los cuales pueden padecer determinado grado de retinopatía diabética, más frecuentes en el sexo femenino, después de la sexta década de la vida, con los cuales presentan mayor tiempo de evolución de su enfermedad.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud. Diabetes. [www.paho.org](http://www.paho.org); 2021. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
2. Haro AZ, Mora ÁR, Martínez J, Bustillos A. Análisis de la Diabetes Mellitus Tipo II desde las ciencias básicas. *Inv Clín* [Internet]. 2021 Abr [citado 12 Mar 2023]; en: <https://go.gale.com/ps/i.do?p=IFME&u=googleScholar&id=GALE|A664335337&v=2.1&it=r&sid=googleScholar&asid=60c0387c>
3. Hodelín Maynard EH, Maynard Bermúdez RE, Maynard Bermúdez GI, Hodelín Carballo H. Complicaciones crónicas de la diabetes mellitus tipo II en adultos mayores. *Rev Inf Cient* [Internet]. 2018 Jun [citado 12 Mar 2023]; 97(3):528-537. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-99332018000300528&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332018000300528&lng=es)
4. Asenjo-Alarcón JA, Oblitas-Gonzales A. Complicaciones crónicas microvasculares en usuarios con diabetes mellitus tipo 2 de una ciudad andina del Perú. *Rev Salud Pú* [Internet]. 2022 Jun [citado 11 Mar 2023]; 24(3):e201. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-00642022000300201&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642022000300201&lng=en)
5. Miksi Ávila S. Estimación de los costos directos de la atención de diabetes mellitus 2 en Colombia [Tesis de Maestría]. Bogotá: Universidad de los Andes; 2022. [citado 11 Mar 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/57362/Estimaci%C3%B3n%20costos%20directos%20diabetes%20mellit%20us%20en%20Colombia.pdf?sequence=3>
6. Álvarez Casaño M, Alonso Montejó MM, Leiva Gea I, Jiménez Hinojosa JM, Santos Mata MA, Macías F, *et al.* Estudio de costes directos de la diabetes mellitus tipo 1 en pacientes entre 2 y 16 años en Andalucía. *Endocrinol, Diab Nutr* [Internet]. 2019 [citado 11 Mar 2023]; 66(8):480-486. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2019.03.010>
7. Farré Valades J, Toledo J. Factores de riesgo de la Diabetes Mellitus tipo 2 y el Síndrome del Pie Diabético. *Rev Eur Podol* [Internet]. 2019 [citado 11 Mar 2023]; 5(2):63-74. DOI: <https://doi.org/10.17979/ejpod.2019.5.2.5566>
8. Arroyo LD, Burbano JI. Diabetes y pie diabético: un problema mundial abordado desde la fisioterapia. *Rev ACE* [Internet]. 2019 Oct [citado 11 Mar 2023]; 6(3):199-208. Disponible en: <https://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/534>
9. Pérez Rodríguez S, Barrero Viera L, Tamayo Rodríguez M, David Baldo M. Evaluación oftalmológica de pacientes con úlcera de pie diabético. *Rev Cubana Med Mil* [Internet]. 2020 Mar [citado 12 Sep 2022]; 49(1):e427. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572020000100002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572020000100002&lng=es)
10. Góngora-Torres J, Pupo-Negreira E, Aveleira-Ortiz B, Bauza-Fortunato Y. Retinopatía diabética en adultos mayores atendidos en consulta externa de oftalmología. *Rev Electrón Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta* [Internet]. 2019 [citado 17 Sep 2022]; 44(1). Disponible en: <http://www.revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/1578>
11. Lee R, Wong TY, Sabanayagam C. Epidemiology of diabetic retinopathy, diabetic macular edema and related vision loss. *Eye and vision* (London, England), 2015;



- (17). DOI: <https://doi.org/10.1186/s40662-015-0026-2>
12. Cáceres-del-Carpio JH, Cañote Flores R, Montes-Alvis J, Pacheco-Barrios K, Quiroz-Cerna D, Luján-Donayre VC, *et al.* Diagnóstico y tratamiento de la retinopatía diabética y edema macular diabético: guía de práctica clínica del Seguro Social de Salud del Perú (EsSalud). *An Fac Med [Internet]*. 2020 Mar [citado 12 Sep 2022]; 81(1):113-122. DOI: <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v81i1.17792>
13. WHO. Informe mundial sobre la diabetes. [apps.who.int](https://apps.who.int); 2016. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf?sequence=1>
14. Chissululo Chissoca AR. Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes tratados en el hospital general de Benguela - Angola durante los meses de octubre de 2018 a octubre de 2019. *Recima21 [Internet]*. 2022 Ago [citado 17 Sep 2022]; 3(8):e381761. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i8.1761>
15. González de la Torre H, Mosquera Fernández A, Quintana Lorenzo ML, Perdomo Pérez E, Quintana Montesdeoca MP. Clasificaciones de lesiones en pie diabético: Un problema no resuelto. *Gerokomos [Internet]*. 2012 Jun [citado 11 Mar 2023]; 23(2):75-87. DOI: <https://dx.doi.org/10.4321/S1134-928X2012000200006>
16. SERV. Manejo de las complicaciones oculares de la diabetes. Retinopatía Diabética y Edema Macular. En: "Guías de Práctica Clínica de la SERV". España: Sociedad Española de Reina y Vítreo; 2009. Disponible en: [https://serv.es/wp-content/pdf/guias/Guia\\_SERV\\_03\\_terceraRevision.pdf](https://serv.es/wp-content/pdf/guias/Guia_SERV_03_terceraRevision.pdf)
17. Restrepo-Arango, C. Proposta de indicadores multivariados para avaliação de pesquisadores em ciências sociais. *Encontros Bibli: Rev Eletrôn Bibliotec Ciência Inform 2017 [citado 4 Abr 2023]*; 22(50):15-30. DOI: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2017v22n50p15>
18. Pita Fernández S, Pértega Díaz S. Utilización e Interpretación de las Técnicas de Correlación disponible. *Cad Aten Primaria*; 2009.; 4: 141-144. Disponible en: <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-nacional-autonoma-de-mexico/estadistica/fernandez-p-cad-aten-primaria-1997-correlacion/16779851>
19. Chiquito Chiquito MB. Correlación clínica y quirúrgica de amputación por pie diabético [Tesis Doctorado]. Ecuador: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas; 2018. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/30490>
20. Puglla Tinajero KV. Factores asociados y manifestaciones clínicas del pie diabético en pacientes geriátricos [Tesis Doctorado]. Ecuador: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas; 2020. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/52625>
21. Moncayo Zambrano KS, Toala Cabrera TS. Factores de riesgo de retinopatía en pacientes diabéticos estudio a realizarse en el Hospital-Abel Gilbert Pontón año 2015-2017 [Tesis Doctorado]. Ecuador: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, 2018. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/31113>
22. Bajaanña Peña JF, Bohórquez Cedeño KE. Complicaciones y factores de riesgo del pie diabético [Tesis Doctorado]. Ecuador: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas; 2020. Disponible en:

- <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51989>
23. Chávez Rodríguez JA. Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con retinopatía diabética atendidos en la Clínica Oftalmológica de la Selva durante los meses de enero a diciembre 2019 [Tesis Médico Cirujano]. Tarapoto, Perú: Universidad Nacional de San Martín, Facultad de Medicina Humana; 2020. Disponible en: <https://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/3747>
24. Acuña Guillén DJ. Factores de riesgo asociados a la amputación del pie diabético en el hospital nacional dos de mayo durante el periodo 2014-2015. [Tesis Médico Cirujano]. Perú: Universidad Ricardo Palma, Facultad de Medicina Humana; 2017. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14138/5194>
25. Camacho-Sandoval J. Asociación entre variables cuantitativas: análisis de correlación. Acta Méd Costarr [Internet]. 2008 [citado 16 Mayo 2023]; 50(2):94-96. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/434/43411756005.pdf>
26. Santander Montes AJ, Ruiz Vaquero R. Relación entre variables cuantitativas. Informática Médica II. [CD-ROM]. La Habana: Editorial ECIMED; 2004.

**Declaración de conflicto de intereses:**

Los autores declaran que no hubo conflictos de intereses en la investigación.

**Contribución de los autores:**

*Conceptualización:* Ernesto Fernández-Carrillo, Elieser Imbert-Puente.

*Curación de datos:* Ernesto Fernández-Carrillo, Elieser Imbert-Puente, Efrain Echevarria-Hernández.

*Análisis formal:* Ernesto Fernández-Carrillo, Elieser Imbert-Puente, Efrain Echevarria-Hernández.

*Investigación:* Ernesto Fernández-Carrillo, Elieser Imbert-Puente, Efrain Echevarria-Hernández, Henrique Castro-Nteykenge, Jandira dos Anjos Buca-Zau.

*Metodología:* Ernesto Fernández-Carrillo, Elieser Imbert-Puente, Efrain Echevarria-Hernández.

*Supervisión:* Ernesto Fernández-Carrillo.

*Validación:* Efrain Echevarria-Hernández, Henrique Castro-Nteykenge, Jandira dos Anjos Buca-Zau.

*Visualización:* Ernesto Fernández-Carrillo, Elieser Imbert-Puente, Efrain Echevarria-Hernández.

*Redacción-borrador original:* Ernesto Fernández-Carrillo, Elieser Imbert-Puente.

*Redacción-revisión y edición:* Ernesto Fernández-Carrillo, Elieser Imbert-Puente, Efrain Echevarria-Hernández, Henrique Castro-Nteykenge, Jandira dos Anjos Buca-Zau.

**Financiación:**

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

**Archivo complementario (Open Data):**

[Base de datos de Correlación entre pie diabético y retinopatía diabética en pacientes del hospital provincial de Zaire, Angola](#)

