



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

Asociación entre Diabetes mellitus tipo 2 y el desarrollo de deformidades podálicas en pacientes de 45-70 años del Hospital Naval de Guayaquil desde 2017 al 2019.

AUTORES:

**Rodríguez Solórzano, Verónica Lilibeth
Villacís Salinas, Evelyn del Pilar**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
MÉDICO/A**

TUTOR:

Dr. Arroba Raymondi, Luis Fernando

Guayaquil, Ecuador

30 de Agosto del 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Rodríguez Solórzano, Verónica Lilibeth y Villacís Salinas, Evelyn del Pilar** como requerimiento para la obtención del Título de **Médico**.

TUTORA

f. _____

Dr. Arroba Raymondi, Luis Fernando

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis, Mgs.

Guayaquil, a los 30 días del mes de agosto del año 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **Rodríguez Solórzano, Verónica Lilibeth y Villacís Salinas, Evelyn del Pilar**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Asociación entre Diabetes mellitus tipo 2 y el desarrollo de deformidades podálicas en pacientes de 45-70 años del Hospital Naval de Guayaquil desde 2017 al 2019**, previo a la obtención del Título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 30 días del mes de agosto del año 2021

AUTORES:

f. Verónica Rodríguez
Rodríguez Solórzano, Verónica

f. Evelyn del Pilar Villacís Salinas
Villacís Salinas, Evelyn del Pilar



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Rodríguez Solórzano, Verónica Lilibeth y Villacís Salinas, Evelyn del Pilar**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Asociación entre Diabetes mellitus tipo 2 y el desarrollo de deformidades podálicas en pacientes de 45-70 años del Hospital Naval de Guayaquil desde 2017 al 2019**, cuyo contenido, ideas y criterios son nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

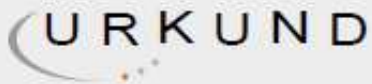
Guayaquil, a los 30 días del mes de agosto del año 2021

AUTORES:

f. Verónica Rodríguez
Rodríguez Solórzano, Verónica

f. Evelyn Villacís
Villacís Salinas, Evelyn del Pilar

REPORTE DE URKUND



Urkund Analysis Result

Analysed Document: tesis Villacís, Rodríguez.docx (D111483359)
Submitted: 8/20/2021 2:37:00 AM
Submitted By: verorodriguez0897@gmail.com
Significance: 1 %

Sources included in the report:

<http://repositorio.unan.edu.ni/1900/1/60476.pdf>
<http://scielo.iics.una.py/pdf/spmi/v3n2/v3n2a03.pdf>

Instances where selected sources appear:

2

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Agradecimiento

A Dios, por ser ese Padre amoroso que nos ha guiado y protegido durante el transcurso de esta carrera y por la gracia de brindarnos unos padres maravillosos que nos han apoyado, acompañado y animado en cada paso.

Agradecemos a nuestros docentes ya que cada uno de ellos ha influido para continuar en la carrera y nos han compartido sus conocimientos dejando su legado en cada uno de nosotros, sus estudiantes. Gracias al Hospital Naval de Guayaquil por abrirnos las puertas y acogernos durante un largo año en el cual nos permitió aprender y poner en práctica nuestros conocimientos. Agradecemos también, inmensamente a nuestro tutor Dr. Luis Fernando Arroba Raymondi.

Rodríguez Solórzano, Verónica Lilibeth y Villacís Salinas, Evelyn del Pilar

Dedicatoria

A mi Madre, que es la luz que me guía, la fuente de mi alegría, mi sostén y mi principal motivación para querer alcanzar todos mis sueños.
A mi familia y mis amigos cercanos o lejanos pero que han sido parte de mi vida, a cada uno los llevo grabados como sello permanente en mi corazón, siempre en mis oraciones.

Rodríguez Solórzano, Verónica Lilibeth

Dedico este trabajo a Dios por guiarme y sostenerme durante toda mi vida, sin él esta meta no la hubiese podido alcanzar y así mismo agradecerle por brindarme una familia que lejos de ser perfecta, es la ideal. A mis padres por ser el apoyo incondicional durante mi carrera y por respetar cada una de mis decisiones, este logro más que mío les pertenece a ustedes. A mis hermanos por que sin duda son mi ejemplo y motivación, gracias por sus cuidados y apoyo en todo momento. A mis sobrinos los cuales llenan de alegría mi hogar y con cada ocurrencia me enseñan el propósito de la vida. A mis amigos los cuales han sido un gran apoyo en este camino, a ellos un abrazo y que siempre sigan adelante y cumplan sus metas.

Villacís Salinas, Evelyn del Pilar



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f.

Dr. Arroba Raymondi, Luis Fernando
TUTOR

f.

Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis, Mgs
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f.

Dr. Ayón Genkuong, Andrés Mauricio
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

CALIFICACIÓN

f.

Dr. Arroba Raymondi, Luis Fernando
TUTOR

f.

Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis, Mgs
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f.

Dr. Ayón Genkuong, Andrés Mauricio
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f.

OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	XIII
ABSTRACT	XIV
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPÍTULO 1.....	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Problema.....	4
1.3 Justificación.....	4
1.4 Objetivo General	4
1.5 Objetivos Específicos	5
1.6 Hipótesis	5
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	6
2.1 DIABETES MELLITUS TIPO 2.....	6
2.1.1 Definición	6
2.1.2 Epidemiología	6
2.1.3 Etiopatogenia	6
2.1.4 Factores de riesgo.....	7
2.1.5 Cuadro Clínico	8
2.1.6 Diagnóstico	8
2.1.7 Tratamiento.....	9
2.1.8 Complicaciones de la diabetes mellitus.....	9
2.1.8.1 Neuropatía	9
2.2 DEFORMIDAD ADQUIRIDA DE LOS PIES EN DIABETES MELLITUS	10
2.2.1 Deformidades adquiridas de los pies.....	10
2.2.2 Definición	11
2.2.3 Fisiopatogenia.....	11
2.2.4 Clasificación.....	12
2.2.5 Alteraciones en la estructura del pie.....	12
2.2.5.1 Pie cavo.....	12
2.2.5.2 Pie plano.....	13
2.2.6 Alteraciones en la alineación de los dedos.....	14
2.2.6.1 Hallux valgus	14
2.2.6.2 Hallux rigidus	15
2.2.7 Alteraciones en la morfología de los dedos	15
2.2.7.1 Dedo en martillo.....	15
2.2.7.2 Dedos en garra	16

2.2.8 Complicaciones	17
CAPÍTULO 3.....	18
3.1 Datos Del Estudio.....	18
3.2 Población De Estudio	18
3.3 Cálculo del tamaño de la muestra	18
3.4 Método de muestreo	19
3.5 Recolección de Información	19
3.6 Variables	19
3.7 Entrada y gestión informática de datos.....	21
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	22
Resultados	22
Discusión	30
CAPÍTULO 5: CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES	33
Conclusión	33
Recomendaciones	33
Bibliografía.....	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Prevalencia de casos de acuerdo con tipo de Malformación	22
Tabla 2. Medidas de Resumen y Dispersión para la Edad	23
Tabla 3. Distribución de casos de acuerdo con el Sexo del Paciente.....	24
Tabla 4.- Prevalencia de Casos de Acuerdo con IMC	25
Tabla 5.- Prevalencia de Casos Según Realización de Radiografía	26
Tabla 6.- Prevalencia de Casos Según Tratamiento Quirúrgico.....	27
Tablas 7 y 8.- Análisis de Correlación entre índice de masa corporal y deformidad podálica desarrollada.....	28
Tablas 9 y 10.- Análisis de Correlación entre Deformidad Podálica diagnosticada e Intervención Quirúrgica.....	29

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Prevalencia de casos de acuerdo con tipo de Malformación	22
Gráfico 2. Curva de Distribución para la Edad	23
Gráfico 3. Distribución de casos de acuerdo con el Sexo del Paciente	24
Gráfico 4.- Prevalencia de Casos de Acuerdo con IMC	25
Gráfico 5.- Prevalencia de Casos Según Realización de Radiografía	26
Gráfico 6.- Prevalencia de Casos Según Tratamiento Quirúrgico	27

RESUMEN

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónica muy frecuente que durante el tiempo conlleva a presentar una variedad de complicaciones, entre los que se destacan los problemas podálicos, que constituyen una de las mayores causas de morbilidad e incapacidad en pacientes con DM causando complicaciones severas como úlceras o amputaciones. **Objetivo:** Establecer la asociación entre diabetes mellitus tipo 2 y el desarrollo de deformidades podálicas en pacientes de 45-70 años del Hospital Naval de Guayaquil desde 2017 al 2019. **Materiales y métodos:** Se lleva a cabo un estudio relacional, observacional, retrospectivo y analítico, empleando historias clínicas electrónicas, del sistema S.I.S, del Hospital Naval de Guayaquil (HOSNAG) que confirman el diagnóstico de deformidades adquiridas del pie y antecedente patológico personal de Diabetes mellitus tipo II. **Resultados y discusión:** La muestra de estudio fue de 199 pacientes, de los cuales el 53,3% de los casos (n=106) fueron de sexo masculino, mientras que el 46,7% restante fueron pacientes de sexo femenino (n=93). La deformación podálica desarrollada con mayor prevalencia fue Hallux Valgus con el 40,7% de los casos (n=81), seguido de Hallux Rigidus con el 30,7% de la muestra (n=61), convirtiéndose estas en las malformaciones más frecuentes evidenciadas. **Conclusiones:** Los factores de riesgo altamente relacionados con el desarrollo de las deformidades podálicas en los pacientes con Diabetes Mellitus son la edad entre 45 a 55 años, el sexo masculino y el índice de masa corporal compatible con obesidad grado I. El diagnóstico de Hallux Rigidus y, en menor forma, Hallux Valgus, se encuentran directamente asociados con el incremento del requerimiento de intervención quirúrgica a futuro en pacientes con diagnóstico de base de Diabetes Mellitus.

Palabras clave:

Diabetes mellitus, complicaciones de diabetes mellitus, hallux valgus, hallux rigidus, neuropatía diabética, obesidad.

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a very common chronic disease that over time leads to a variety of complications, among which are the podhalic problems, which are one of the major causes of morbidity and disability in patients with DM causing severe complications such as ulcers or amputations.. **Objective:** Establish the association between type 2 diabetes mellitus and the development of breech deformities in patients aged 45-70 years at the Hospital Naval de Guayaquil from 2017 to 2019. **Materials and methods:** A relational, observational, retrospective and analytical study is carried out , using electronic medical records, from the SIS system, from the Hospital Naval de Guayaquil (HOSNAG) that confirms the diagnosis of acquired foot deformities and personal pathological history of Type II Diabetes mellitus. **Results and discussion:** The study sample consisted of 199 patients, of which 53.3% of the cases (n = 106) were male, while the remaining 46.7% were female patients (n = 93). The breech deformation developed with the highest prevalence was Hallux Valgus with 40.7% of the cases (n = 81), followed by Hallux Rigidus with 30.7% of the sample (n = 61), making these the most common malformations **Conclusions:** The risk factors highly related to the development of breech deformities in patients with Diabetes Mellitus are age between 45 to 55 years, male sex, and body mass index compatible with grade I obesity. The diagnosis of Hallux Rigidus and in minor percentage, Hallux Valgus, are directly associated with an increased need for future surgical intervention in patients with a baseline diagnosis of Diabetes Mellitus.

Keywords:

Diabetes mellitus, Complications of diabetes mellitus, hallux valgus, hallux rigidus, diabetic neuropathy, obesity.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) se define como un síndrome o conjunto de enfermedades que se caracterizan por niveles altos de glucosa en la sangre, asociados a defectos en la secreción de insulina o de la acción de esta. (1)

Es una de las enfermedades crónicas y sistémicas más frecuentes en nuestro medio y su importancia radica en el conocimiento de las complicaciones que provoca y los trastornos que origina en la calidad de vida de los pacientes. La forma más prevalente de DM es la de tipo 2 (representa el 90% de todos los tipos de diabetes) y el riesgo de desarrollarla aumenta con factores como la edad, la obesidad y el sedentarismo. (2) (3) (4)

Esta patología exige una atención integral, continua e interdisciplinar dado que afecta a múltiples órganos, entre ellos, se destacan los problemas podálicos. En este grupo de pacientes las lesiones podálicas constituyen una de las mayores complicaciones que generan un aumento de morbilidad e incapacidad en la población afecta, representando la causa más frecuente de ingresos hospitalarios. (5)

Las deformidades podálicas adquiridas como: pie plano, hallux valgus, pie cavo, entre otras; son frecuentes en la población general, sin embargo, múltiples publicaciones han demostrado una mayor prevalencia en las personas con DM. (5) Se ha determinado también que constituyen un factor de riesgo significativo para el desarrollo de pie diabético y su evolución a la formación de úlceras que de no ser tratadas requerirán de amputaciones o reamputaciones. (6) (7)

Para la población general, la mayoría de las deformidades podálicas carecen de gran trascendencia y desean su corrección sólo con fines estéticos, sin embargo, es importante destacar que los pacientes diabéticos tienden a desarrollar complicaciones podálicas severas, que si no son identificadas y tratadas a tiempo pueden generar incapacidad grave e irreversible. (8)

CAPÍTULO 1

1.1 Antecedentes

De acuerdo a estudios internacionales acerca de la asociación de las Deformidades Podálicas en pacientes con diabetes mellitus encontramos:

En un estudio realizado en Itauguá, Paraguay sobre los factores de riesgo asociados al pie diabético, en donde se incluyeron 86 pacientes; mayores de edad, con lesiones del pie diabético en el periodo entre marzo y noviembre de 2015. (9) En donde, se pudo determinar que según los tipos de deformidad: (45%) presentaron algún tipo de deformidad, de los cuales el hallux valgus 18 sujetos (46%) y el pie plano 18 sujetos (46%), fueron los principales hallazgos. (9)

En otro estudio realizado en la Universidad de Malta, Reino Unido, en el 2013, sobre «la importancia de la valoración de biomecánica-clínica de la deformidad de pie y movilidad conjunta en personas que viven con la diabetes mellitus tipo 2 en la atención primaria de salud. Donde se incluyó un total de 243 pacientes: 134 (55.1%) hombres y 109 (44.86%) mujeres, con una edad de media de 68.5 años. (10) En el examen físico se encontró: el 38% presentó alguna forma de callos en los pies, *hallux valgus* en el 49.4%. El 39% de la población del estudio presentó dedos en martillo en diferentes severidades, cabezas de metatarsiano prominentes (24%) y otras prominencias óseas estuvieron presentes en cualquier otro lugar del pie (44%), incluyendo dedos en mazo, en garra y juanete de sastre. (10) Este estudio demostró que las deformidades de pie son manifestaciones muy frecuentes en las personas con DM tipo 2 en Malta. (10)

Encontramos también a nivel nacional, un estudio que tuvo como objetivo evaluar la prevalencia de las deformidades óseas en pacientes que tenían diagnóstico de pie diabético, fue realizado en la ciudad de Cuenca en el año 2015 y se incluyeron 100 pacientes como criterios de inclusión debían tener diagnóstico de pie diabético y que hayan acudido a la consulta externa de

Traumatología en un periodo de tres meses. (11) En cuanto a los resultados obtenidos, se evidenció una prevalencia de hallux valgus en un 71% y siguiendo a ésta las deformidades de los dedos en garra en un 56%; las deformidades encontradas en menor porcentaje fueron hallux rigidus en un 16% y pie cavo en un 13%. (11)

1.2 Problema

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo establecer la asociación que existe entre la diabetes mellitus tipo II y el desarrollo de las deformidades podálicas. Dado que en nuestro país no existe evidencia demostrable que se realice una correcta evaluación física de los pies en pacientes que acuden por alguna condición inespecífica en los mismos, se dificulta la identificación temprana de este tipo de deformidades podálicas, situación que se puede observar principalmente en el entorno de la atención primaria de salud .

1.3 Justificación

Se considera que el tema a investigar es de importancia relevante ya que sin un buen conocimiento sobre el abordaje y atención integral de los pies en los pacientes diabéticos no se llegará a un diagnóstico y tratamiento oportuno, dando como resultado situaciones de incapacidad o limitada movilidad del paciente, generando de esta manera un impacto en la calidad de vida y contribuyendo a la aparición de otros problemas como artrosis de caderas, rodillas o incluso convirtiéndose en importantes factores de riesgos para la aparición de pie diabético, úlceras y amputaciones.

1.4 Objetivo General

Establecer la asociación entre diabetes mellitus tipo 2 y el desarrollo de deformidades podálicas en pacientes de 45-70 años del Hospital Naval de Guayaquil desde 2017 al 2019

1.5 Objetivos Específicos

- Describir la relación de las deformidades podálicas en pacientes diagnosticados con diabetes mellitus.
- Categorizar las deformidades estructurales del pie según la edad, sexo, e índice de masa corporal.
- Evidenciar cual es el tipo de deformidad podálica más frecuente en pacientes con DM2.
- Establecer cuántos pacientes con deformidades del pie tienen diagnóstico confirmado por estudio radiológico.
- Conocer cuántos pacientes diabéticos con deformidad en los pies recibieron tratamiento quirúrgico.

1.6 Hipótesis

La Diabetes mellitus tipo 2 está asociada con el desarrollo de deformidades podálicas en los pacientes que acudieron a consulta externa en el Hospital Naval de Guayaquil entre los años 2017-2019.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 DIABETES MELLITUS TIPO 2

2.1.1 Definición

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad endocrino-metabólica crónica que ocurre cuando el organismo no usa de manera eficaz la insulina o el páncreas no secreta suficiente insulina. La insulina es la hormona encargada de regular los niveles de concentración de glucosa en la sangre, lo cual con el tiempo daña muchos órganos, sistemas sobre todo nervios y vasos sanguíneos. (12)

2.1.2 Epidemiología

A nivel mundial ha aumentado el número de personas que padecen diabetes mellitus y es la novena causa de muerte. La federación internacional de diabetes estima que 1 de cada 11 adultos (20- 79 años de edad) en todo el mundo es diabético de los cuales el 90% tienen DM2. Puede desarrollarse a cualquier edad, pero generalmente alcanza su punto máximo en adultos de 65 años o más. (13)

En Ecuador la diabetes mellitus tipo 2 es un grave problema de salud pública por la alta incidencia y prevalencia de esta, representando alrededor del 90% de todos los casos de diabetes. El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en el 2019, la diabetes mellitus fue la segunda causa de muerte en el Ecuador, con un total de 4.890 defunciones de las cuales 2.575 fueron mujeres y 2.590 hombres. (14)

2.1.3 Etiopatogenia

Cuando el ciclo de retroalimentación entre la acción y secreción de insulina no funciona correctamente, la acción de la insulina en los tejidos sensibles a su acción como el hígado, los músculos y el tejido adiposo (resistencia a la insulina) y la secreción de insulina por las células β del islote pancreático se ven afectadas, lo que resulta en niveles anormales de glucosa en sangre. (13)

En la DM2, la resistencia a la insulina contribuye al aumento de la producción de glucosa en el hígado y a la disminución de la absorción de glucosa en el músculo y el tejido adiposo a un nivel establecido de insulina. Además, la disfunción de las células β produce una liberación reducida de insulina, que es insuficiente para mantener los niveles normales de glucosa. (13)

Los determinantes de la DM2 consisten en una matriz de factores genéticos, epigenéticos y de estilo de vida que interactúan entre sí y operan dentro del entorno físico-sociocultural más amplio. (13)

2.1.4 Factores de riesgo

La diabetes es una enfermedad que depende de factores genéticos, ambientales y el estilo de vida de cada persona. Aunque la diabetes tenga factores genéticos esta enfermedad puede prevenirse con modificaciones en el estilo de vida que realicen las personas con este factor predisponente (13).

Se sugiere que los diversos factores de riesgo de diabetes probablemente se dirigen a diferentes órganos del cuerpo, ya que estos están conectados por redes endocrinas, metabólicas, inmunológicas y neurológicas. Dado que la pérdida de producción de insulina es la causa última del desarrollo evidente de la diabetes tipo 2, los factores ambientales y del estilo de vida deben causar, directa o indirectamente, daño a las células β . (15)

Uno de los factores que influye en el aumento de incidencia de diabetes es la obesidad y sobrepeso, especialmente en países desarrollados. (13) Otros factores de riesgo incluyen dietas de estilo occidental densas en energía, disminución de la actividad física, sedentarismo, exposición a ruido o polvo fino, sueño corto o perturbado, tabaquismo, estrés, depresión y un nivel socioeconómico bajo. (15)

Los estudios epidemiológicos indican que los principales factores protectores de la diabetes comprenden dietas basadas en alimentos vegetales y trabajo muscular de intensidad moderada a alta. (15)

2.1.5 Cuadro Clínico

Muchos pacientes con diabetes tipo 2 son asintomáticos y su enfermedad permanece sin diagnosticar durante muchos años.

Las manifestaciones clínicas incluyen las siguientes:

- Síntomas clásicos: poliuria, polidipsia, polifagia y pérdida de peso.
- Visión borrosa
- Parestesias de las extremidades inferiores
- Infecciones por hongos (p. Ej., Balanitis en hombres)

2.1.6 Diagnóstico

Los criterios de diagnóstico de la Asociación Estadounidense de Diabetes (ADA) incluyen los siguientes:

- Un nivel de glucosa plasmática en ayunas (FPG) de 126 mg / dL (7.0 mmol / L) o más, o
- Un nivel de glucosa en plasma de 2 horas de 200 mg / dL (11,1 mmol / L) o más durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa de 75 g (OGTT), o
- Una glucosa plasmática aleatoria de 200 mg / dl (11,1 mmol / l) o más en un paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis hiperglucémica.

Si un nivel de hemoglobina A1c (HbA1c) del 6,5% o más debe ser un criterio de diagnóstico principal o un criterio opcional sigue siendo un punto de controversia.

Las indicaciones para la detección de diabetes en adultos asintomáticos incluyen las siguientes:

- Presión arterial sostenida > 135/80 mm Hg
- Sobrepeso y uno o más factores de riesgo de diabetes (p. Ej., Pariente de primer grado con diabetes, PA > 140/90 mm Hg y HDL < 35 mg / dL y / o nivel de triglicéridos > 250 mg / dL)
- La ADA recomienda la detección a los 45 años en ausencia de los criterios anteriores.

2.1.7 Tratamiento

Objetivos del tratamiento:

- Reducción del riesgo microvascular (es decir, enfermedad ocular y renal) mediante el control de la glucemia y la presión arterial
- Reducción del riesgo macrovascular (es decir, coronario, cerebrovascular, vascular periférico) mediante el control de los lípidos y la hipertensión, abandono del hábito de fumar
- Reducción del riesgo metabólico y neurológico mediante el control de la glucemia con hipoglucemiantes orales o inyectables.

2.1.8 Complicaciones de la diabetes mellitus.

Sin un buen control glicémico se afecta a varios distritos corporales, produciendo una serie de complicaciones especialmente vasos sanguíneos y nervios, lo que favorece a el desarrollo y progresión de neuropatías, complicaciones vasculares y muerte prematura. (16)

Las complicaciones crónicas relacionadas con los efectos directos o indirectos de la hiperglucemia prolongada sobre la vasculatura se han clasificado, según el tamaño de los vasos y mecanismos fisiopatológicos implicados: (17)

- **Complicaciones microvasculares:** enfermedades retinianas, renales y posiblemente neuropáticas.
- **Complicaciones macrovasculares:** Incluyen arteriopatía coronaria y enfermedad vascular periférica. La neuropatía diabética afecta a los nervios autónomos y periféricos. (17)

2.1.8.1 Neuropatía

Se define como la presencia de signos y síntomas de disfunción en el sistema nervioso periférico del paciente diabético, una vez excluida otras posibles causas. Para que ésta complicación se presente en los pacientes diabéticos dependerá del tiempo de evolución, la edad, el manejo de la hiperglicemia. (18) Según la literatura médica, la neuropatía es una de las principales complicaciones de la Diabetes Mellitus, que puede derivar en pérdida de la

sensación protectora, alteración motora, en la presión plantar, generando deformidades, marcha anormal y traumatismos mecánicos en los pies. (17)

2.2 DEFORMIDAD ADQUIRIDA DE LOS PIES EN DIABETES MELLITUS

Existe un sin número de evidencia científica de que la diabetes tiene efecto perjudicial sobre múltiples sistemas morfofuncionales del cuerpo, y también ha sido conocida por ser una enfermedad potencialmente letal desde hace más de mil años. Dentro de la gran variedad de complicaciones, algunas de ellas tienen su efecto en las extremidades inferiores siendo éstas muy comunes y diversas. (19)

Los problemas de los pies en pacientes con diabetes pueden llegar a ser una de las complicaciones más graves de la diabetes mellitus (DM), actualmente se encuentra entre los principales problemas de salud pública y la razón más común para la hospitalización de pacientes con diabetes con una prevalencia tan alta como 25%. (19)

2.2.1 Deformidades adquiridas de los pies

El pie humano está compuesto por huesos, articulaciones, músculos, tendones, ligamentos y otros tejidos blandos que nos ayudan a estar de pie, soportar el peso del cuerpo y realizar actividades como caminar, correr y saltar, por lo tanto, podemos resaltar que éste desempeñará un papel fundamental en relación con la marcha y el mantenimiento del equilibrio. (20)

Existen varios tipos de deformidades del pie, tales como: hallux valgus, hallux varus, pie cavo, pie plano, hallux rigidus, dedo en martillo, dedo en garra, fascitis plantar, metatarsalgia, artritis del pie, pie zambo congénito, metatarso adductus etc. que afectan a la población infantil, adulta y anciana. Estas deformidades ocasionan dolor, malestar, lesiones recurrentes, rango de movimiento limitado del pie o deterioro y discapacidad, dejando en claro que la salud del pie afecta directamente a la movilidad y, por consiguiente, a la calidad de vida de la persona. (20)

2.2.2 Definición

No existe una clara definición de las deformidades del pie, pero hay autores como: Lavery, et al. Que describen la deformidad del pie como la presencia de *hallux valgus*, dedos de martillo o garra, juanetes de sastre o *hallux rigidus* y que pueden presentarse de forma aislada o combinada, afectando parcialmente a uno o varios dedos, o de forma global a todo el pie. (21)

2.2.3 Fisiopatogenia

Está documentado que la mayoría de los problemas de los pies que enfrentan las personas con diabetes surgen de dos complicaciones graves de la enfermedad que son: Neuropatía diabética y Enfermedad arterial periférica. (22)

Por un lado, tenemos que la neuropatía diabética afecta a los nervios motores, sensoriales y autónomos.

- La **neuropatía motora** produce en el pie debilidad en los músculos intrínsecos, misma que va alterando la sincronía que hay entre los músculos flexores y extensores de los dedos de los pies y se piensa que ésta atrofia muscular será la responsable en conducir al desarrollo de la deformidad del pie. (17)
- La **neuropatía autonómica** provocará cortocircuitos arterioloventilares con disminución secundaria del flujo sanguíneo en los capilares, pero también anhidrosis, lo que da como resultado una piel seca y fina, misma que será propensa a agrietarse y ulcerarse. (17)
- La **neuropatía sensorial** produce (incapacidad para sentir calor / frío, dolor, presión), lo que hace que el pie sea propenso a traumatismos agudos o crónicos no detectados. (17)

La Enfermedad Arterial Periférica, a su vez conducirá a la isquemia de las extremidades inferiores que habitualmente se localiza en las arterias infrapoplíteas, menos a nivel iliofemoral. La isquemia contribuirá a que en

conjunto con los otros cambios se presenten resultados aún más siniestros como las temidas amputaciones. (17)

2.2.4 Clasificación

De acuerdo a la frecuencia de presentación en pacientes diabéticos las deformidades adquiridas de los pies las clasificamos según:

-Alteraciones en la estructura del pie (21):

- Pie cavo
- Pie plano

-Alteraciones en la alineación de los dedos (21):

- Hallux valgus
- Hallux rigidus

-Alteraciones en la morfología de los dedos (21):

- Dedo en martillo
- Dedo en garra

2.2.5 Alteraciones en la estructura del pie

2.2.5.1 Pie cavo

Se lo define como el aumento anormal de la altura de la bóveda plantar en el mediopié por flexión acentuada de los metatarsianos. (23) Por lo general, es asintomático, pero puede llegar a ocasionar malestar, entorsis a repetición del pie o tobillo y cansancio de los pies. (24) Entre sus causas están la enfermedad neurológica, por desequilibrio muscular parálítico o espástico, pie cavo idiopático, pie cavo hipertónico en deportistas o bailarinas, pie cavo congénito y el secundario a traumatismos (cicatrices retráctiles, fracturas, síndrome compartimental). (21)

El diagnóstico se lleva a cabo a través del examen clínico realizado por un especialista y la realización de radiografías y una podografía o baropodometría- estudio de la huella de la planta del pie- que permiten establecer varios grados según la gravedad. El tratamiento inicial del pie cavo compensado o descompensado del adulto es siempre conservador: enfocado a ejercicios en fisioterapia o el uso de plantillas individualizada, sólo su fracaso podrá hacer establecer la indicación quirúrgica, ante incapacidades y dolor. (25)

2.2.5.2 Pie plano

Esta deformidad se define como la disminución del arco longitudinal o bóveda plantar y desviación del talón en valgo, existiendo aumento de superficie de contacto en la zona media del pie. (21) Se caracteriza por el colapso progresivo del arco interno y un relativo acortamiento de la columna externa del pie debido a la abducción del antepié y valgo del retropié. Posteriormente se produce una supinación compensatoria en mediopie para mantener un pie plantigrado. (26)

La disfunción del tibial posterior (DTTP) es la alteración que más frecuentemente provoca su desarrollo. No obstante, existen otras causas a considerar como la coalición tarsal, la artropatía postraumática e inflamatoria, pie plano congénito, enfermedades metabólicas o la neuroartropatía de Charcot, etc. (26)

Para su diagnóstico la radiología simple será la prueba de elección (dorsoplantar y lateral en carga). El tratamiento se lo puede realizar mediante un manejo conservador que consiste en el uso de ortesis con soporte de arco interno y cuña supinadora, AINEs y fisioterapia en fases iniciales. El tratamiento quirúrgico se indica cuando existe limitación clínico- funcional significativa y una vez agotadas las posibilidades de tratamiento conservador. (26)

2.2.6 Alteraciones en la alineación de los dedos

2.2.6.1 Hallux valgus

Esta enfermedad consiste en la desviación en valgo del dedo gordo a nivel de la articulación metatarsofalángica (MTF) que desencadena una prominencia en la cara medial de la cabeza del primer metatarsiano. Puede ser congénito o adquirido (debido a la acción deformante del calzado femenino, artritis reumatoide etc.) (27)

Clínicamente se manifiesta con dolor medial sobre la cabeza del primer metatarsiano al quedar más prominente por la desviación en valgo del orjejo mayor. La piel de esa zona se torna eritematosa y sensible por la constante presión que el calzado ejerce sobre ella. (28)

El diagnóstico del hallux valgus se realiza inicialmente con la historia clínica, historia familiar, examen físico y radiológico, es importante tener en cuenta que las radiografías se deben tomar proyecciones antero-posteriores, lateral y oblicuas con apoyo (29)

La historia clínica se debe detallar la duración de los síntomas, cambio de actividad, tipo de calzado. El examen físico debe incluir observación de la marcha, alineación de miembros inferiores, rango de movilidad de la articulación metatarso falángica del hallux comparativa, valoración de los pies con apoyo y sin apoyo, establecer el uso del calzado que usa el paciente, presencia de callos o hiperqueratosis, deformidades de artojos menores, medio pie o retropié, hiperlaxitud de articulación cuneo metatarsiana, presencia de bunion, y si hay o no de retracción del Aquiles. (29)

El tratamiento del hallux valgus inicialmente debe ser conservador que incluye cambio de calzado, separadores interdigitales y terapia física. El tratamiento quirúrgico se realiza si el ortopédico no funciona, así como también si hay deformidad y dolor progresivo o alteración en su estilo de vida y /o actividad. (29)

2.2.6.2 Hallux rigidus

Es una patología asociada a cambios degenerativos de la articulación metatarsofalangica (MTF) del Hallux, que se caracteriza por ser una condición dolorosa, con restricción en los arcos de movilidad (principalmente en el plano sagital), sensación de rigidez y usualmente formación progresiva de un osteofito dorsal. La articulación se encuentra limitada en carga / apoyo y no en descarga, por lo cual mejoran a los síntomas (30)

No existe consenso acerca de cuál es la verdadera causa de esta enfermedad. Puede ser ocasionado como consecuencia de una enfermedad artrósica generalizada. Múltiples factores de riesgo se describen, la mayoría de estos carece de evidencia que lo soporte. Los factores de riesgo descritos son: Desórdenes metabólicos, edad, género femenino, historia familiar, traumas a repetición, pie plano, hallux valgus. (30)

El objetivo del tratamiento inicial es controlar el dolor y la estabilidad; mantener los arcos de movilidad, siendo más fácil en estadio iniciales de la enfermedad. El manejo no quirúrgico incluye manejo de los síntomas con AINES, infiltración con corticoide y ortesis (planillas de suela rígida), zapatos de puntera ancha. Cuando esto no cumple la satisfacción del paciente, debe considerarse manejo quirúrgico. (30)

2.2.7 Alteraciones en la morfología de los dedos

2.2.7.1 Dedo en martillo

Se caracteriza por una deformidad en flexión en la articulación interfalángica proximal con extensión en la articulación interfalángica distal y una posición neutra o extendida de la articulación metatarsofalángica. (21)

Entre las causas están el uso de calzado ajustado, el envejecimiento de la población y un desequilibrio muscular, donde se asocian a enfermedades neuromusculares, tales como: la enfermedad de Charcot-Marie-Tooth, la ataxia de Friedrich, la mielodisplasia, la DM y la enfermedad de Hansen. Está asociado a otras deformidades del pie tales como *hallux -valgus* y un metatarso largo. (21)

Los síntomas comunes son: Dolor o irritación del dedo afectado con el uso de calzado, callos y callosidades que se crean por la constante fricción contra el zapato, Inflamación, enrojecimiento o sensación de ardor, Contractura del dedo gordo y en casos más severos se pueden formar ulceraciones abiertas.

El Diagnóstico se realizará en base a un historial completo de sus síntomas y el examen físico. Además, de un estudio radiológico para determinar el grado de las deformidades y evaluar los cambios ocurridos. (31)

El tratamiento conservador consistirá en uso de almohadillas, cambio de calzado o la colocación de dispositivos ortopédicos. Para el dolor esta recomendado inyecciones de corticoides o medicamentos orales como el uso de AINES. En caso de que se vuelvan mas rígidos y dolorosos se preferirá el tratamiento quirúrgico. (31)

2.2.7.2 Dedos en garra

El dedo en garra se define por la flexión de las articulaciones interfalángicas proximales e interfalángicas distales y la hiperextensión de la articulación metatarsofalángica. Se considera más severo que un dedo en martillo. Al igual que con las deformidades en martillo, existe una asociación con trastornos neuromusculares, traumáticos e inflamatorios. (21)

Los dedos de garra comúnmente involucran múltiples dedos y ambos pies. La deformidad física conduce al desarrollo de callosidades dolorosas con calzado. Los callos pueden desarrollarse en las articulaciones interfalángicas o de forma plantar debido a la deformidad de subluxación dorsal en la articulación metatarsofalángica. A medida que el dedo del pie migra hacia dorsal, la almohadilla adiposa plantar migra distalmente, aumentando la prominencia de la cabeza del metatarso, con riesgo de ulceración. (21)

El diagnóstico y tratamiento se manejará al igual que el dedo en martillo.

2.2.8 Complicaciones

La presencia de las deformidades de los pies constituirá un factor de riesgo importante en la formación de futuras úlceras y de amputaciones y reamputaciones en el pie diabético. (21) Debido a que desafortunadamente, las deformidades antes mencionadas serán sitios comunes de presión anormalmente alta, y la presión repetitiva en estos sitios podría resultar en la ruptura del tejido, a su vez, desarrollarse callosidades y en ausencia de sensación protectora, la presión plantar continua pueden llegar a ser factores desencadenantes de que estas callosidades se espesen y eventualmente se ulceren, sumado a la enfermedad arterial periférica que causa una reducción en el flujo sanguíneo, a futuro sin control alguno pueden llegar a ser sitios de necrosis que necesiten amputación. (20)

CAPÍTULO 3

3.1 Datos Del Estudio

Se lleva a cabo un estudio relacional, observacional, retrospectivo y analítico, empleando historias clínicas electrónicas, del sistema S.I.S, del Hospital Naval de Guayaquil (HOSNAG) que confirman el diagnóstico de deformidades adquiridas del pie y antecedente patológico personal de Diabetes mellitus tipo II.

3.2 Población De Estudio

Pacientes con diagnósticos de deformidades adquiridas del pie con antecedente patológico personal de Diabetes mellitus tipo II.

Criterios de inclusión:

- Pacientes de 45-70 años de edad
- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2
- Pacientes con diagnóstico de deformidades estructurales adquiridas del pie:
 - Hallux valgus (M20.1)
 - Hallux rigidus (M20.2)
 - Otro(s) dedo(s) del pie en martillo (adquiridos) (M20.4)
 - Pie plano. (adquirido) (M21.4)
 - Pie en garra adquiridos, pie equinovaro (M21.5)

Criterios de exclusión:

- Pacientes con diagnóstico de otros tipos de diabetes
- Pacientes con deformidades del pie de tipo congénito.

3.3 Cálculo del tamaño de la muestra

La muestra será representada por las historias clínicas de pacientes que cumplan criterios de inclusión.

3.4 Método de muestreo

Probabilístico aleatorio

3.5 Recolección de Información

Revisión de historias clínicas electrónicas, del sistema S.I.S, del Hospital Naval de Guayaquil (HOSNAG)

3.6 Variables

Nombre Variables	Definición de la variable	Indicadores	tipo	Resultado
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres	Datos de filiación. (Historia clínica)	Categórica dicotómica Nominal	<ul style="list-style-type: none">• Femenino• Masculino
Edad	Número de años	Datos de filiación. (Historia clínica)	Numérica Discreta	Número de años
Radiografía	Examen radiológico de pie derecho e izquierdo	Informe de imagen radiológico	Categórica Dicotómica Nominal	<ul style="list-style-type: none">• Si• no

IMC	IMC= Peso en Kg/ (talla en metros) ²	Datos de filiación. (Historia clínica)	Numérica Continua De intervalo	<ul style="list-style-type: none"> • Normopeso: 18,5-24,9 • Sobrepeso: 25-29.9 • Obesidad I: 30- 34.9 • Obesidad II: 35-39.9 • Obesidad III:>40
Tratamiento quirúrgico	Procedimiento empleando técnica quirúrgica especializada	Historia clínica: tratamiento	Categórica Dicotómica nominal	Si No
Variable de estudio	Definición de la variable	Indicadores	Tipo	Resultado
Diabetes mellitus tipo 2	Enfermedad crónica, surge cuando el páncreas no produce suficiente insulina o cuando el organismo no puede usar eficazmente la insulina que produce.	Diagnóstico definitivo. (Historia clínica)	Categórica dicotómica nominal	Si No

Deformidades estructurales del pie	Presencia de deformidades estructurales del pie	Diagnóstico definitivo (Historia clínica)	Categórica Dicotómica nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Hallux valgus. • Hallux rigidus. • Otro(s) dedo(s) del pie en martillo (adquirido) • Pie plano. (adquirido) • Pie en garra adquiridos, pie equinovaro
------------------------------------	---	---	-------------------------------------	---

3.7 Entrada y gestión informática de datos

La información fue recolectada y posteriormente se registró en una base de datos de Excel. Los programas de sistemas SPSS 2 y el programa estadístico Microsoft Excel fueron utilizados para la tabulación de datos y representación gráfica.

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

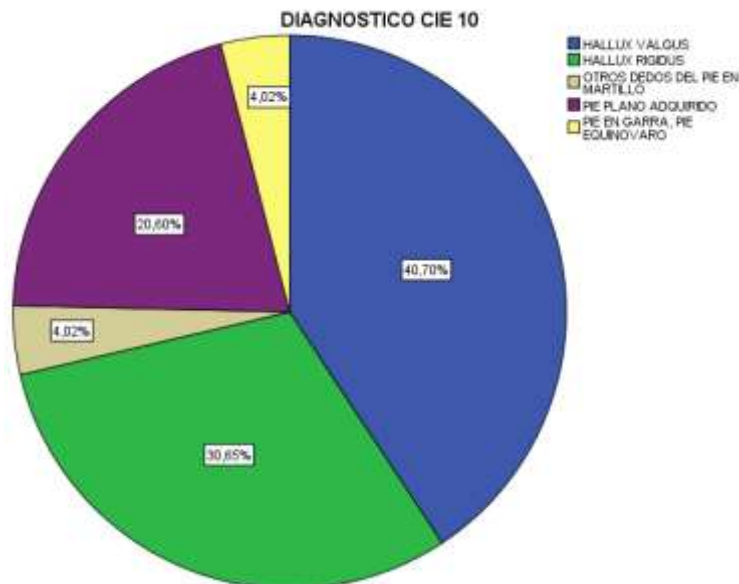
Resultados

Se llevó a cabo el análisis de los datos recolectados como muestra para el presente trabajo de investigación, el cual tenía como principal enfoque la determinación de las deformidades en pie de los pacientes y los factores relacionados al mismo, donde se evidencia que, al analizar la prevalencia de casos de acuerdo con el tipo de malformación desarrollada, el de mayor prevalencia fue Hallux Valgus con el 40,7% de los casos (n=81), seguido de Hallux Rigidus con el 30,7% de la muestra (n=61), convirtiéndose estas en las malformaciones más frecuentes evidenciadas. (Ver Tabla 1 y Gráfico 1)

Tabla 1. Prevalencia de casos de acuerdo con tipo de Malformación

DIAGNOSTICO CIE 10					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	HALLUX VALGUS	81	40,7	40,7	40,7
	HALLUX RIGIDUS	61	30,7	30,7	71,4
	OTROS DEDOS DEL PIE EN MARTILLO	8	4,0	4,0	75,4
	PIE PLANO ADQUIRIDO	41	20,6	20,6	96,0
	PIE EN GARRA, PIE EQUINOVARO	8	4,0	4,0	100,0
	Total	199	100,0	100,0	

Gráfico 1. Prevalencia de casos de acuerdo con tipo de Malformación



Posterior a la determinación de la prevalencia de los casos en conformidad con la malformación desarrollada, se llevó a cabo un análisis por medio de medidas de dispersión y tendencia central para la edad de los pacientes al momento del ingreso hospitalario y la atención correspondiente. Se observa una media de 55 años entre los pacientes, encontrándose una mediana de 55 y una moda de 48 años, medidas que cuentan con una desviación estándar de 6,8 años. Por medio del análisis de asimetría y curtosis y la distribución de datos, se puede determinar que hay una curva simétrica y distribución normal de datos. (Ver Tabla 2 y Gráfico 2)

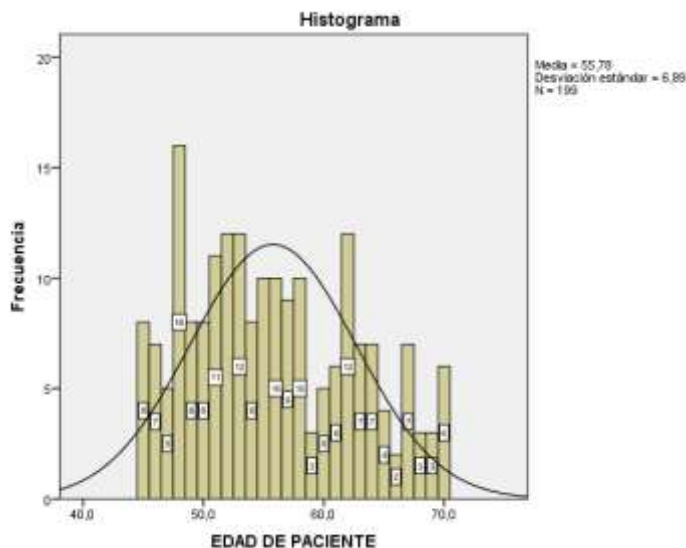
Tabla 2. Medidas de Resumen y Dispersión para la Edad

Estadísticos

EDAD DE PACIENTE

N	Válido	199
	Perdidos	0
Media		55,784
Mediana		55,000
Moda		48,0
Desviación estándar		6,8901
Varianza		47,473
Asimetría		,341
Curtosis		-,884
Rango		25,0

Gráfico 2. Curva de Distribución para la Edad

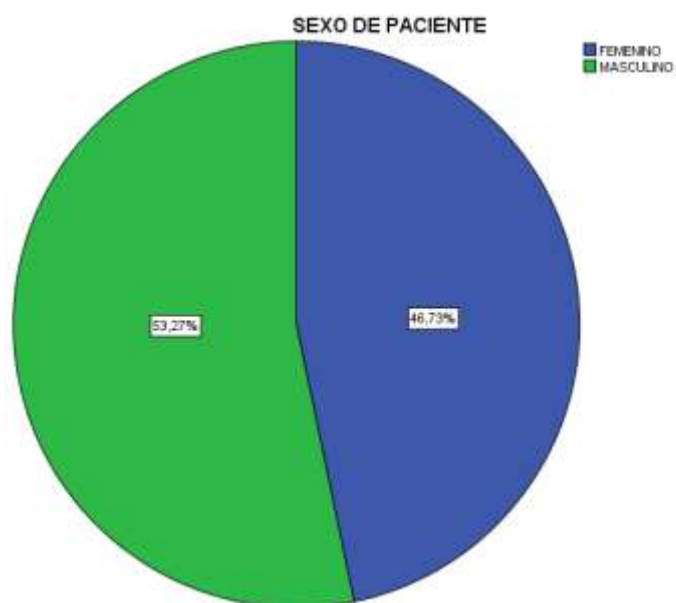


Manteniendo al análisis de los factores epidemiológicos de los pacientes, se realiza el análisis de acuerdo con el sexo de los pacientes, encontrándose que, de los 199 pacientes que conformaron la muestra en estudio, hubo una ligera distribución a favor de pacientes de sexo masculino, con el 53,3% de los casos (n=106), mientras que el 46,7% restante fue para pacientes de sexo femenino (n=93). (Ver Tabla y Gráfico 3)

Tabla 3. Distribución de casos de acuerdo con el Sexo del Paciente

		SEXO DE PACIENTE			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	FEMENINO	93	46,7	46,7	46,7
	MASCULINO	106	53,3	53,3	100,0
	Total	199	100,0	100,0	

Gráfico 3. Distribución de casos de acuerdo con el Sexo del Paciente



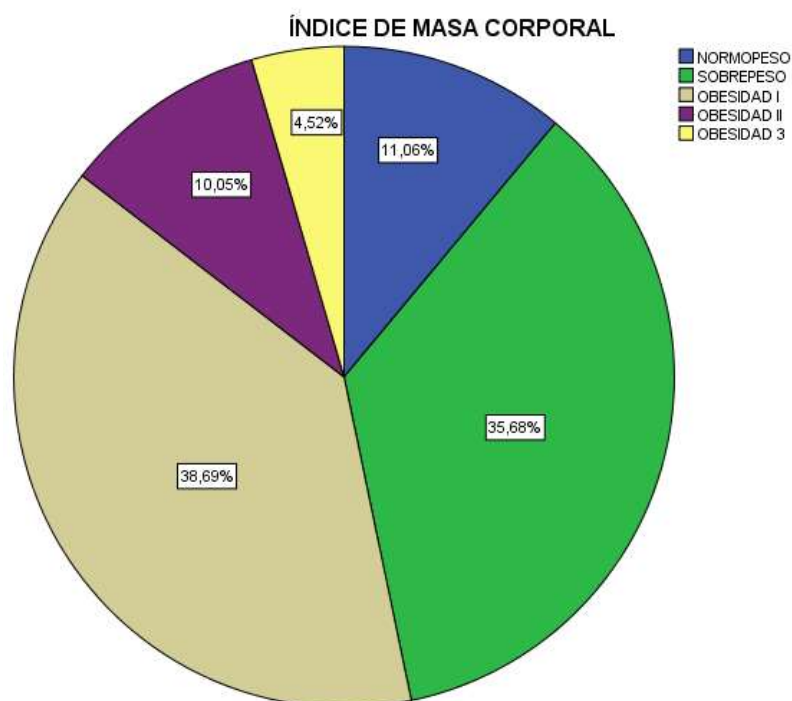
Se realiza de igual manera el análisis de los casos de acuerdo con el índice de masa corporal de los pacientes al momento del ingreso hospitalario, estableciéndose las siguientes categorías de acuerdo con lo recabado en la base de datos de la unidad hospitalaria: Normopeso, Sobrepeso, Obesidad Grado I, Obesidad Grado II y Obesidad Grado III. La mayor distribución de

casos se enfocó en los niveles de sobrepeso y obesidad grado I, con el 38,7% (n=77) y 35,7% (n=71) de los casos, respectivamente. En menor cantidad, se encuentran los cuadros de obesidad grado II (10,1%) y pacientes con peso normal (11,1%). (Ver Tabla y Gráfico 4)

Tabla 4.- Prevalencia de Casos de Acuerdo con IMC

		ÍNDICE DE MASA CORPORAL			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NORMOPESO	22	11,1	11,1	11,1
	SOBREPESO	71	35,7	35,7	46,7
	OBESIDAD I	77	38,7	38,7	85,4
	OBESIDAD II	20	10,1	10,1	95,5
	OBESIDAD 3	9	4,5	4,5	100,0
	Total	199	100,0	100,0	

Gráfico 4.- Prevalencia de Casos de Acuerdo con IMC

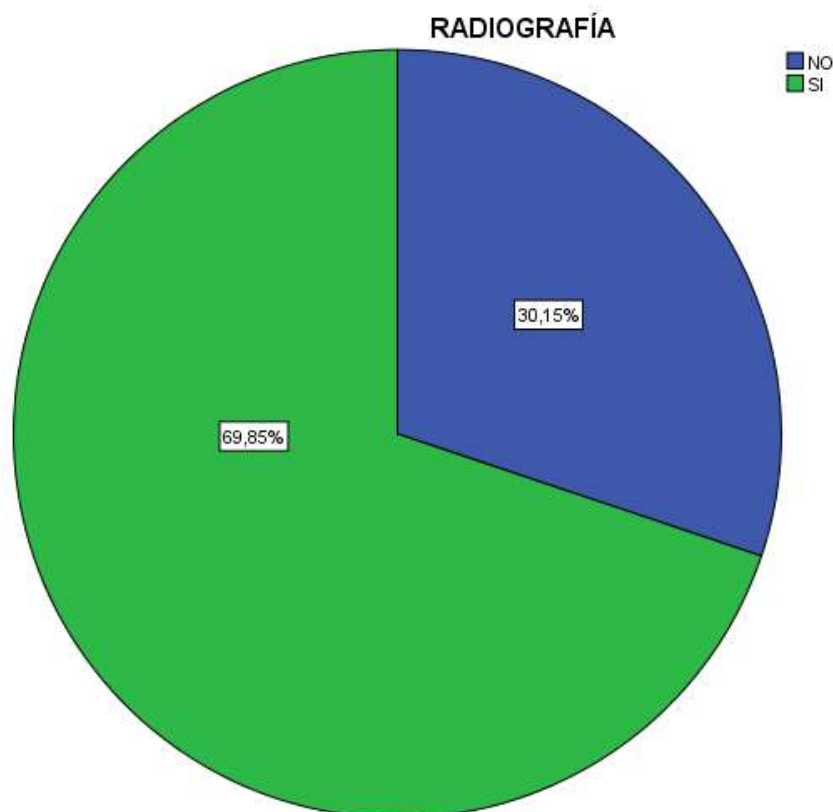


Se realizó un análisis de los casos de acuerdo con el hecho de si se le realizó radiografía durante la estadía hospitalaria y previo al diagnóstico o no, encontrándose que, de los 199 casos que formaron parte de la muestra en estudio, el 69,8% de los casos fueron sometidos a radiografía (n=139), dejando al 30,2% restante de los casos dentro de la categoría de pacientes en quienes no se realizó este estudio complementario. (Ver Tabla y Gráfico 5)

Tabla 5.- Prevalencia de Casos Según Realización de Radiografía

		RADIOGRAFÍA			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	60	30,2	30,2	30,2
	SI	139	69,8	69,8	100,0
	Total	199	100,0	100,0	

Gráfico 5.- Prevalencia de Casos Según Realización de Radiografía

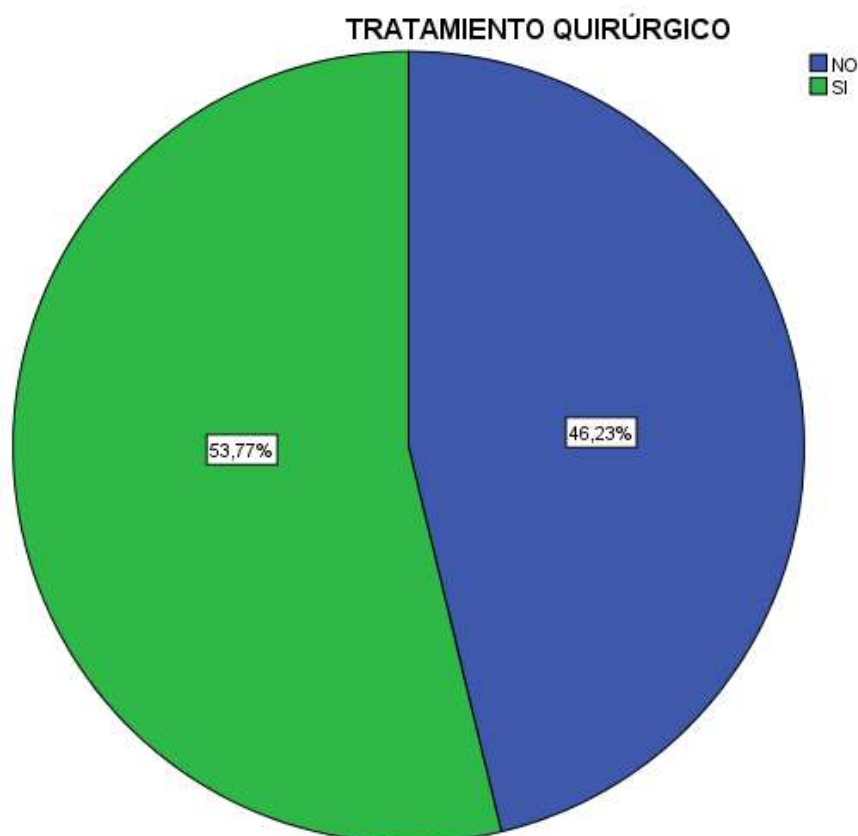


También se lleva a cabo el análisis de los casos según si los pacientes fueron sometidos a intervención quirúrgica posterior a su diagnóstico o no, donde se puede apreciar que, del total de pacientes que formaron parte de la muestra en estudio, el 53,8% de los casos fueron sometidos a intervención quirúrgica (n=107), mientras que el 46,2% restante de los casos no fueron parte de esta alternativa quirúrgica. (Ver Tabla y Gráfico 6)

Tabla 6.- Prevalencia de Casos Según Tratamiento Quirúrgico

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	92	46,2	46,2	46,2
	SI	107	53,8	53,8	100,0
	Total	199	100,0	100,0	

Gráfico 6.- Prevalencia de Casos Según Tratamiento Quirúrgico



Para finalizar el presente trabajo de investigación, se realiza el análisis de correlación entre el índice de masa corporal y la deformidad podálica desarrollada. Se observa que, entre los casos de masa corporal reportados dentro de la categoría de Sobrepeso y Obesidad Grado I, tienen la mayor concentración de casos de deformidades podálicas, especialmente Hallux Valgus y Hallux Rigidus. Por ende, se determina una relación directa entre el índice de masa corporal y el desarrollo de este tipo de deformidades. ($p < 0,05$) (Ver Tablas 7 y 8)

Tablas 7 y 8.- Análisis de Correlación entre índice de masa corporal y deformidad podálica desarrollada

DIAGNOSTICO CIE 10*ÍNDICE DE MASA CORPORAL tabulación cruzada

			ÍNDICE DE MASA CORPORAL					Total
			NORMOPES O	SOBREPES O	OBESIDAD I	OBESIDAD II	OBESIDAD 3	
DIAGNOSTICO CIE 10	HALLUX VALGUS	Recuento	10	29	31	7	4	81
		% dentro de DIAGNOSTICO CIE 10	12,3%	35,8%	38,3%	8,6%	4,9%	100,0%
	HALLUX RIGIDUS	Recuento	4	19	28	8	2	61
		% dentro de DIAGNOSTICO CIE 10	6,6%	31,1%	45,9%	13,1%	3,3%	100,0%
	OTROS DEDOS DEL PIE EN MARTILLO	Recuento	3	4	1	0	0	8
		% dentro de DIAGNOSTICO CIE 10	37,5%	50,0%	12,5%	0,0%	0,0%	100,0%
	PIE PLANO ADQUIRIDO	Recuento	4	18	16	1	2	41
		% dentro de DIAGNOSTICO CIE 10	9,8%	43,9%	39,0%	2,4%	4,9%	100,0%
	PIE EN GARRA, PIE EQUINOVARO	Recuento	1	1	1	4	1	8
		% dentro de DIAGNOSTICO CIE 10	12,5%	12,5%	12,5%	50,0%	12,5%	100,0%
Total		Recuento	22	71	77	20	9	199
		% dentro de DIAGNOSTICO CIE 10	11,1%	35,7%	38,7%	10,1%	4,5%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	31,170 ^a	16	,013
Razón de verosimilitud	26,254	16	,051
N de casos válidos	199		

En cambio, se realiza un análisis de correlación entre la Deformidad Podálica diagnosticada y el requerimiento de intervención quirúrgica para su manejo. Se determina que, entre los pacientes diagnosticados con Hallux Rigidus, la mayor cantidad de los mismos requirió de tratamiento quirúrgico para su manejo, específicamente el 91,8% de este grupo de pacientes. Se realiza el análisis de correlación y se obtiene un valor de $p < 0,005$, por lo cual se establece una relación directa entre el desarrollo de Hallux Rigidus y el requerimiento de intervención quirúrgica. (Ver Tablas 9 y 10)

Tablas 9 y 10.- Análisis de Correlación entre Deformidad Podálica diagnosticada e Intervención Quirúrgica

DIAGNOSTICO CIE 10*TRATAMIENTO QUIRÚRGICO tabulación cruzada

			TRATAMIENTO QUIRÚRGICO		Total
			NO	SI	
DIAGNOSTICO CIE 10	HALLUX VALGUS	Recuento	54	27	81
		% dentro de DIAGNOSTICO CIE 10	66,7%	33,3%	100,0%
	HALLUX RIGIDUS	Recuento	5	56	61
		% dentro de DIAGNOSTICO CIE 10	8,2%	91,8%	100,0%
	OTROS DEDOS DEL PIE EN MARTILLO	Recuento	6	2	8
		% dentro de DIAGNOSTICO CIE 10	75,0%	25,0%	100,0%
	PIE PLANO ADQUIRIDO	Recuento	25	16	41
		% dentro de DIAGNOSTICO CIE 10	61,0%	39,0%	100,0%
	PIE EN GARRA, PIE EQUINOVARO	Recuento	2	6	8
		% dentro de DIAGNOSTICO CIE 10	25,0%	75,0%	100,0%
Total		Recuento	92	107	199
		% dentro de DIAGNOSTICO CIE 10	46,2%	53,8%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	56,807 ^a	4	,000
Razón de verosimilitud	64,192	4	,000
N de casos válidos	199		

a. 4 casillas (40,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,70.

Discusión

El presente trabajo de investigación se realizó con la finalidad de determinar la prevalencia de casos de Deformidades podálicas y los factores asociados a su desarrollo en pacientes con Diagnóstico de Diabetes Mellitus. Para efecto de este análisis, se revisaron estudios de análisis y características similares y que hayan sido recientemente publicados, para incluir en la presente bibliografía. Iniciando con la prevalencia de las deformidades podálicas detectadas, en el presente trabajo de investigación se encuentra el Hallux Valgus y Hallux Rigidus como las más frecuentes, con un 40,7% y 30,7% de los casos, respectivamente. Law, G. et al (2020) en Estados Unidos, determinó en su estudio al Hallux Valgus como la deformación más prevalente, indicando una prevalencia que alcanzaba el 43,2%. Así mismo, Couselo, I. et al (2018), en su estudio desarrollado en Cuba, determinó a esta deformidad como la más frecuente, con un 48,6% de la muestra. (32)

Así mismo, se realiza el análisis de los casos de acuerdo a las características epidemiológicas de los pacientes diagnosticados. En el análisis de estos factores, se destaca a la edad dentro del rango de 45 a 55 años y al sexo masculino como los más frecuentemente reportados, recalando que la edad fue calculada como medida de tendencia central y medidas de resumen, por lo cual una prevalencia se determinó, mientras que el sexo masculino ocupó el 53,3% de los casos. Couselo, I. et al (2018), reporta valores similares en cuanto al sexo masculino, con un 56,2% de los casos, mientras que, para la

edad de los pacientes, esta variable fue analizada como grupos etarios y reportó a la más frecuente el rango comprendido entre 45 a 64 años de edad, con un 68,5% de los casos. (33)

Así mismo, se reportó la prevalencia de casos de acuerdo al índice de masa corporal, donde se destacó a la Obesidad Grado I, como la más frecuentemente reportada en estos pacientes, con un 38,7% de los casos, y a su vez, se determinó que existe una relación directa con el desarrollo de las deformidades, especialmente Hallux Valgus. Cardona, D. et al (2018) en Colombia realizó un estudio para determinar los factores asociados a las complicaciones osteomusculares en pacientes con Diabetes Mellitus, incluyendo a las deformidades podálicas. Dentro de su estudio, reportó al índice de masa corporal superior a 30 kg/m² como el más frecuente en los casos incluidos como muestra, con un 69,4%. Es necesario enfatizar que, en este estudio, la obesidad no fue estratificada en grados, debido a que se determinó una categoría única de obesidad. (34)

Como una ventaja del presente estudio, y uno de los puntos fuertes del mismo, es imperativo enfatizar que estudios donde se analicen estas complicaciones asociadas a cuadros de Diabetes Mellitus no se han llevado a cabo en el Ecuador, lo cual permite innovar en lo concerniente a este tema y ser punto de partida para el desarrollo a futuro de diversas investigaciones o trabajos de investigación sobre este tópico. Así mismo, debe destacarse que no solo se analizan las prevalencias o frecuencias de los factores clínicos presentes en estos pacientes, sino que también incluye un análisis de relación entre los mismos y el desarrollo del cuadro y el requerimiento de intervención quirúrgica.

Sin embargo, existe como desventaja el hecho que el estudio se llevó a cabo en una sola unidad hospitalaria, lo cual reduce el número de pacientes que conformaron la muestra en estudio y, a su vez, limita los resultados y no permite reflejar la realidad nacional en lo concerniente a esta patología y sus factores detectados.

Finalmente, se lleva a cabo el análisis de la relación entre el índice de masa corporal y la deformidad desarrollada, la cual fue comprobada, como se mencionó previamente. Así mismo, se lleva a cabo el análisis de la relación entre la deformidad podálica y el requerimiento de intervención quirúrgica para su manejo, donde se determina un incremento de la necesidad de cirugía con respecto al Hallux Valgus. No se encontraron estudios donde se analice la correlación entre estas variables.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

Conclusión

Luego de haber realizado el presente trabajo de investigación, se llega a las siguientes conclusiones:

1. La edad entre 45 a 55 años, el sexo masculino y el índice de masa corporal compatible con obesidad grado I, corresponden a factores de riesgo altamente relacionados al desarrollo de deformidades podálicas en los pacientes con Diabetes Mellitus.
2. El índice de masa corporal está altamente relacionado con el riesgo de desarrollar Hallux Valgus y Hallux Rigidus, en pacientes que cuenten con Diabetes Mellitus como patología de base.
3. El diagnóstico de Hallux Rigidus y, en menor forma, Hallux Valgus, se encuentra directamente asociado con el incremento del requerimiento de intervención quirúrgica a futuro en pacientes con diagnóstico de base de Diabetes Mellitus

Recomendaciones

- Se recomienda incluir, en guías de práctica clínica, el control y valoración continua de pacientes con Diabetes Mellitus, enfocado en la detección de forma temprana de deformidades podálicas, con la finalidad de prevenir su desarrollo y controlar los factores de riesgo asociados, especialmente el sexo masculino y la Obesidad Grado I.
- Se recomienda replicar el presente trabajo de investigación en diferentes unidades hospitalarias de varias ciudades del país, para así poder obtener datos que permitan conocer la realidad nacional de esta complicación asociada a una enfermedad tan frecuente como Diabetes Mellitus.

Bibliografía

1. Couselo Fernández I RPJ. Riesgo de pie diabético y déficit de autocuidados en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2. Enfermería Universitaria. 2018 Abril 24.
2. Sánchez Rodríguez A. fesemi.org. [Online].; 2010 [cited 2020 Diciembre 14. Available from:
<https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/publicaciones/protocolos-diabetes-mellitus-tipo-2.pdf>.
3. Vintimilla P, Giler Mendoza Y, Motoche Apolo K, Ortega Flores J. Diabetes Mellitus Tipo 2: Incidencias, Complicaciones y Tratamientos Actuales. Recimundo. 2019 Enero; 3(1).
4. Alonso Fernández M, Moreno Moreno A, López Simarro F. SEMERGEN.ES. [Online].; 2015 [cited 2020 Noviembre 27. Available from:
https://2016.jornadasdiabetes.com/docs/Guia_Diabetes_Semergen.pdf.
5. Mero Espinoza LP. Deformidades podálicas adquiridas en personas con diabetes mellitus tipo 2, un factor de riesgo de pie diabético. Revista de la ALAD. 2020 Junio;(10): p. 54-65.
6. Hastings MK MMWJSMCPJJCVSD. Acquired midfoot deformity and function in individuals with diabetes and peripheral neuropathy. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2016 Febrero; 32: p. 261-267.
7. Álvarez Seijas Eduardo MBKFCOCGAIDAE. El pie de riesgo de acuerdo con su estratificación en pacientes con diabetes mellitus: stratification in patients with diabetes mellitus. Rev Cubana Endocrinología. 2015 Agosto; 26(2): p. 158-171.
8. Estévez Perera Abel GGYLPMEAFADH. Identificación de las deformidades podálicas en personas con diabetes mellitus, una estrategia para prevenir amputaciones. Rev Cubana Endocrinología. 2013 Diciembre; 24(3): p. 297-313.
9. Daniel. ERÁ. Factores de riesgo asociados al pie diabético. Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int. 2016 Septiembre; 3(2).

- 10 Formosa C GACN. 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 Abril;; p. 45-50.
- 11 Contreras García KNPMLA. Consorcio de Bibliotecas Universitarias del . Ecuador. [Online].; 2016 [cited 2020 Noviembre 15. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/25333>.
- 12 OMS. OMS. [Online].; 2021. Available from: . <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.
- 13 Zheng Y, Ley SH, Hu. FB. Global aetiology and epidemiology of type 2 . diabetes mellitus and its complications. *Nature Reviews Endocrinology*. 2018 Diciembre; 14: p. 88-98.
- 14 Lugmaña G, Carrera S, Fernández AA. Registro Estadístico de . Defunciones Generales. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC); 2020.
- 15 Kolb HyMS. Factores ambientales de estilo de vida en la patogenia y . prevención de la diabetes tipo 2. ; 2017.
- 16 Mannino GC, Andreozzi F, Sesti G. Pharmacogenetics of type 2 diabetes . mellitus, the route toward tailored medicine. *Wiley*. 20219 Enero; 35(3).
- 17 Dascalu AM, Serban D, Papanas N, Kempler P, Rizzo M, Stana D, et al. . Microvascular Complications of Diabetes Mellitus: Focus on Diabetic Retinopathy (DR) and Diabetic Foot Ulcer (DFU). *Intechopen*. 2021 Marzo.
- 18 Jorgetto JV, Oggiam DdS, Gamba MA, Kusahara DM. Biomechanical . Prole of People with Diabetic Neuropathy Attended in Primary Care In East Paulista, Brazil. *Reserch Square*. 2021 Enero;; p. 1-20.
- 19 Mekonnen BE, Wirtu AT, Molla A. Diabetics-Related Foot Deformity: . Prevalence, Risk Factors, Knowledge and practice. *Trends Anat Physiol*. 2021; 4.
- 20 Balasankar Ganesan PPSARKYT. Common orthopedic problems in the . foot and their implications for footwear design. *Handbook of Footwear Design and Manufacture (Second Edition)*. 2021;; p. 413-438.

- 21 Mero-Espinosa MaLPM. Deformidades podálicas adquiridas en . personas con diabetes mellitus tipo 2, un factor de riesgo de pie diabético. ALAD. 2020 May; 10.
- 22 Brian M. Weatherford M. OrthoInfo. [Online].; 2017 [cited 2021 Julio 5]. . Available from: <https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/diabetic-charcot-foot/>.
- 23 Muñoz J. Deformidades del pie. An Pediatr Contin. 2006; 4(4): p. 251- . 258.
- 24 M. Larrosa Padró SMM. Alteraciones de la bóveda plantar. Revista . Española de Reumatología. 2003; 30(9): p. 489-98.
- 25 Gamallo DJMC, González CJC. Pie cavo del adulto. Revista del pie y . tobillo. 2007; 11.
- 26 Rodríguez LT. Sociedad Española de de cirugía ortopédica y . traumatología. [Online]. [cited 2021 mayo 24. Available from: https://unitia.secot.es/web/manual_residente/CAPITULO%2097.pdf.
- 27 Tejera Valdés Armando Javier QRMC. Algunas consideraciones sobre el . hallux valgus. MediCiego. 2011; 17(2).
- 28 Wagner Hirschfeld Emilio WHP. Hallux valgus en el adulto: conceptos . actuales y revisión del tema. Revista Chilena de Ortopedia y Traumatología. 2016 Noviembre; 57(3).
- 29 Reyes Rodriguez Catherine BSD. Etiología y fisiopatología del hallux . valgus. Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología. 2019 Septiembre; 33(S3): p. 2-12.
- 30 Bacca Insuastya Gustavo Adolfo RCCDHN. Hallux Rigidus. Revista . Colombiana de Ortopedia y Traumatología. 2019 Octubre; 33(S3).
- 31 American College of foot and ankle surgeons. Phoenixfoot. [Online].; . 2010 [cited 2021 mayo 19. Available from: http://phoenixfoot.com/wp-content/uploads/2016/02/hammertoe_spanish.pdf.
- 32 Gin Way Law 1 KST1AP1KCW, Zhang KT, Yeo NEM, Koo K, Rikhranj. IS. . Results of Hallux Valgus Surgery in Diabetic Patients With Good Glycemic Control. Foot and Ankle International. 2020 Junio 13; 41(8): p. 945- 953.

- 33 Fernández IC, Prieto JMR. Riesgo de pie diabético y déficit de . autocuidados en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2. Enfermería Universitaria. 2018 Marzo; 15(1).
- 34 Garbey DLC, Despaigne LV, Cardona JCC, Álvarez EZ, Salvá AR. Pie . de riesgo en personas con diabetes mellitus de tipo 2 en la Atención Primaria de Salud durante 2016. Medisan. 2018; 21(5).
- 35 Krawiec Krawczuc AM, Morales Clemotte LN, Capara MB, Vallovera AE, . Monsalve Deggeller TE. Alteraciones en el pie de pacientes portadores de diabetes en el Hospital de Clínicas 2017. Anales de la facultad de Ciencias Médicas. 2018; 51(3).

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Rodríguez Solórzano, Verónica Lilibeth** con C.C: # **0929747624** y autora del trabajo de titulación: **Asociación entre Diabetes mellitus tipo 2 y el desarrollo de deformidades podálicas en pacientes de 45-70 años del Hospital Naval de Guayaquil desde 2017 al 2019**, previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **30** de agosto del **2021**

f. _____

Verónica Rodríguez

Rodríguez Solórzano, Verónica Lilibeth
C.C: 0929747624


DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Villacís Salinas, Evelyn del Pilar con C.C #0930875190** autora del trabajo de titulación: **Asociación entre Diabetes mellitus tipo 2 y el desarrollo de deformidades podálicas en pacientes de 45-70 años del Hospital Naval de Guayaquil desde 2017 al 2019**, previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **30** de agosto del **2021**



f. _____
Villacís Salinas, Evelyn del Pilar
C.C: 0930875190

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Asociación entre Diabetes mellitus tipo 2 y el desarrollo de deformidades podálicas en pacientes de 45-70 años del Hospital Naval de Guayaquil desde 2017 al 2019.		
AUTOR(ES)	Rodríguez Solórzano, Verónica Lilibeth; Villacís Salinas, Evelyn del Pilar		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Arroba Raymondi, Luis Fernando		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias medicas		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	30 de agosto del 2021	No. DE PÁGINAS:	37
ÁREAS TEMÁTICAS:	MEDICINA INTERNA, ENDOCRINOLOGÍA, TRAUMATOLOGÍA		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	DIABETES MELLITUS, COMPLICACIONES DE DIABETES MELLITUS, HALLUX VALGUS, HALLUX RIGIDUS, NEUROPATÍA DIABÉTICA, OBESIDAD.		
RESUMEN/ABSTRACT			
<p>La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónica muy frecuente que durante el tiempo conlleva a presentar una variedad de complicaciones, entre los que se destacan los problemas podálicos, que constituyen una de las mayores causas de morbilidad e incapacidad en pacientes con DM causando complicaciones severas como úlceras o amputaciones. Objetivo: Establecer la asociación entre diabetes mellitus tipo 2 y el desarrollo de deformidades podálicas en pacientes de 45-70 años del Hospital Naval de Guayaquil desde 2017 al 2019. Materiales y métodos: Se lleva a cabo un estudio relacional, observacional, retrospectivo y analítico, empleando historias clínicas electrónicas, del sistema S.I.S, del Hospital Naval de Guayaquil (HOSNAG) que confirman el diagnóstico de deformidades adquiridas del pie y antecedente patológico personal de Diabetes mellitus tipo II. Resultados y discusión: La muestra de estudio fue de 199 pacientes, de los cuales el con el 53,3% de los casos (n=106) fueron de sexo masculino, mientras que el 46,7% restante fueron pacientes de sexo femenino (n=93). La deformación podálica desarrollada con mayor prevalencia fue Hallux Valgus con el 40,7% de los casos (n=81), seguido de Hallux Rigidus con el 30,7% de la muestra (n=61), convirtiéndose estas en las malformaciones más frecuentes evidenciadas. Conclusiones: Los factores de riesgo altamente relacionados con el desarrollo de las deformidades podálicas en los pacientes con Diabetes Mellitus son la edad entre 45 a 55 años, el sexo masculino y el índice de masa corporal compatible con obesidad grado I. El diagnóstico de Hallux Rigidus y, en menor forma, Hallux Valgus, se encuentran directamente asociado con el incremento del requerimiento de intervención quirúrgica a futuro en pacientes con diagnóstico de base de Diabetes Mellitus.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-997779283 +593-979556388	E-mail: evelyn.1450@gmail.com Verorodriguez0897@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Ayón Genkuong, Andrés Mauricio		
	Teléfono: +593-997572784		
	E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			