



**UNIVERSIDAD NACIONAL
PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**



**“CARACTERÍSTICAS DE LAS DEFORMIDADES
ESTRUCTURALES DEL PIE, ATRIBUIDAS AL PIE
DIABÉTICO, HOSPITAL NACIONAL ALMANZOR
AGUINAGA ASENJO-CHICLAYO, AGOSTO – DICIEMBRE
2017”**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MÉDICO CIRUJANO**

AUTORES:

**Bach. YORDHANNO XAVIER FALLAQUE RUIZ
Bach. GIANCARLO ENMANUEL FERNÁNDEZ VÁSQUEZ**

ASESOR:

Dr. VÍCTOR ALBERTO SOTO CÁCERES

**CHICLAYO – PERÚ
2019**



**UNIVERSIDAD NACIONAL
PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**



**“CARACTERÍSTICAS DE LAS DEFORMIDADES
ESTRUCTURALES DEL PIE, ATRIBUIDAS AL PIE
DIABÉTICO, HOSPITAL NACIONAL ALMANZOR
AGUINAGA ASENJO-CHICLAYO, AGOSTO – DICIEMBRE
2017”**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MÉDICO CIRUJANO**

BACH. YORDHANNO XAVIER FALLAQUE RUIZ
AUTOR

BACH. GIANCARLO ENMANUEL FERNÁNDEZ VÁSQUEZ
AUTOR

DR VÍCTOR SOTO CÁCERES
ASESOR



**UNIVERSIDAD NACIONAL
PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**



**“CARACTERÍSTICAS DE LAS DEFORMIDADES
ESTRUCTURALES DEL PIE, ATRIBUIDAS AL PIE
DIABÉTICO, HOSPITAL NACIONAL ALMANZOR
AGUINAGA ASENJO-CHICLAYO, AGOSTO – DICIEMBRE
2017”**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MÉDICO CIRUJANO**

APROBADO POR EL JURADO:

**DR. JUAN ALBERTO VEGA GRADOS
PRESIDENTE**

**DR. JAIME YSRAEL SALAZAR ZULUETA
SECRETARIO**

**DR. MOISÉS ALEJANDRO ROSARIO BORREGO
VOCAL**

**DR. JORGE MONTENEGRO PÉREZ
SUPLENTE**

DEDICATORIA

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Aurelia.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, por su esfuerzo de día a día para salir adelante, pero más que nada, por su amor.

A mi padre Carlos.

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre. Aunque el camino se comience a presentar difícil, siempre encontrarás la ayuda idónea para tu momento, en mi caso conté con la ayuda y la inigualable presencia de mi padre, y por eso dedico a él esta tesis; la dedico en acto de reconocimiento por su esfuerzo y compromiso con mi vida y con mis metas. Gracias padre por ser el mejor padre de todos.

A mis familiares.

A mis hermanos Carlos, Gustavo y Jefferson que me han acompañado en este camino; a mi tía Esther, a mi tía Lucha, a mi tía Lucila, a mi tía Meche, a mi tía Aidé, a mi tío Coqui, a mi tío Eduardo y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis.

¡Gracias a ustedes!

Yordhanno Xavier

Dedico este trabajo a Dios, y a mi familia; quiénes fueron la base que me impulsó a seguir adelante en el desarrollo profesional, gracias por su apoyo incondicional, cariño, ejemplo y comprensión. Con todo cariño para ustedes.

Giancarlo Enmanuel

AGRADECIMIENTO

A Dios, por estar presente en cada circunstancia de nuestras vidas, por permitirnos alcanzar este escalón, y demostrarnos que cada mañana es una nueva oportunidad.

Agradecemos a nuestros Maestros, al Dr. Víctor Soto Cáceres que día a día con su ayuda y apoyo incondicional, ha logrado que culminemos esta tesis, a la Dra. Luisa Zevallos Vásquez que nos brindó todo su apoyo y conocimiento, para poder llevar a cabo este trabajo, al Dr. Richard López Vásquez por brindarnos su apoyo, en la ejecución este trabajo en el área de Endocrinología del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, así mismo a todo su personal que nos asistieron.

ÍNDICE

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
RESUMEN	6
ABSTRACT.....	7
I. INTRODUCCIÓN	8
II. ANTECEDENTES Y BASE TEÓRICA:	12
III. MATERIAL Y MÉTODOS	22
IV. RESULTADOS	26
V. DISCUSIÓN.....	30
VI. CONCLUSIONES	35
VII. RECOMENDACIONES:	37
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
ANEXOS	44

RESUMEN

TÍTULO: “Características de las deformidades estructurales del pie, atribuidas al pie diabético, Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo-Chiclayo, Agosto – Diciembre 2017”

OBJETIVO: Identificar las características de las deformidades estructurales del pie atribuidas al pie diabético, en pacientes atendidos en la Consulta Externa de Endocrinología del Hospital “Almanzor Aguinaga Asenjo”, durante el periodo Agosto - diciembre 2017. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo, transversal. Muestra: tipo censal a todos los pacientes que acudieron a consulta externa de Endocrinología durante el período de estudio. Se examinaron 33 pacientes (18 hombres y 15 mujeres). La recolección de datos se realizó mediante la entrevista, la evaluación clínica de los pies y la plantigrafía, **RESULTADOS:** La prevalencia de las deformaciones estructurales, en pacientes con pie diabético, fue 97%. La mayoría presentaban más de una deformidad. Las deformidades estructurales del pie fueron dedos en garra 87,9%, *hallux valgus* 48,5%, pie cavo 30,3%, dedos en martillo 27,3%, metatarsianos prominentes 24,2%, pie plano 15,2%, y *hallux rigidus* 6,1%. Mientras características clínicas del pie incluyen hiperqueratosis 84,6%, onicomycosis 21%, talalgia 21,2%. **CONCLUSIONES:** Las características de las deformidades estructurales del pie, fueron dedos en garra y *hallux valgus* como las alteraciones estructurales más frecuentes, entre las características clínicas, las más frecuentes fueron hiperqueratosis y onicomycosis.

PALABRAS CLAVES: Deformidades del Pie, Pie Diabético, *Hallux Valgus* (Fuente: DeCS-BIREME).

ABSTRACT

TITLE: "Characteristics of the structural deformities of the foot, attributed to the diabetic foot, Almanzor Aguinaga National Hospital Asenjo-Chiclayo, August - December 2017"

OBJECTIVE: To identify the characteristics of the structural deformities of the foot attributed to the diabetic foot, in patients attended at the Endocrinology Service of the "Almanzor Aguinaga Asenjo" Hospital during the period August - December 2017. **MATERIALS AND METHODS:** Descriptive, cross-sectional study. Sample: census type to all patients who attended the Endocrinology outpatient clinic during the study period. A total of 33 patients were included in the analysis (18 men and 15 women). The data collection was carried out through the interview, the clinical evaluation of the feet and the screen-printing, to the patients who attended the Endocrinology outpatient clinic. **RESULTS:** The prevalence of structural deformations in patients with diabetic foot was 97%. Most had more than one deformity. The structural deformities of the foot were claw toes 87.9%, *hallux valgus* 48.5%, foot dig 30.3%, hammer toes 27.3%, prominent metatarsals 24, 2%, flat feet 15.2%, and *rigid hallux* 6.1%. While clinical features of the foot include hyperkeratosis 84.6%, onychomycosis 21%, talalgia 21.2%. **CONCLUSIONS:** The characteristics of the structural deformities of the foot were claw toes and hallux valgus as the most frequent structural alterations, among the clinical features, the most frequent were hyperkeratosis and onychomycosis.

KEY WORDS: Foot Deformities, Diabetic Foot, *Claw fingers* (Source: MeSH-NLM).

I. INTRODUCCIÓN.

I. INTRODUCCIÓN.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), 422 millones de adultos en todo el mundo tenían diabetes en 2014.(1) El 5% de la población diabética desarrollará una lesión de pie diabético, y el riesgo acumulativo a lo largo de su vida puede llegar al 25% y entre el 5%-15% requerirá una amputación(2). La ulceración del pie y posterior amputación es una complicación potencial de la diabetes mellitus que se registró en un 25,3%, y 12,9% de los pacientes, respectivamente(3). Se ha demostrado que, en la etiología de las úlceras, se presentan componentes mecánicos o estructurales. Estas consideraciones estructurales incluyen la morfología de pie y sus deformidades estructurales (4-5).

En el contexto nacional, en el 2015 el 7% de la población peruana mayores de 25 años, padeció de Diabetes Mellitus tipo 2.(6) A nivel local la prevalencia es de 15,6% en Chiclayo (7). Siendo el pie diabético frecuente, con una alta morbimortalidad, el cual provoca un gran impacto socioeconómico. En los hospitales de Lima se encontraron que la prevalencia de pie diabético se encuentra entre un 9,6% a un 10.9%. En el cual, las deformidades del pie se presentó en un 51% de los pacientes con pie diabético (8) “Cerca de la mitad de los enfermos diabéticos con úlceras en los pies presentan deformaciones en los mismos, y en el 12% de ellos, la deformidad es la causa directa de la lesión”.(9)

1.1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.

¿Cuáles son las características de las deformidades estructurales del pie atribuidas al pie diabético, en pacientes atendidos en la Consulta Externa de Endocrinología del Hospital “Almanzor Aguinaga Asenjo”, durante el periodo Agosto - Diciembre 2017?

1.2. HIPÓTESIS.

La prevalencia de las deformaciones estructurales del pie, en pacientes diabéticos, será más del 40%, destacando *hallux valgus* y dedos en garra, con frecuencias estimadas en 70% y 50% respectivamente, presentándose con callosidades y metatarsalgia como clínica principal; estos datos constituirán un aporte para realizar la prevención correspondiente en forma precoz.

1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO.

Este proyecto de investigación forma parte de las prioridades de investigación en salud de Lambayeque para el periodo 2015-2021, perteneciendo al tema de “Investigaciones para identificar factores de riesgo y evaluar las intervenciones actuales de prevención y control de enfermedades crónicas no transmisibles”, además de formar parte de las Prioridades Nacionales de Investigación en Salud, en el Perú durante el mismo periodo. En el Perú existen estudios acerca de las deformidades como factor de riesgo de amputaciones y/o úlcera del pie diabético(8,9) sin embargo, existe poca información acerca de las características de las deformidades del pie diabético, por lo cual resulta novedoso aplicarlo a nuestra región particularmente, con el fin de identificar en diabéticos las características de estas deformidades. La identificación temprana y su precoz tratamiento reducirá la instauración de una úlcera y futuras amputaciones, debido a su importancia como factor desencadenante para la formación de úlcera en un pie de riesgo.(10)

El registro de estas deformidades, servirán para concienciar que las deformidades estructurales del pie, en estos pacientes son frecuentes, y por lo tanto el diagnóstico precoz y su tratamiento oportuno, permitirá beneficiar a los pacientes con pie diabético grado 0 de Wagner, evitando su progresión a algún grado mayor.

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

Los objetivos de la investigación se dividirán en:

1.4.1. Objetivo General.

Identificar las características de las deformidades encontradas en el pie diabético de los pacientes atendidos en la Consulta Externa de Endocrinología del Hospital “Almanzor Aguinaga Asenjo”, durante el periodo Agosto - Diciembre 2017.

1.4.2. Objetivos Específicos:

1. Identificar las frecuencias de las deformidades estructurales atribuidas al pie diabético y de sus características clínicas.

2. Precisar la distribución de las deformidades estructurales del pie según la edad, sexo, tiempo de enfermedad de DM, adherencia al tratamiento, presencia de hipertensión arterial, nivel de hemoglobina glicada (HbA_{1c}) e índice de masa corporal (IMC o Índice de Quetelet).

II. ANTECEDENTES Y BASE TEÓRICA.

II. ANTECEDENTES Y BASE TEÓRICA:

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

Mansour et Dahyak (11). Realizaron un estudio transversal, con un total de 182 pacientes, en el cual plantearon identificar la prevalencia de las deformidades estructurales en los pies en pacientes diabéticos, resultando en un 46.7%, con respecto a las características demográficas hallaron que, el 61.1% eran varones, la edad promedio fue $62 \pm 6,2$ años, y el IMC fue $26,5 \pm 2,5$. Con respecto a las deformidades se cuantificaron la presencia de cabezas de los metatarsianos prominentes en 36.2%, dedos en martillo en 10,9%, pie cavo en 5,4%, dedos en garra en 3,8%, además de cambios de la piel como, hiperqueratosis en 14,2%, Tiña pedis en 13,7%, úlcera de pie en 13,7%, y cambios en uñas en 7.1%. La neuropatía periférica y dermopatía se observaron en 21,9% y 6%, respectivamente. Con respecto a las características clínicas de los pacientes con deformidades, encontraron que la presencia de hipertensión fue 74,1%, el control no óptimo de la glicemia fue 96,5%. Concluyendo que los factores que predicen anomalías estadísticamente significativas en los pies fueron la edad mayor, sexo masculino, mayor duración de la DM, mayor IMC, hipertensión.

Ledoux WR, et al (4) realizaron un estudio prospectivo en el cual plantearon una asociación entre el tipo de pie, deformidad de los pies, y la ulceración del pie y se llevó a cabo, un análisis de una población diabética de 398 sujetos. La edad promedio fue 62,4 años, el IMC promedio fue 32.9, el 77.4% eran varones, y el 43,7% tuvieron una duración de diabetes mayor a 10 años, con respecto a las deformidades del pie halladas fueron: 19,5% pie cavo, 51,5% con arco normal, 29,0% pie plano, 23,9% *hallux valgus*, 46,7% dedos en martillo y en garra, *Hallux limitus* (24,4%). Además, que los dedos en martillo y en garra (OR = 3,91, $p = 0,003$) y *Hallux limitus* (OR = 3,02, $p = 0,006$) se asociaron con un mayor riesgo de cualquier aparición de la úlcera. En este estudio concluyen que la deformidad de los pies está asociada con la aparición de la úlcera.

Contreras y Pazán (12). Realizaron un estudio descriptivo, transversal, en el cual plantearon establecer la prevalencia de las deformidades óseas y estructurales en pacientes con pie diabético, un total de 100 pacientes con pie diabético. Se encontró que la media de edad fue de 64,09 años, el 84% fue sexo

femenino; las características clínicas halladas fueron hiperqueratosis 62%; metatarsalgia 57%; talalgia 48% y dolor en bunion de 21%, con respecto a las deformidades fueron, *hallux valgus* 71%, dedos en garra 56%; pie plano 39%; dedos en martillo 31%; juanete de sastre 30%; pie cavo 17% y *hallux rigidus* 16%.

Arana Bardales (8). Realizó un estudio en el Perú, en el cual evaluó factores predictivos de amputación en pacientes con pie diabético, el cual fue un estudio observacional, retrospectivo, de tipo analítico de casos y controles poblacionales. En el cual halló que, la deformidad del pie fue de 57.9% en casos y 44.7% en controles, presentaron un riesgo de 1.699 veces más de padecer amputación frente a los controles, sin embargo con un OR=1.699 ($p>0.05$), en el cual no se demostró que la deformidad sea un factor predictivo.

Jiang y cols (13). Realizaron un estudio en China, sobre epidemiología y factores predictivos de amputación en pacientes con pie diabético, con una muestra de 669 pacientes, encontraron que la deformidad del pie se presentó en un 11,6%, además en el modelo de regresión logística binaria mostró que presentó significancia estadística ($p = 0.042$), por lo que determinaron que la deformidad del pie constituye un factor predictivo para amputación menor (se definió como amputación menor a la cirugía por debajo de la articulación del tobillo).

Mansour et Dahyak (14). Realizaron en Irak un estudio clínico comparativo para determinar la frecuencia de las deformidades en el pie, en pacientes diabéticos y un grupo, sin diabetes como control, en la cual la población se conformó con 100 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y 100 pacientes en el grupo control. Las deformidades asociadas a la diabetes fueron cabezas metatarsianas prominentes 57%, dedo en martillo 29%, *hallux valgus* 16%, pie cavo 14%, dedos en garra 7%, con respecto a las anomalías de la piel, hiperqueratosis se encontró en 75%, tiña pedis 1%, con respecto a las características sociodemográficas de los pacientes diabéticos hallaron que: el 41% eran hombres y 59% mujeres, la edad promedio fue $58,34 \pm 10,61$ años, el índice de masa corporal en el grupo con diabetes fue de 26.15 ± 6.16 kg / m² y sobre las

características clínicas halladas son: duración de la diabetes fue de $3,96 \pm 6,06$ años.

Formosa et al (15). Realizaron un estudio observacional, retrospectivo, con un total de 243 pacientes con pie diabético, de los cuales el 55,1% fueron varones, con una edad promedio de 68.5 años, con respecto a las características clínicas obtuvieron como tiempo promedio de diabetes 12,28 años, el 71,2% eran hipertensos, de los pacientes solo el 53,9% se obtuvo el resultado de HbA1c, con un nivel promedio de 7,21%, lo cual implica un control inadecuado. Con respecto a las deformidades del pie se hallaron, *hallux valgus* 49,4%, dedos en martillo 39%, cabezas metatarsianas prominentes 24% y dedos en garra 44%, con respecto a las características clínicas del pie, el 38% presentaba hiperqueratosis, 21% parestesias, en el cual concluye que las deformidades en los pies predicen la ulceración del pie.

Lázaro et al (16). Realizaron un estudio observacional, en el cual planearon identificar las características biomecánicas del pie de pacientes con pie diabético. Con un total de 124 pacientes con pie diabético, de los cuales la edad promedio fue 62.8 ± 10.2 años, el 81,5% fueron varones, y un IMC de 29.6 ± 4.3 kg / m², además con un tiempo de duración de diabetes de 13.3 ± 9.9 y HBA1c promedio de 7,8%. Con respecto a las deformidades se encontró: *hallux valgus* 30,6%, dedos en garra 59,7%, dedos en martillo 7,3%, bunion de sastre 7,3%, sobre sus características clínicas se encontró hiperqueratosis 90%.

Cardona et al (17). Realizaron un estudio observacional, descriptivo y transversal. Con un total de 534 pacientes con diabetes tipo 2, con algún grado de riesgo en los pies, sin una ulceración o infección activa, de los cuales eran varones 27,1% y mujeres 72,8%, con una edad promedio de 63,8 años, el tiempo de evolución de la diabetes fue 11,88 años siendo más frecuente con un tiempo menor a 10 años 50,4%, el IMC medio fue 30,0. Con respecto a las deformidades del pie destacan: *Hallux valgus* 49,4%, dedos en martillo 25,8 %,pie plano 7,5%, dedos montados 4,1%, Cabezas metatarsianas prominentes 3%, pie cavo 1,9%, dedos en garra 1,5%, entre sus características clínicas del pie fueron detectadas hiperqueratosis 93,3 % y onicomiosis 63,5%.

Colonio Córdova (18) realizó en Perú, un estudio analítico, transversal, de casos y controles, en un total de 306 pacientes, de los cuales 102 tenían pie diabético, de los cuales 57.8% eran de sexo masculino, la media de la edad fue 64.06 ± 9.376 años, siendo 50,9% con una edad mayor a 64 años, con respecto a sus características clínicas, el 51.9% presentó un tiempo de enfermedad menor a 10 años. La prevalencia de deformidades en pacientes con pie diabéticos fue 78,4%, del cual, 38,2% pacientes tenía *Hallux Valgus*, 16,7% dedos en martillo, 10,7% dedos en garra, 9,8% pie plano, 3% pie cavo, además se encontró que el 35,3% presentó Tiña pedis, y el 21,5% onicomicosis.

2.2. BASE TEÓRICA.

A. Pie diabético.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define al pie diabético como cualquier complicación en el pie, asociada con alteraciones neurológicas y diversos grados de enfermedad vascular periférica en las extremidades inferiores, que pueden desencadenar en infección, ulceración y/o destrucción de los tejidos profundos, en el contexto del paciente diabético.(19)

Es una complicación crónica frecuente, que tiene un elevado coste sanitario debido a las hospitalizaciones y períodos de rehabilitación prolongados(2). Las principales consecuencias de esta complicación, son las úlceras y amputaciones, que provocan un enorme impacto a nivel social y económico por la elevada morbimortalidad a la que se asocian.(19) Los actuales conceptos del pie diabético lo orientan desde el pie de riesgo, cuando aún es posible la prevención y no esperar a la aparición de la primera úlcera (20).

Se calcula que entre el 5 y el 10% de los pacientes diabéticos tendrán una úlcera en el pie, en el transcurso de la enfermedad, de las cuales de 7 a 20% requerirán posteriormente amputación de la extremidad. Las úlceras del pie diabético preceden aproximadamente el 84% de las amputaciones mayores no traumáticas en los pacientes diabéticos(21). La incidencia de úlcera de pie diabético es de 1 a 4% y la prevalencia entre 5.3 y 10.5%(5).

B. Deformidades estructurales del pie.

Las deformidades estructurales del pie son frecuentes en la población normal, pero tiene una mayor importancia en la población diabética debido a una mayor prevalencia de estas deformidades(14,22). Se ha demostrado que estas deformidades aumentan la presión plantar. La alta presión plantar se ha asociado indirectamente con el desarrollo de ulceración en personas con DM(23).

C. Fisiopatología.

La hiperglucemia crónica provoca glucosilación de las proteínas en las articulaciones y tejidos blandos, con engrosamiento y rigidez de las estructuras capsulares y de los ligamentos, lo cual favorece la aparición de estas deformidades. Diversas teorías intentan explicar por qué se desarrollan con más frecuencia las deformidades en los dedos de personas con DM. La causa más ampliamente aceptada es la debilidad y la atrofia de la musculatura intrínseca del pie causada por la neuropatía motora siendo dominada por los extrínsecos. La pérdida de los músculos intrínsecos del pie provoca contractura de las articulaciones metatarso falángicas, dedos en garra y en martillo, el roce de los dedos con el calzado y la insensibilidad de los mismos puede provocar úlceras sobre las hiperqueratosis dorsales y las cabezas de los metatarsianos, aunque son pocos los estudios experimentales que lo demuestren(22,24).

Las diferentes deformidades del pie pueden presentarse de forma aislada o combinada, y afectar parcialmente a uno o varios dedos, o, de forma global, a todo el pie. Se consideraron deformidades del antepié cuando el pie presentaba alguno de los siguientes: *hallux valgus*, juanete de sastre; Contracturas del dedo del pie (dedos de martillo, dedos en garra); Subluxación o dislocación de las articulaciones metatarsofalángicas (dedo superpuesto y cabezas metatarsianas prominentes), cuya intervención en el pie de riesgo puede evitar la aparición de una úlcera(22).

D. Tipos de deformidades:

1. *Hallux valgus*.

El *hallux valgus* es la deformidad en el antepié, puede causar tanto dolor y disminución de la motilidad. El desarrollo y el progreso del *hallux valgus* es

un proceso multifactorial, con desviación en varo del primer metatarsiano, y en valgo y rotación externa del primer dedo, además, luxación de los sesamoideos, y aparición de una prominencia ósea en la cara medial de la articulación metatarsfalángica(25,26).

2. *Hallux rigidus.*

Se define como la “falta de flexibilidad de la articulación del primer dedo, que imposibilita la dorsiflexión, y con ello obstaculiza el despegue uniforme del pie durante la marcha”. la incidencia es de 1 por cada 45 individuos de más de 50 años(12).

3. *Juanete de sastre.*

Se trata de una prominencia dolorosa de la eminencia lateral de la cabeza del quinto metatarsiano debido a la desviación en varo del quinto dedo, el roce de esta prominencia con el calzado ajustado conlleva a la aparición de una hiperqueratosis con la consecuente ulceración; el paciente se queja de dolor y de irritación, además se observa una bolsa serosa inflamada(12).

4. *Dedos en martillo.*

La deformidad en martillo se caracteriza por hiperextensión de la articulación metatarsfalángica con hiperflexión de la interfalángica proximal e hiperextensión de la interfalángica distal. Es una de las lesiones más frecuentes que ocurren en los extremos de los dedos(22). Se asocia con actividades que provocan flexión forzada de la articulación interfalángica distal. Una de las causas más frecuentes es el uso de calzado muy estrecho y ajustado, que comprime el pie y obliga a la flexión de uno o más dedos. Según algunos reportes, el 46 % de los sujetos con DM usan calzado inadecuado.(27,28)

5. *Dedos en garra.*

El dedo en garra es otra deformidad muy frecuente de los dedos. Se caracteriza por una hiperextensión de la articulación metatarsfalángica con flexión de interfalángica proximal e interfalángica distal, con tendencia a la rigidez temprana(27). Puede presentarse de forma congénita, o asociado a otras afecciones, las más frecuentes son adquiridas, y se

observa en mujeres a partir de la cuarta década de la vida. El calzado corto que obliga a flexionar los dedos, o el tacón alto con punta estrecha, favorecen la garra de los dedos por conflicto de espacio(22).

6. Dedo en mazo.

Denominado dedo en cuello de cisne o en garra distal. En el dedo en mazo la articulación interfalángica proximal puede ser normal o estar en hiperextensión, mientras que la interfalángica distal está en hiperflexión(27).

Existe un aumento del apoyo de la parte anterior del pulpejo del dedo, con formación de callosidad dolorosa y ensanchamiento del pulpejo. Es frecuente en personas con pies que tienen los dedos centrales muy largos(22,27).

7. Pie plano.

Deformidad en la que se produce disminución del arco longitudinal interno, con pérdida de la bóveda plantar. Se acompaña de alteraciones en las estructuras óseas, los ligamentos y músculos, asociado con frecuencia a desviación del talón en valgo (22,31,32). El pie plano adquirido tiene varias etiologías. Puede ser secundario a distintas afecciones como la hiperlaxitud articular, los reumatismos inflamatorios crónicos, la artropatía neuropática o los traumatismos, con fracturas en la vecindad de la faceta articular postero-externa del calcáneo(22).

8. Pie cavo.

El pie cavo se caracteriza por un arco longitudinal medio excesivamente alto, que puede estar asociado con una desviación en varo del calcáneo y retracción de los dedos. El retro y antepié están más próximos y está disminuido el borde de apoyo externo(31).

2.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Variable	Categorías	Criterios de medición de las categorías	Tipos de variables	Escala de medición
Edad	No aplica	Número de años cumplidos	Numérica discreta	De razón
Sexo	Masculino Femenino	Fenotipo	Categórica dicotómica	Nominal
Deformidades estructurales del pie	Sí No	Presencia de deformidades estructurales del pie No presencia de deformidades estructurales del pie	Categórica dicotómica	Nominal
Hallux Valgus	Sí No	Presenta <i>Hallux valgus</i> No presenta <i>Hallux valgus</i>	Categórica dicotómica	Nominal
Hallux rigidus	Sí No	Presenta <i>Hallux rigidus</i> No presenta <i>Hallux rigidus</i>	Categórica dicotómica	Nominal
Dedos en Garra	Sí No	Presenta Dedos en Garra No presenta Dedos en Garra	Categórica dicotómica	Nominal
Dedos en martillo	Sí No	Presenta Dedos en martillo NO presenta Dedos en martillo	Categórica dicotómica	Nominal
Pie plano	Sí No	Presenta Pie plano No presenta Pie plano	Categórica dicotómica	Nominal
Características clínicas	Metatarsalgia Talalgia Dolor en bunion Fisuras en la piel Tiña pedís	Evaluación clínica del pie	Categórica politómica	Nominal
Adherencia al tratamiento de diabetes	Cumplidor No Cumplidor	Responder "No" a las 4 preguntas del Test de Morisky-Green y responder correctamente a las 3 preguntas del Test de Batalla Responder "Si" a alguna pregunta del	Categórica dicotómica	Nominal

		Test de Morisky-Green o responder incorrectamente a alguna pregunta del Test de Batalla		
Tiempo de enfermedad de la DM	No aplica	Número de años diagnosticados con diabetes relatados en la historia clínica o reportados por el paciente	Numérica Discreta	De razón
Hipertensión Arterial	Hipertenso No Hipertenso	Presión arterial \geq 140/90 mmHg o autorreporte positivo Presión arterial $<$ 140/90 mmHg o autorreporte negativo	Categórica dicotómica	Nominal
IMC o Índice de Quetelet	No aplica	IMC= Peso en Kg/ (talla en metros) ²	Numérica Continua	De intervalo
Nivel de Hemoglobina Glicada (HbA_{1c})	No aplica	Porcentaje de la hemoglobina circulante que sufre glicosilación.	Numérica Continua	De intervalo

III. MATERIAL Y MÉTODOS.

III. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, en el Hospital Nacional “Almanzor Aguinaga Asenjo” de Chiclayo, provincia de Lambayeque, durante el periodo de agosto a octubre del 2017.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.

Por tratarse de pacientes cuyo diagnóstico no es frecuente en la atención de consulta externa, se ha considerado tomar todos los casos que presentaron pie diabético Wagner 0 durante el período agosto a diciembre del 2017.

El muestreo para utilizar es no probabilístico por conveniencia con la totalidad de la población de pacientes que cumplan los criterios de inclusión.

Criterios de Inclusión:

Pacientes diabéticos con pie diabético Wagner 0.

Pacientes que acepten participar del estudio, previo consentimiento informado.

Criterios de Exclusión:

Pacientes con pie diabético Wagner 1 al 5.

Pacientes con deformidades del pie no relacionadas con el pie diabético

3.3. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Se realizó una etapa de entrenamiento para la recolección de los datos, seguida de una evaluación piloto, en la cual se halló del índice de concordancia kappa, para hallar el grado de fiabilidad por concordancia entre los observadores, el cual resultó 0.914 interpretándose como muy buena concordancia, garantizándose los procedimientos para la recolección y el control de calidad de los datos.

La recolección de datos se realizó mediante la entrevista y la evaluación clínica de los pies, a los pacientes que acudieron por consulta externa del servicio de endocrinología, que aceptaron participar en el estudio, siendo derivados por los médicos del servicio al Consultorio N°3 de Endocrinología, los días martes, jueves y viernes, realizándose entre las 8 am a 12 pm. En el cual se tomó

inicialmente el consentimiento informado al paciente (Anexo 03), seguido se tomó la información necesaria para la ficha de recolección de datos (Anexo 01), tanto del paciente como de la historia clínica, posteriormente se realizó el examen físico de los pies, se buscó la presencia de las deformidades y alguna otra característica, seguido de la realización de la plantigrafía. Se incluyó a pacientes con pie diabético Wagner grado 0, que acepten participar del estudio. Se excluyó a los pacientes que presentaron pie diabético Wagner 1 al 5, los que tuvieron deformidades congénitas del pie, y a los que presentaron deformidades adquiridas del pie no relacionadas con la patogenia de la diabetes.

3.4. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

La ficha de recolección de datos (Anexo 01) contó con tres secciones, la primera, sobre características sociodemográficas, que consiste en edad y sexo, la segunda sección, sobre el pie diabético, la cual contuvo tanto la presencia de deformidad, el tipo de la deformidad, y las características clínicas del pie diabético, y la tercera sección, constituida por el tiempo de enfermedad promedio de la DM, adherencia al tratamiento de diabetes, presencia de hipertensión, Índice de masa corporal (IMC), y el nivel de la Hemoglobina glicosilada (HbA_{1c}). Utilizando como fuente de datos la observación directa del paciente y las historias clínicas.

Para la valoración de la adherencia al tratamiento de la diabetes, se utilizó los test de Morisky-Green validado en su versión española por Val Jiménez y cols, el cual está constituido con 4 preguntas dicotómicas donde se indaga sobre el cumplimiento del tratamiento para la diabetes, el cual fue validado con una fiabilidad Alfa de Cronbach de 0,61(33). Junto con el test de “Batalla”, compuesto por tres preguntas sencillas, las dos primeras preguntas se responden de forma dicotómica y la última es una pregunta abierta, en el cual analiza el conocimiento que el paciente tiene sobre su enfermedad, en el cual se asume, que un mayor conocimiento de la enfermedad por su parte representa un mayor grado de cumplimiento (34). Reportando una sensibilidad de 52,8%, especificidad 63,2%, valor predictivo positivo 49,2% y un valor predictivo negativo de 66,5% (35). (Anexo 02)

3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS.

Se realizaron evaluaciones estadísticas descriptivas, en la cual para las variables cualitativas se elaboró frecuencias absolutas y relativas, para las variables cuantitativas se determinó medidas de tendencia central y medidas de dispersión, y para relacionar las variables cualitativas se usó la prueba de Chi-cuadrado y para variables numéricas la prueba t de Student a un nivel de significancia del cinco por ciento. Se creó una matriz de base de datos en el programa EXCEL, luego se analizó con la ayuda del programa SPSS versión 24.0.

3.6. ASPECTOS ÉTICOS.

Respecto a los aspectos éticos para la participación de los pacientes, se utilizó consentimiento informado (Anexo 03), en el que se le informó sobre los objetivos y procedimientos de la investigación, por los que los resultados del estudio fueron documentados para el informe final, en el cual los datos obtenidos fueron encriptados con la generación de códigos formado por tres letras (las iniciales del primer nombre y de los apellidos) y tres números (los tres primeros dígitos del DNI), resguardando así la confidencialidad del paciente, además se pidió la autorización respectiva del Comité de Investigación y Ética del Hospital “Almanzor Aguinaga Asenjo” de Chiclayo.

IV. RESULTADOS.

IV. RESULTADOS.

Se estudiaron en total 33 pacientes, de los cuales la edad promedio fue de 65,85 años (\pm 11,86 años), la mayor parte de las personas pertenecieron al sexo masculino con 54,5%. En la Tabla N° 01 se resume los hallazgos encontrados en los pacientes.

Tabla N° 01: Características generales de los pacientes con pie diabético que acudieron a Consulta Externa de Endocrinología del Hospital “Almanzor Aguinaga Asenjo”, según edad y sexo e IMC, Chiclayo 2017.

Característica	n	Porcentaje (%)
Edad (años)		
18-64	17	51,5%
≥ 65	16	48,5%
Sexo		
Masculino	18	54,5%
Femenino	15	45,5%
	\bar{X}	DS
Edad	65,85	11,86
IMC	29,927	4,05

n: Número de pacientes

Se encontró que el 97% de los pacientes con pie diabético, presentaron alguna deformidad estructural en el pie. (Ver Figura N° 01)

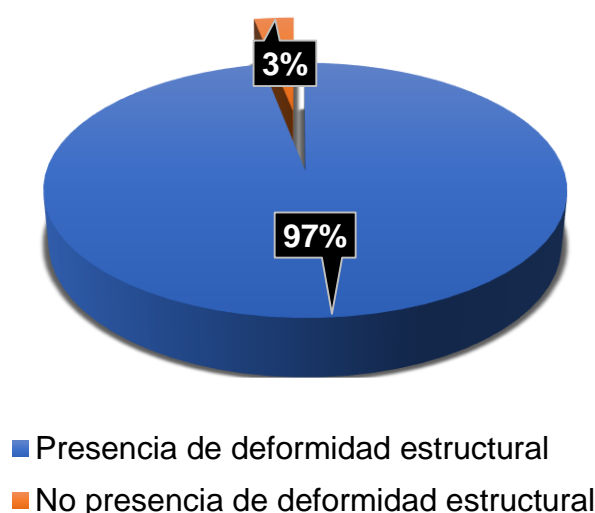


Figura N° 01: Presencia de deformidades estructurales del pie, en pacientes con pie diabético que acudieron a Consulta Externa de Endocrinología del Hospital “Almanzor Aguinaga Asenjo”, Chiclayo 2017.

Se encontró que, los dedos en garra fueron la deformidad más frecuente, con un porcentaje de 87,9%, seguido de *hallux valgus* con un 51,5%. Con respecto a las características clínicas, la hiperqueratosis se presentó como la más frecuente 84,8%. (Ver Tabla N° 02)

Tabla N° 02: Distribución de deformidades estructurales del pie, que acudieron a Consulta Externa de Endocrinología del Hospital “Almanzor Aguinaga Asenjo”, según el tipo de deformidades y las características clínicas del pie, Chiclayo 2017.

Características		
Tipo de deformidad	n	(%)
Dedos en garra	29	87,9%
<i>Hallux valgus</i>	16	48,5%
Pie cavo	10	30,3%
Dedos en martillo	9	27,3%
Metatarsianos prominentes	8	24,2%
Pie plano	5	15,2%
<i>Hallux rigidus</i>	2	6,1%
Otros	2	6,1%
Características Clínicas		
	n	(%)
Hiperqueratosis	28	84,8%
Onicomycosis	21	63,6%
Talalgia	7	21,2%
Parestesias	6	18,2%
Dolor en bunion	5	15,2%
Metatarsalgia	4	12,1%

n: Número de pacientes

En el análisis bivariado de las características demográficas, no se halló diferencia estadísticamente significativa con la prueba de chi-cuadrado para: edad, sexo, e índice de masa corporal. (Ver Tabla N° 03)

Tabla N° 03. Análisis bivariado de las características demográficas, según la presencia de deformidades estructurales en pacientes diabéticos, Hospital “Almanzor Aguinaga Asenjo” Chiclayo 2017.

Características demográficas	SI		NO		P
	n=32	%	n=1	%	
Edad (años)					
18-64	16	50%	1	100%	0,325 ^a
≥65	16	50%	0	0%	
Sexo					
Masculino	17	53,1%	1	100%	0,383 ^a
Femenino	15	46,9%	0	0%	
IMC					
Normal	14	43,8%	1	100%	0,744 ^a
Sobrepeso	12	37,5%	0	0%	
Obesidad Grado I	5	15,6%	0	0%	
Obesidad Grado II	1	3,1%	0	0%	

n: Número de pacientes

a. Prueba Chi-cuadrado con corrección de continuidad

Con respecto a las características clínicas, como el tiempo de enfermedad, adherencia al tratamiento de diabetes e hipertensión arterial, en el análisis bivariado no se halló diferencia estadísticamente significativa con la prueba de chi-cuadrado. (Ver Tabla N° 04)

Tabla N° 04. Análisis bivariado de las características clínicas, según la presencia de deformidades estructurales en pacientes diabéticos, Hospital “Almanzor Aguinaga Asenjo” Chiclayo 2017.

Características clínicas	SI		NO		P
	n=32	%	n=1	%	
Tiempo de enfermedad					
≥ 10 años	18	56,3%	1	100%	0,383 ^a
<10 años	14	43,8%	0	0%	
Adherencia al tratamiento de diabetes					
No adherente	23	71,9%	1	100%	0,534 ^a
Adherente	9	28,1%	0	0%	
HbA _{1c}					
≥7%	15	78,9%	1	100%	0,608
<7%	4	21,1%	0	0%	
Hipertensión Arterial					
Si	23	71,9%	1	100%	0,534 ^a
No	9	28,1%	0	0%	

n: Número de pacientes

a. Prueba Chi-cuadrado con corrección de continuidad

V. DISCUSIÓN.

V. DISCUSIÓN.

En este estudio se evaluaron 33 pacientes con pie diabético que acudieron a consulta externa de Endocrinología del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo, con una edad media de 65,85 años concordando con Contreras y Pazán (12) que encontraron que la media de la edad para los pacientes con deformidades óseas y estructurales fue de 64,09 años; así mismo Ledoux et al (4) encontró una media de 62,4 años y al 62 años encontrado por Mansour (11) Como se puede observar tenemos una media de edad mayor que las observada en nuestros antecedentes, pero sigue siendo una patología frecuente en edades avanzadas. Además se halló que las deformidades estructurales del pie son relativamente mayor para el sexo masculino, siendo 53,1%, concordando con lo hallado por Mansour, Ledoux, Formosa, Lázaro y Colonio (4,11,15,16,18), en contraposición con Contreras, Cardona (12,17) los cuales refieren que el sexo femenino se encuentra en un 84% y 72,8% respectivamente.

Con respecto al índice de masa corporal promedio hallado fue de 29,93 kg/m², concordando con el rango de 29,6 a 30 kg/m² de los antecedentes (16,17), el mayor IMC en los pacientes con deformidades podría explicarse, ya que algunos autores como Mansour (11) refiere que el IMC mayor es un factor de riesgo en pacientes con deformidades, estadísticamente significativo.

La prevalencia de deformidades estructurales del pie, en pacientes diabéticos encontrada en nuestro estudio fue de 97%, mayor que, el 78,4% encontrado por Colonio (18), 57,9% de Arana (8) y 46,7% de Mansour(11). Siendo esta patología muy frecuente en nuestra población, esto podría explicarse por ser, las deformidades, patologías más frecuentes en pacientes con diabetes sobre los que no la presentan (14). Es importante su determinación para manejo, debido que está asociado con la aparición de úlceras (4) y constituir un factor predictivo para amputación menor (13).

Dentro de las deformidades estructurales del pie, las más comunes en nuestro estudio fueron dedos en garra 87,9%, esto es debido que en la diabetes se produce cambios estructurales en el antepié, a nivel de tendones y articulaciones, además que una fuerza aplicada a un área pequeña se asocia

con fuerzas de impacto más lo que produce estas deformidades, más aun que, durante la marcha descalza, se ha demostrado que, en el pie diabético, la presión es máxima en la parte anterior del pie, por lo que una presión plantar repetitiva del antepié puede aumentar el riesgo de ulceración. Esta deformidad fue más frecuente que, el 59,7% hallado por Lázaro, 56% de Contreras y Pazán (12), (16); 46,7% de Ledoux (4), 44% de Formosa (15) y aún mucho mayor que la frecuencia obtenida por Mansour (11) donde los dedos en garra se presentaron en el 7% de los casos, cabe resaltar que éste último estudio fue realizado en la población iraquí, en la cual la deformidad encontrada en mayor frecuencia fue metacarpianos prominentes en el 57% de casos, en contraste, en nuestro estudio, dicha deformidad se presentó en 24.2%, lo cual sugiere una diferencia marcada respecto a la distribución de las distintas deformidades para las distintas poblaciones en cuestión.

Respecto al *hallux valgus*, en nuestro estudio se obtuvo una prevalencia de 48,5%, ocupando el segundo lugar en frecuencia, siendo menor con respecto al 71% encontrada por Contreras y Pazán (12), estudio donde representó la deformidad más frecuente y mayor que el 23,9% del estudio de Ledoux et al (4), y el 16% obtenido por Mansour (11), cabe destacar que dicha deformidad, si bien posee origen y desarrollo multifactorial (25,26), su presencia representa un riesgo aumentado de ulceraciones, como señala Contreras y Pazán (12).

En cuanto a las deformidades que conciernen al arco plantar, en nuestro estudio existe un predominio del pie cavo 30.3%, respecto al pie plano 15.2%, dichas deformidades también descritas por Contreras y Pazán (12), presentaron sin embargo en éste último estudio, un predominio del pie plano sobre el pie cavo, tanto en la huella plantar (39%-17%) como en la valoración radiográfica (34%-13%). Esto es debido a que, en la diabetes, se produce una pérdida de la musculatura intrínseca, resultando en un desequilibrio muscular, lo cual produce un aumento de la tensión de la musculatura extrínseca, por lo que se desarrollan los dedos en garra y martillos. Esto explica nuestra mayor frecuencia encontrada de dedos en garra/martillo, debido a su alta asociación significativa con el pie cavo en comparación con los pies neutralmente alineados(4) por lo que nuestros datos respaldan esta relación.

Con respecto al *hallux rigidus* se encontró en un 6% siendo menor a lo encontrado con Contreras y Pazán (12), siendo una patología poco frecuente en nuestra población.

Con respecto a las características clínicas del pie, la más frecuente fue, la Hiperqueratosis en un 84,8% esta cifra es comparable al 62% del estudio en Ecuador (12), y mayor que el 14,2% del estudio en Irak. Este cambio en la piel se puede explicar por la presencia de la neuropatía autónoma que se evidencia en la disminución de la sudoración, la desregulación de la temperatura de la piel y la disminución del sistema simpático. La presencia de anhidrosis produce una piel xerótica y predispone a la piel a fisuras, grietas y formación de hiperqueratosis (11).

Cabe destacar además, a la presencia de Onicomycosis, la cual fue la segunda en frecuencia, observada en un 63,6%, cifra similar al 63,5% encontrado por Cardona (17), dicho hallazgo adquiere importancia, debido a que, como menciona la bibliografía, las alteraciones ungueales, son alteraciones dermatológicas frecuentes en la población diabética, y se relacionan con una mayor categoría de riesgo de sufrir una lesión ulcerosa en el futuro(36).

Respecto a las demás características clínicas encontradas en nuestro estudio, la talalgia se encontró en un 21,2%, metatarsalgia 12,1%, dolor en bunion 15,2%, siendo menos frecuentes al 48%, 57% y 21% respectivamente, encontrado por Contreras y Pazán (12), además de parestesias en 18,2% comparable con el 21% encontrado por Formosa (15).

En el análisis de las características de los pacientes, con deformidades en el pie, se encontró que el 56,3% de los pacientes con pie diabético presentaban un tiempo de enfermedad mayor a 10 años, contrario a lo encontrado por Cardona (17), Colonio (18) y Ledoux, quien detalla que la duración de la Diabetes no fue asociado como factor de riesgo para la aparición de alguna deformidad (4), pero siendo concordante con lo encontrado en Irak, el cual refiere que una larga duración de la diabetes mellitus es un factor predictivo para las deformidades en el pie (11), debido a la discordancia de aparición de esta complicación crónica en el análisis, no fue estadísticamente significativo.

Con respecto a la adherencia al tratamiento de la diabetes se utilizó los Test de Morisky-Green-Levine validado en su versión en español (33) y el Test de Batalla(34,35) en el cual se obtuvo que, el 71,9% de los pacientes con deformidades no eran adherentes al tratamiento, en el cual no se encontró significancia estadística en este estudio. Aproximadamente el 40,62% de los participantes no presentaban su última lectura de HbA_{1c}, mientras que los restantes, el 71,9% de las pacientes con deformidades presentaron un nivel de HbA_{1c} $\geq 7\%$; siendo mayor que el 53,9% encontrado por Formosa (15), lo que implica un control inadecuado según las metas de control establecidas para la HbA_{1c} diabetes (36-37), lo que se infiere un gran problema de prevención con respecto a las complicaciones crónicas de la diabetes.

Con respecto al antecedente de la hipertensión arterial, se encontró que el 71,9% de los pacientes con deformidades en el pie eran hipertensos, siendo comparable con el 71,2% encontrado por Formosa (15) y el 74,1% de Mansour, el cual indica que hay una asociación estadísticamente significativo como factor predictivo para las deformidades en el pie (11).

La limitación principal consistió en no disponer de una relación de pacientes con el diagnóstico de pie diabético, dificultando así, la obtención de la muestra para este estudio, además de no poseer todos sus valores de hemoglobina glicada.

VI. CONCLUSIONES.

VI. CONCLUSIONES.

1. Se identificaron características clínicas, epidemiológicas y laboratoriales de los pacientes con deformidades estructurales.
2. La gran mayoría de pacientes presentaron deformidades estructurales atribuidas a pie diabético, siendo los más frecuentes dedos en garra y *hallux valgus*. Las características clínicas de las deformidades del pie, más frecuentes fueron hiperqueratosis, onicomycosis y talalgia.
3. Respecto a la distribución de los pacientes, fueron igual de frecuente los grupos de adultos mayores que el adulto medio, y con respecto al sexo, los más frecuente fueron los varones. Las características clínicas más frecuentes fueron, un tiempo de enfermedad mayor de 10 años de diabetes, la mala adherencia al tratamiento de diabetes, HbA_{1c} mayor igual al 7%, sobrepeso, y el antecedente de hipertensión arterial.

VII. RECOMENDACIONES.

VII. RECOMENDACIONES.

Mejorar en cuanto a la prevención y diagnóstico precoz de las deformidades estructurales del pie diabético, debido a su importancia como factor precipitante en la formación de úlceras.

Fomentar mediante la educación continua a los pacientes diabéticos, el cuidado de sus pies, mediante el aseo, la revisión continua y búsqueda de atención medica tras percibir alguna de la clínica observada en estas deformidades.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. OMS | Informe mundial sobre la diabetes [Internet]. [cited 2017 Sep 26]. Available from: <http://www.who.int/diabetes/global-report/es/>
2. Figuerola-Pino D, Reynals de Blasis E, Vidal-Puig A, Aschner-Montoya P. Diabetes mellitus. In: Farreras Rozman Medicina Interna. 17^a ED. Barcelona: S.A. Elsevier España; 2012.
3. Neto AM, Zantut-Wittmann DE, Fernandes TD, Nery M, Parisi MCR. Risk factors for ulceration and amputation in diabetic foot: study in a cohort of 496 patients. *Endocrine*. 2013;44(1):119–24.
4. Ledoux WR, Shofer JB, Smith DG, Sullivan K, Hayes SG, Assal M, et al. Relationship between foot type, foot deformity, and ulcer occurrence in the high-risk diabetic foot. *J Rehabil Res Dev*. 2005;42(5):665–72.
5. Castro G, Liceaga G, Arrijoa A, Calleja JM, Espejel A, Flores J, et al. Guía clínica basada en evidencia para el manejo del pie diabético. *Med Interna México*. 2009;25(6):481–526.
6. Seclen SN, Rosas ME, Arias AJ, Huayta E, Medina CA. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in Peru: report from PERUDIAB, a national urban population-based longitudinal study. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2015;3(1):1–7.
7. Leguía-Cerna JA, Morales-Cabrejos MC, Soto-Cáceres V, Díaz-Velez C. Frecuencia y factores asociados a tamizaje positivo para diabetes mellitus tipo 2 en la población de la provincia de Chiclayo 2011. *Rev Cuerpo Med HNAAA*. 2015;8(2):64–9.
8. Arana-Bardales. Factores predictivos de amputación en pacientes con pie diabético [tesis] [Internet]. 2015 [cited 2017 Sep 26]. Available from: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/1306>
9. Leiva-Cañari N. Factores clínicos de riesgo de amputación en pacientes diabeticos hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Nacional “Arzobispo Loayza” en el año 2015 [tesis] [Internet]. 2016 [cited 2017 Sep 26]. Available from: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4711>

10. Marinello-Roura J, Blanes-Mompó J, Escudero-Rodríguez J, Ibáñez-Esquembre V, Rodríguez-Olay J. TRATADO DE PIE DIABÉTICO. Madrid: Jarpyo Editores; 2002. 204 p.
11. Mansour AA, Dahyak SG. Foot abnormalities in diabetics: Prevalence & Predictors in Basrah, Iraq. 2006 [cited 2017 May 24]; Available from: <https://www.pjms.com.pk/issues/julsep06/article/article2.html>
12. Contreras-García KN, Pazán-Morales LA. Prevalencia de las deformidades óseas y estructurales en pacientes con pie diabético que acuden al área de consulta externa de traumatología del Hospital Regional Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Ecuador 2015 [tesis]. [Ecuador]: Universidad de Cuenca; 2016.
13. Jiang Y, Ran X, Jia L, Yang C, Wang P, Ma J, et al. Epidemiology of type 2 diabetic foot problems and predictive factors for amputation in China. *Int J Low Extrem Wounds*. 2015 Mar;14(1):19–27.
14. Mansour AA, Dahyak SG. Are Foot Abnormalities More Common in Adults with Diabetes? A Cross-Sectional Study in Basrah, Iraq. *Perm J*. 2008;12(4):25–30.
15. Formosa C, Gatt A, Chockalingam N. The importance of clinical biomechanical assessment of foot deformity and joint mobility in people living with type-2 diabetes within a primary care setting. *Prim Care Diabetes*. 2013 Apr;7(1):45–50.
16. Lázaro-Martínez JL, Aragón-Sánchez FJ, Beneit-Montesinos JV, González-Jurado MA, Morales EG, Hernández DM. Foot Biomechanics in Patients with Diabetes Mellitus. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2011 May 1;101(3):208–14.
17. Cardona Garbey DL, Vinent Despaigne L, Cala Cardona JC, Zaldivar Álvarez E, Rodríguez Salvá A. Pie de riesgo en personas con diabetes mellitus de tipo 2 en la Atención Primaria de Salud durante 2016. *MediSan*. 2018;22(05):518–530.
18. Colonio-Córdova C. Traumatismo mecánico como principal factor desencadenante de Pie Diabético en el Servicio de Medicina del Hospital Santa Rosa durante el periodo 2011 – 2016 [Internet]. [Lima]: Universidad Ricardo Plama; 2018 [cited 2019 Mar 10]. Available from: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1399>

19. López-Jiménez LM, Lomas-Meneses A, Quílez-Toboso RP, Huguet-Moreno I. El pie diabético. *Med - Programa Form Médica Contin Acreditado*. 2012;11(17):1032–9.
20. Estévez Perera A, García García Y, Puig L, Emiliano M, Alfonso Fundora A, Álvarez Delgado H. Identificación de las deformidades podálicas en personas con diabetes mellitus, una estrategia para prevenir amputaciones. *Rev Cuba Endocrinol*. 2013 Dec;24(3):297–313.
21. Calatayud JLR. Pie diabético. Abordaje multidisciplinar. *FMC - Form Médica Contin En Aten Primaria*. 2015;22(5):242–9.
22. Estévez-Perera A, García-García Y, Puig L, Emiliano M, Alfonso-Fundora A, Álvarez-Delgado H. Identificación de las deformidades podálicas en personas con diabetes mellitus, una estrategia para prevenir amputaciones. *Rev Cuba Endocrinol*. 2013;24(3):297–313.
23. Molines-Barroso RJ, Lázaro-Martínez JL, Aragón-Sánchez FJ, Álvaro-Afonso FJ, García-Morales E, García-Álvarez Y. Forefoot ulcer risk is associated with foot type in patients with diabetes and neuropathy. *Diabetes Res Clin Pract*. 2016;114:93–8.
24. López-Gavito E, Parra-Téllez P, Vázquez-Escamilla J, López-Gavito E, Parra-Téllez P, Vázquez-Escamilla J. La neuroartropatía de Charcot en el pie diabético. *Acta Ortopédica Mex*. 2016;30(1):33–45.
25. Zirngibl B, Grifka J, Baier C, Götz J. [Hallux valgus : Etiology, diagnosis, and therapeutic principles]. *Orthopade*. 2017;46(3):283–96.
26. Schuh A, Hönle W. Pathogenesis of hallux valgus. *MMW Fortschr Med*. 2006;148(48):31–2.
27. Shirzad K, Kiesau CD, DeOrio JK, Parekh SG. Lesser toe deformities. *J Am Acad Orthop Surg*. 2011;19(8):505–14.
28. Mwandiri MB. The outcome of using the 60-second diabetic foot screen to identify the diabetic foot at risk in Tanzania. *Wound Heal South Afr*. 2012;5(2):86–9.
29. Lavery LA, Armstrong DG, Boulton AJM, Diabetex Research Group. Ankle equinus deformity and its relationship to high plantar pressure in a large population with diabetes mellitus. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2002;92(9):479–82.

30. Van-Gils CC, Roeder B. The effect of ankle equinus upon the diabetic foot. *Clin Podiatr Med Surg*. 2002;19(3):391–409, vi.
31. Larrosa-Padró M, Mas-Moliné S. Alteraciones de la bóveda plantar. *Rev Esp Reumatol*. 2003;30(9):489–98.
32. Salazar-Gómez C. Pie plano, como origen de alteraciones biomecánicas en cadena ascendente. *Fisioterapia*. 2007;29(2):80–9.
33. Rodríguez S, Yeniree M. Adherencia al tratamiento farmacológico en pacientes con hipertensión arterial. Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera. Enero- mayo 2015 [Tesis] [Internet]. 2015 [cited 2017 Nov 7]. Available from: <http://riuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/2506>
34. Rodríguez-Chamorro MÁ, García-Jiménez E, Amariles P, Rodríguez-Chamorro A, José-Faus M. Revisión de tests de medición del cumplimiento terapéutico utilizados en la práctica clínica. *Aten Primaria*. 2008;40(8):413–7.
35. Grupo de Trabajo de Utilización de Fármacos de la semFYC. Recomendaciones sobre el uso de los medicamentos [Internet]. semFYC. [cited 2017 Nov 7]. Available from: <https://www.semfyc.es>
36. Álvarez Seijas E, Mena Bouza K, Faget Cepero O, Conesa González AI, Domínguez Alonso E. El pie de riesgo de acuerdo con su estratificación en pacientes con diabetes mellitus: stratification in patients with diabetes mellitus. *Rev Cuba Endocrinol*. 2015 Aug;26(2):158–71.
37. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes--2010. *Diabetes Care*. 2010 Jan 1;33(Supplement_1):S11–61.

ANEXOS

**ANEXO N° 01: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
ESPECÍFICOS**

Codificación	
---------------------	--

I. Características sociodemográficas

1. Edad			años
2. Sexo	Masculino	Femenino	

II. PIE DIABETICO

1. PRESENCIA DE DEFORMIDAD SI NO

2. TIPOS DE DEFORMIDADES ESTRUCTURALES DEL PIE.
(Marque con una "X")

DEFORMIDAD ESTRUCTURAL DEL PIE	PRESENTA		UBICACIÓN		
	SI	NO	PIE IZQUIERDO	PIE DERECHO	AMBOS PIES
Dedos en Garra					
<i>Hallux Valgus</i>					
Dedos en martillo					
Pie plano					
Pie cavo					
<i>Hallux rigidus</i>					
Otros: _____					

a: Especificar los dedos afectados, en la ubicación respectiva del pie

3. CARACTERÍSTICAS SINTOMATOLÓGICAS DEL PIE DIABÉTICO.

(Marque con una "X")

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS	PRESENTA		UBICACIÓN		
	SI	NO	PIE IZQUIERDO	PIE DERECHO	AMBOS PIES
Callosidades					
Onicomycosis					
Hiperqueratosis					
Dolor en bunion					
Metatarsalgia					
Talalgia					
Otros: _____					

III. CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE CON PIE DIABETICO

VARIABLES	RESULTADOS	
1. Tiempo de enfermedad promedio de la DM	años	
2. Tratamiento ortopédico previo	Si	No
3. Adherencia al tratamiento de diabetes (ANEXO N° 01)	Adherente	No adherente
4. Antecedente de hipertensión	Hipertenso	No Hipertenso
5. IMC	Kg/m ²	
6. Hemoglobina glicosilada (HbA1c)	%	

ANEXO N° 02 - ADHERENCIA AL TRATAMIENTO DE DIABETES

TEST DE BATALLA	RESPUESTA	
1. ¿Es la Diabetes mellitus una enfermedad para toda la vida?	Si	No
2. ¿Se puede controlar con dieta y medicación?	Si	No
3. Cite 2 o más órganos que pueden dañarse por tener la glucosa elevada.	Si	No

TEST DE MORISKY-GREEN-LEVINE	RESPUESTA	
1. ¿Olvida alguna vez tomar los medicamentos para tratar su enfermedad?	Si	No
2. ¿Olvida tomar los medicamentos a las horas indicadas?	Si	No
3. Cuando se encuentra bien, ¿deja de tomar la medicación?	Si	No
4. Si alguna vez le sienta mal, ¿deja usted de tomarla?	Si	No

ANEXO N° 03: Consentimiento Informado para Participantes de Investigación

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por Yordhanno Xavier Fallaque Ruiz y Giancarlo Enmanuel Fernández Vásquez, de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo. La meta de este estudio es identificar las características de las deformidades estructurales del pie atribuidas al pie diabético, en pacientes atendidos en la Consulta Externa de Endocrinología del Hospital “Almanzor Aguinaga Asenjo”, durante el periodo Agosto - Diciembre 2017.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 15 minutos de su tiempo. Lo que conversemos durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, los cassettes con las grabaciones se destruirán.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parece incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Yordhanno Xavier Fallaque Ruiz y Giancarlo Enmanuel Fernández Vásquez. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es identificar las características de las deformidades estructurales del pie atribuidas al pie diabético, en pacientes atendidos en la Consulta Externa de Endocrinología del Hospital “Almanzor Aguinaga Asenjo”, durante el periodo Agosto - Diciembre 2017.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 15 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este

estudio, puedo contactar a Yordhanno Xavier Fallaque Ruiz al teléfono 941404872, a su correo electrónico yordano97@gmail.com, o ubicándolo en su domicilio en la dirección Av. Vicente de la Vega 1599-Chiclayo-Lambayeque.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Yordhanno Xavier Fallaque Ruiz al teléfono anteriormente mencionado.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha