

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA**

**Facultad de Ciencias De La Salud**

**Escuela Académico Profesional De Medicina Humana**

**FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO EN  
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL SERVICIO  
DE MEDICINA INTERNA 03 Y PIE DIABÉTICO DEL HOSPITAL  
NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN  
DURANTE EL AÑO 2012**

**TESIS**

**Presentado por:**

**BACH. RODRIGO JESÚS FLORES PALACIOS**

**Para optar el Título Profesional de  
MÉDICO CIRUJANO**

**TACNA – PERU**

**2013**

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Escuela Académico Profesional de Medicina Humana**

**FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO EN  
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL SERVICIO  
DE MEDICINA INTERNA 03 Y PIE DIABÉTICO DEL HOSPITAL  
NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN  
DURANTE EL AÑO 2012**

**TESIS**


**Presentada por:**

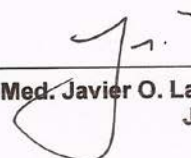
**BACH. RODRIGO JESÚS FLORES PALACIOS**

**Para optar el Título Profesional de:**


**MÉDICO CIRUJANO**

**Aprobado por \_\_\_\_\_, ante el siguiente Jurado:**

  
**Dr. Claudio W. Ramirez Atencio**  
Presidente

  
**Med. Javier O. Lanchipa Picoaga**  
Jurado

  
**Dr. Jaime E. Miranda Benavente**  
Jurado

  
**Med. Neil A. Flores Valdez**  
Asesor

## **DEDICATORIA**

Dedicado a todas aquellas personas que tienen deseo de superación, que se esfuerzan sin jamás darse por vencidos. Y los optimistas que siempre encuentran una solución o ven lo mejor de las cosas.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi Madre, que con su guía y ejemplo me enseñaron a esforzarme por lo que quería, a tener valores a tomar decisiones y a sonreír siempre.

A mi hermana Fanny que con sus bromas y juegos me divirtió mucho.

A mi novia Yudit, que sin su apoyo no hubiera conseguido mis logros.

A mi asesor de tesis que sin su gran guía y apoyo no hubiera podido culminar este trabajo

A Dios, por sobre todo, gracias a EL, conoce las personas antes mencionadas, y porque siempre ha sido la luz en mi camino.

## CONTENIDO

RESUMEN	
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. Descripción del problema	3
1.1.1. Antecedentes del problema	7
1.1.2. Problemática de la investigación	11
1.2. Formulación del problema	12
1.3. Justificación e importancia	13
1.4. Finalidad	14
1.5. Objetivos	14
1.5.1.1. Objetivo general	14
1.5.1.2. Objetivo específicos	14
1.6. Hipótesis	15
1.6.1. Hipótesis General	15
1.6.2. Hipótesis específicas	16
CAPITULO II	
2. MARCO TEORICO	18
2.1. Antecedentes del estudio	18
2.2. Bases teóricas	20
2.2.1. Definición	20
2.2.2. Etiología	21
2.2.3. Fisiopatología Del pie diabético	24

2.2.4. Factores asociados al desarrollo de pie diabético	25
2.2.4.1. Factores dependientes del individuo	27
2.2.4.2. Factores asociados a los estilos de vida	41
2.2.4.3. Factores asociados al tratamiento farmacológico	44
2.2.4.4. Factores asociados a los servicios de salud	44
CAPITULO III	
3. MARCO METODOLOGICO	45
3.1. Tipo y Diseño de la investigación	45
3.2. Población	45
3.3. Operacionalización de las variables	47
3.4. Técnicas e instrumentos para recolección de datos	53
3.5. Procesamiento y Análisis de datos	54
CAPITULO IV	
RESULTADOS	55
CAPITULO V	
DISCUSION	77
CONCLUSIONES	98
RECOMENDACIONES	99
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	100
ANEXOS	105

## RESUMEN

**Introducción.** El pie diabético hoy en día, condiciona una alta morbilidad en la población diabética y además su tratamiento es costoso por lo que cada vez más, se requieren estrategias de prevención enfocadas en factores de riesgo.

**Objetivo:** Identificar los factores asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina interna 03 y pie diabético del HNGAI.

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de casos y controles. Se definió como caso a todo paciente con diabetes mellitus que tuviera alguna complicación en los pies y por cada caso se obtuvo 01 control. Obteniendo 150 pacientes (73 casos y 77 controles).

**Resultados:** Se comportaron como factores de riesgo el tener 20 años de enfermedad o más OR=26,78, retinopatía diabética OR=19,25, ocupación de riesgo de lesión de pies OR=7,04.

**Conclusiones:** Los factores que demostraron ser de riesgo fueron Tiempo de enfermedad 20 años o más, antecedente de retinopatía diabética y el caminar para trabajar.

Se recomienda tomar utilizar nuestros hallazgos y enfocar nuestra práctica diaria a la búsqueda de lesiones en los pies de aquellos pacientes que muestren estos factores de riesgo.

**Palabras clave:** Pie diabético, factores de riesgo, factores protectores, estilos de vida.

## SUMMARY

**Introduction.** The diabetic foot today, determines high morbidity in the diabetic population and also expensive to treat so increasingly, prevention strategies are needed that focus on risk factors.

**Objective:** To identify factors associated with the development of diabetic foot in diabetic patients hospitalized in the internal medicine department of 03 and HNGAI diabetic foot.

**Materials and Methods:** We conducted a case-control study. Case was defined as any patient with diabetes mellitus who had any complications in the feet and each case was obtained 01 control. Getting 150 patients (73 cases and 77 controls).

**Results:** They behaved as risk factors for the disease have 20 years or more OR = 26.78, OR = 19.25 diabetic retinopathy, an occupation where you walk to work OR = 7.04.

**Conclusions:** The factors that proved time risk disease were 20 or older, history of diabetic retinopathy and walking to work.

It is recommended to use our findings and focus our daily practice to search for foot injuries in Patients exhibiting these risk factors.

**Keywords:** Diabetic foot, risk factors, protective factors, lifestyles.

## **INTRODUCCIÓN**

La diabetes mellitus es una enfermedad no transmisible que hoy en día cobra más importancia en la salud pública de nuestro país. Es por esto que cada vez más se requieren estrategias de prevención para un diagnóstico precoz así como para evitar y/o limitar sus complicaciones.

Un paciente con Diabetes es un ente expuesto a múltiples riesgos para su salud, desde los más leves pero crónicos como las complicaciones tardías; así como otras de carácter agudo que pueden comprometer su integridad física, mental y hasta su propia vida.

Una de estas complicaciones es el pie diabético, representado por aquella lesión neuropática, isquémica, infecciosa y/o mixta, la cual le ocasiona disminución de su calidad de vida y además representa un punto visible de la enfermedad arterial crónica sistémica, la cual presenta este tipo de paciente.

Las lesiones del pie diabético son generalmente dejadas de lado por estos pacientes, siendo muy pocos los que inspeccionan sus pies o advierten el peligro de poder dañarlos.

La mayoría de los pacientes cuyo tratamiento final es la amputación mayor, acuden en estadios muy avanzados de la enfermedad.

La presencia de complicaciones diabéticas periféricas que conducen a la amputación, están también asociada a complicaciones sistémicas. Por otro lado, se conoce que la tasa de mortalidad a los 5 años después de la amputación de las extremidades inferiores varía de 39-68%.

Es por esto que para guiar los esfuerzos a la prevención de esta devastadora complicación y consecuencias, que planteamos la prevención dirigida hacia factores de riesgo asociados al desarrollo de esta entidad clínico- patológica, como lo es el pie diabético.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1. Descripción del problema

La enfermedad de la Diabetes Mellitus (DM) supone un serio problema para la Salud pública de los países desarrollados, pero aún más en los que están en vías de desarrollo. La prevalencia de la diabetes se estima que pasará de un 2.8% en el año 2000 a un 4.4% en el año 2030, es decir, de 171 millones de diabéticos en el 2000 a 366 millones en el 2030, cifras valoradas según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en los 191 Estados Miembros de las Naciones Unidas (con la admisión de Montenegro el 28 de junio de 2006, son 192) pudiendo hablar incluso de “epidemia de Diabetes”.

(1)

En España, las estimaciones de prevalencia de DM tipo II varían entre un 4.5 y un 18.7%, con tendencia ascendente, y los costes de la misma oscilan entre 381 y 2560 €/paciente/año. (1)

El Pie Diabético es una de las complicaciones derivadas de la DM con más gastos personales, sociales, sanitarios y económicos,

suponen a una sociedad, entendiendo como tal, aquel pie predisponente de sufrir ciertas alteraciones que desencadenen lesiones de diferente consideración y cuya etiopatogenia fundamental sería: la neuropatía diabética, la enfermedad vascular periférica y la infección, pudiendo aparecer de forma aislada o combinada, por lo que es imprescindible hacer un riguroso diagnóstico diferencial para el buen pronóstico y tratamiento de la misma. El riesgo de que un paciente diabético desarrolle pie diabético (ulcera neuropática, isquémica, infecciosa o mixta) a lo largo de su vida puede llegar hasta un 25%, con una tasa de reulceración del 34%, 61% y 70% tras el 1er, 3er y 5º año respectivamente. Las úlceras del Pie Diabético son el precursor de las amputaciones de los miembros inferiores y la causa más importante de mortalidad y morbilidad de pacientes diabéticos. (1)

En los países en vías de desarrollo, las lesiones de pie diabético y las amputaciones del mismo son, desgraciadamente, muy frecuentes. A menudo, la pobreza, la falta de higiene y la costumbre de caminar descalzo interactúan para potenciar el impacto de las lesiones de pie diabético. En los países de bajos ingresos, la falta de acceso a una sanidad adecuada, junto con los factores económicos

y geográficos, en muchos casos impiden que las personas con diabetes acudan a recibir tratamiento médico para sus lesiones del pie hasta que no están gravemente infectadas. (2)

En algunas islas del Caribe, por ejemplo, en donde la prevalencia de diabetes se acerca al 20%, las lesiones del pie y la gangrena se encuentran entre las afecciones más frecuentes de las que se ven en los quirófanos. (2)

La prevalencia de Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) en Lima Metropolitana es de 7,6% aunque también se reportó una frecuencia de 14% (3). Se sabe que el Pie Diabético constituye una de las principales causas de morbilidad y discapacidad en los pacientes con DM2. Entre las personas con DM2 aproximadamente el 15% desarrollarán en algún momento de su vida úlceras de pie, que son el mayor predictor de una futura amputación en sujetos diabéticos. A su vez, cerca del 14% al 24% de diabéticos con úlceras en los pies requerirán amputación. (4)

En el Perú, el Pie Diabético (PD) es una condición frecuente y de alta morbi-mortalidad con un gran impacto socio económico. Palomino y colaboradores encontraron en 1988 que en el Hospital

Guillermo Almenara Irigoyen un 10,9% de los pacientes diabéticos hospitalizados correspondían a PD. En el Hospital Dos de Mayo, Gamendia y colaboradores hallaron en los años 1974-1988 que un 17,7% de los diabéticos hospitalizados presentan PD. Otro estudio en el mismo Hospital determinó que los pacientes diabéticos morían principalmente por TBC y por gangrena derivada de un PD. En el Hospital Arzobispo Loayza se encontró una frecuencia de PD de 9,59% en el periodo de 1990-1997 de entre todas las hospitalizaciones en pacientes diabéticos. (5)

El desarrollo de problemas del pie no es una consecuencia inevitable de tener diabetes. De hecho, la mayoría de las lesiones del pie se pueden prevenir. Sin embargo, las estadísticas recientes resultan, de algún modo, deprimentes: aproximadamente la cuarta parte del total de personas con diabetes en el mundo desarrollará en algún momento de su vida rozaduras o heridas (úlceras) en la piel de los pies. Además, con el aumento en todo el mundo de personas con diabetes, sin duda alguna la carga por problemas del pie relacionados con la diabetes aumentará en años futuros, en especial si consideramos que, al menos, una de cada 10 personas en el momento del diagnóstico de diabetes tipo 2 tiene factores de riesgo de lesiones del pie. (2)

### **1.1.1. Antecedentes del problema**

Al-Maskari F, El-Sadig M: realizaron un estudio transversal llevada a cabo para evaluar la prevalencia de las complicaciones de DM en el distrito de Al-Ain, Emiratos Árabe Unidos. Una muestra de 513 pacientes diabéticos con una edad media de 53 años (DE+-13) fueron seleccionados al azar en el periodo 2003 y 2004. Todos completaron una encuesta y fueron sometidos a evaluación médica. (6)

Cuarenta y nueve por ciento de los pacientes en estudio fueron diagnosticados de DM sin que presenten síntomas de diabetes y el 35% tenían hipertensión. La mayoría (86%) tenían tipo 2 DM. De la muestra total, el 39% (95% CI: 35.1-43.7%) tenían PN y el 12% (95% CI: 8.8-14.4%) tenían PVD. (6)

No hubo casos de amputación y sólo en un caso se encontró el antecedente de las extremidades inferiores ulceración. Factores de riesgo significativos para Pie neuropático y pie diabético isquémico: sexo masculino, bajo nivel de educación, Emiratos Árabes Unidos nacionalidad, mayor duración de la diabetes, la diabetes mellitus tipo 2, la presencia de hipertensión arterial y microalbuminuria (MA). (6)

Guanche H, Rossell A, Gutiérrez F, Martínez C, Molina A: realizaron un estudio observacional analítico de tipo casos y controles para identificar los factores asociados al pie diabético. (7)

Se demostró que el tiempo de diagnóstico de la diabetes mellitus, incrementa el riesgo de padecer pie de diabético (para cada año OR 1,04; IC 95% 1,01–1,06). Además que el riesgo de enfermar es casi dos veces mayor en el sexo masculino (OR 1,92; IC 95% 1,17–3,16). También se encontró que la presencia de neuropatía o la ausencia de puso tibial posterior, son condiciones que incrementan de manera importante el riesgo de padecer este síndrome clínico. (7)

Cárdenas y Morelo realizaron un estudio prospectivo donde se revisaron 200 historias clínicas de pacientes diabéticos tipo II del Hospital EsSalud – Cusco. El 16.5% de diabéticos tipo 2 presentan el diagnóstico de pie diabético. El 100% de la población diabética presenta algún grado de severidad lesional, dentro de los cuales el grado 0 representa el 91.5%, el grado 1 el 5.5%, el grado 2 el 1%, el grado 3 el 1%, similar al grado 4. Según el coeficiente de correlación de Pearson los factores de

riesgo predisponentes con relación significativa son el antecedente de pie diabético, la retinopatía, la insuficiencia vascular, la HTA, neuropatía, control glicémico y en menor significancia género, hábito de fumar y conocimiento de la enfermedad. Según la obtención del OR los factores que presentan un mayor riesgo son en orden descendente; la retinopatía, el antecedente de pie diabético, la HTA, insuficiencia vascular y diagnóstico de neuropatía. La población femenina fue la más afectada y predominante, sin embargo, el sexo masculino presentó mayor severidad para la presentación de pie diabético. La población en base al 90% son oriundos del Cusco y la población más afectada se halla comprendida entre los 45 años y 74 años. (8)

Llanes y colaboradores; se realizó un estudio descriptivo y transversal en 300 pacientes diabéticos. Se determinó la neuropatía según el *Michigan Neuropathy Program*. El diagnóstico de macroangiopatía fue clínico. La asociación de las variables se evaluó mediante la prueba de Chi cuadrado. La importancia de la asociación se determinó a través de un modelo de regresión logística. (9)

Mostraron neuropatía 87 diabéticos. Se identificó con macroangiopatía el 16,3 %. 15 diabéticos presentaron pie diabético. La presencia de neuropatía y macroangiopatía se correlacionó con la edad y el tiempo de evolución de la enfermedad, y no se asoció con el tipo de diabetes y el sexo. No existió correlación entre el pie diabético y las variables independientes utilizadas. El riesgo de presentar pie diabético en los pacientes con neuropatía fue 4,9 veces mayor que en los diabéticos sin neuropatía y en los pacientes con macroangiopatía fue 18,2 veces mayor que en los diabéticos sin esta patología. (9)

Las frecuencias obtenidas de neuropatía, macroangiopatía y pie diabético fueron inferiores a los parámetros planteados en la literatura. Parece necesario continuar realizando estudios sobre factores de riesgo para pie diabético en población cubana y subrayar la importancia de la macroangiopatía dentro de la estratificación y el manejo del riesgo de pie diabético, en el universo de pacientes objeto de estudio. (9)

### **1.1.2. Problemática de la investigación**

El pie diabético, en particular, se define como la infección, la ulceración y la destrucción de los tejidos profundos, asociadas con anomalías neurológicas (pérdida de la sensibilidad al dolor) y vasculopatía periférica de diversa gravedad en las extremidades inferiores. (10)

El pie es particularmente vulnerable a daños circulatorios y neurológicos, y el menor trauma puede causar úlceras o infecciones. La enfermedad macrovascular de las extremidades inferiores es más común y progresa más rápidamente en presencia de la Diabetes Mellitus; tiene, asimismo, una distribución peritibial característica, a la cual se agrega la fragilidad de las arterias del pie. Así, el pie diabético se hace más vulnerable a las heridas. (10)

La complejidad del pie diabético requiere unificar conceptos que permiten hablar el mismo lenguaje, para entender con más claridad este problema. Es importante transcribir las definiciones de diversos conceptos que el IWGHF

(Internacional Work Group On The Diabetic Foot) difunde en su consenso internacional del Pie Diabético. (11)

Lesión del pie: ulcera, o vesícula, o herida menor del pie. (11)

Alto riesgo: presencia de características del paciente que elevan la probabilidad de desarrollar complicaciones específicas. (11)

Bajo riesgo: ausencia o presencia de algunas características que elevan la probabilidad de desarrollar complicaciones específicas. (11)

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cuáles son los factores asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna 3 y Pie diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen Durante el periodo el año 2012?

### **1.3. Justificación e importancia**

Muchos de quienes trabajan en el tratamiento de las lesiones del pie relacionadas con la diabetes han demostrado que entre un 49% y un 85% de todos los problemas relacionados con el pie diabético se pueden prevenir si se adoptan las medidas apropiadas (12). Todas las personas con diabetes corren un riesgo potencial de desarrollar pie diabético; esta alarmante complicación diabética tan sólo podrán evitarla quienes logren un rápido reconocimiento y adecuado manejo de los factores de riesgo que están presentes en cada paciente y que los pacientes estén plenamente informados acerca de la importancia de unos cuidados personales apropiados. (12)

De todo lo expuesto anteriormente se desprende que estamos frente a una enfermedad que es cada vez más prevalente, y que se cuya complicación más frecuente es el PIE DIABETICO que es una de las principales causas de incapacidad, mortalidad; que representa un enorme costo tanto como para el estado y los propios pacientes

## **1.4. Finalidad**

Un rápido reconocimiento y adecuado manejo de los factores de riesgo asociados al desarrollo de Pie Diabético puede prevenir o retardar la aparición complicaciones tales como infección local avanzada, generalizada, así como de amputaciones, para así reducir las tasas de incidencia, especialmente morbilidad de la población diabética.

## **1.5. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

- Identificar los factores propios del paciente, de los estilo de vida, y del tratamiento farmacológico, que están asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna 03 y Pie diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2012.

#### **1.4.2. Objetivo Específicos**

- Identificar los factores propios del paciente que están asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna 03 y Pie diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen Durante el año 2012.
- Identificar los factores propios de los estilo de vida que están asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna 03 y Pie diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2012.
- Identificar los factores propios del tratamiento farmacológico que están asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna 3 y Pie diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2012.

## **1.6. Hipótesis General**

Los factores propios del paciente, de su estilo de vida, y del tratamiento farmacológico, están asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna 03 y Pie diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2012.

### **1.6.1. Hipótesis Específicas**

- La edad, el género, el estrato socioeconómico, la procedencia, el nivel educativo, el tiempo de evolución de la enfermedad, la HTA, el ACV, la cardiopatía isquémica, la insuficiencia vascular periférica, la neuropatía diabética, la retinopatía diabética, la nefropatía diabética, el antecedente de amputación, la Glicemia venosa, la HbA1c, la depuración de creatinina, el colesterol total, HDL LDL y los triglicéridos están asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna 3 y Pie diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2012.

- Las ocupaciones de alto riesgo de lesión del el pie, la falta de higiene y revisión diaria de los pies, el sedentarismo, el hábito de fumar están asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna 3 y Pie diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2012.
- El uso de antiglicemiantes orales, el uso de Insulina, y el uso de una medicación habitual están asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna 3 y Pie diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2012.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes del estudio**

Al-Maskari y El-Sadig, en el estudio titulado “Prevalence of risk factors for diabetic foot complications”, demuestra que, el 39% tuvieron PN y el 12% tenían enfermedad vascular periférica. Factores de riesgo significativos para la PN y PVD: sexo masculino, bajo nivel de educación, nacionalidad Emiratos Árabes Unidos, el aumento del tiempo de enfermedad de la diabetes, la diabetes mellitus tipo 2, la presencia de hipertensión arterial y la microalbuminuria (MA). (6)

H. Guanche y colaboradores realizaron un estudio observacional analítico de tipo casos y controles en donde se demostró que el tiempo de diagnóstico de la diabetes mellitus, incrementa el riesgo de padecer pie de diabético. Además que el riesgo de enfermar es casi dos veces mayor en el sexo masculino. También se encontró que la presencia de neuropatía o la ausencia de pulso tibial posterior,

son condiciones que incrementan de manera importante el riesgo de padecer este síndrome clínico. (7)

Cárdenas y Molero, vieron que los factores que presentan un mayor riesgo para desarrollar pie diabético son en orden descendente; la retinopatía, el antecedente de pie diabético, la HTA, insuficiencia vascular y diagnóstico de neuropatía. La población femenina fue la más afectada y predominante, sin embargo, el sexo masculino presentó mayor severidad para la presentación de pie diabético. La población en base al 90% son oriundos del Cusco y la población más afectada se halla comprendida entre los 45 años y 74 años. (8)

Llanes y Colaboradores en su realizaron un estudio descriptivo y transversal en 300 pacientes diabéticos. La presencia de neuropatía y macroangiopatía se correlacionó con la edad y el tiempo de evolución de la enfermedad, y no se asoció con el tipo de diabetes y el sexo. El riesgo de presentar pie diabético en los pacientes con neuropatía fue 4,9 veces mayor que en los diabéticos sin neuropatía y en los pacientes con macroangiopatía fue 18,2 veces mayor que en los diabéticos sin esta patología. (9)

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1 Definición**

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica crónica y compleja que se caracteriza por deficiencia absoluta o relativa de insulina, hiperglicemia crónica y otras alteraciones del metabolismo de los carbohidratos y de los lípidos; ello a su vez puede originar múltiples complicaciones microvasculares en los ojos, el riñón y las extremidades inferiores, así como neuropatías periféricas y, frecuentemente, lesiones macrovasculares y coronarias. (2)

El pie diabético, en particular, se define como la Infección, la ulceración y la destrucción de los tejidos profundos, asociadas con anormalidades neurológicas (pérdida de la sensibilidad al dolor) y vasculopatía periférica de diversa gravedad en las extremidades inferiores. (2)

### **2.2.2 ETIOLOGÍA**

Existen distintas situaciones patogénicas en los enfermos diabéticos, que inicialmente predisponen y finalmente determinan la aparición y evolución de las diferentes alteraciones en sus pies y que conforman la entidad que denominamos PD. (8)

La entidad clínica PD (Pie diabético) hace, pues, referencia al síndrome resultante de la interacción de factores sistémicos o predisponentes -angiopatía, neuropatía e infección - sobre los que actúan factores externos ambientales o desencadenantes - modo de vida, higiene local, calzado inadecuado. (8)

Ambos, predisponentes y desencadenantes, no tan sólo propician la aparición de callosidades y úlceras, sino que contribuyen a su desarrollo y perpetuación. (8)

La principal causa de lesión en el PD es la utilización de un calzado inadecuado, que se sitúa como causa desencadenante en aproximadamente el 40% de los casos. (8)

Otras causas menos frecuentes son la realización de una pedicura incorrecta, las lesiones térmicas y los traumatismos punzantes producidos por un cuerpo extraño. (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. (8)

Finalmente, existe un tercer grupo de factores agravantes o perpetuantes en el que pueden identificarse desde alteraciones isquémicas subclínicas, hasta necrosis tisular progresiva. (8)

En síntesis, pues, y en el contexto de la fisiopatología evolutiva de una lesión en el PD, deben considerarse tres tipos de factores: los predisponentes, que sitúan a un enfermo diabético en situación de riesgo de presentar una lesión; los desencadenantes o precipitantes, que inician la lesión; y los agravantes o perpetuantes, que retrasan la cicatrización y facilitan las complicaciones. (8)

Los factores predisponentes son aquellos que dan lugar a un pie vulnerable, de alto riesgo de desarrollar complicaciones. Pueden

ser de tipo primario - neuropatía y macroangiopatía - o secundario - microangiopatía. (8)

La neuropatía produce en el pie un grado variable de alteración en la sensibilidad y que varía desde la disestesia a la anestesia. Supone la atrofia progresiva de su musculatura intrínseca y la sequedad de la piel, a la que va asociada en mayor o menor grado la isquemia, secundaria a la macroangiopatía. (8)

En esta situación de pie vulnerable o de alto riesgo actuarán los factores precipitantes o desencadenantes, de los que el más importante es el traumatismo mecánico, que da lugar a una úlcera o a la necrosis. (8)

Una vez aparecida ésta, pasan a ejercer su acción los factores agravantes, entre los que se encuentran la infección y la propia isquemia. (8)

La primera puede provocar un daño tisular extenso, favorecida por la segunda que, además, actúa retrasando la cicatrización. Finalmente, la neuropatía evitará el reconocimiento tanto de la lesión como del factor precipitante (anexo 2). (8)

### 2.2.3 FISIOPATOLOGIA DEL PIE DIABETICO

El Grupo de Consenso sobre Pie Diabético de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular propone definirlo como "una alteración clínica de base etiopatogénica neuropática inducida por la hiperglicemia mantenida, en la que con o sin coexistencia de isquemia, y previo desencadenante traumático, se produce la lesión y/o ulceración del pie". (12)

Dicho Consenso establece que el conocimiento de la fisiopatología del pie diabético (PD) es esencial para obtener resultados no tan sólo eficaces, sino también eficientes en su prevención y tratamiento. (12)

Cuando un enfermo diabético desarrolla una úlcera en el pie, ésta tiene en principio limitadas probabilidades de cicatrizar con facilidad; más de infectarse y que esta infección difunda y que, con relativa facilidad, conduzca a una gangrena que suponga finalmente la amputación. (12)

En la fisiopatología del PD existen tres factores fundamentales: *la neuropatía, la isquemia y la infección.* (Anexo 3) (12)

La *Neuropatía* predispone a los microtraumatismos inadvertidos. La *isquemia* es secundaria a las lesiones arterioescleróticas. Desde el punto de vista fisiopatológico, la aterosclerosis arterial en el enfermo diabético no presenta elementos diferenciables con respecto al no diabético, pero sí una determinada mayor prevalencia en su morfología y su topografía: frecuentemente las lesiones son multisegmentarias y afectan al sector fémoro-poplíteo y tibio-peroneo de forma bilateral. El tercer factor, la *infección*, es secundaria a las alteraciones inmunológicas y a la situación de isquemia descrita. (12)

#### **2.2.4 FACTORES DE ASOCIADOS AL DESARROLLO DE PIE DIABETICO**

Estos pueden ser factores de riesgo o factores protectores. Un factor de riesgo es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe asociada con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido. Estos factores de riesgo (biológicos, ambientales, de comportamiento, socio-culturales, económicos) pueden sumándose unos a otros, aumentar el efecto aislado de cada uno de ellos produciendo un fenómeno de interacción. (13). Un factor

protector es una o el conjunto de Características detectables en un individuo, familia, grupo o comunidad, que pueden favorecer estilos de vida saludables que modifiquen o anulen los factores de riesgo. (14)

Existen distintos modelos para explicar la relación entre los determinantes y el estado de salud de la población. El modelo más aceptado y completo es el modelo de Lalonde de 1974 (13). El cual divide a estos determinantes o factores en 4 grupos, los cuales son:

- Biología Humana: Maduración, envejecimiento, Herencia, Sistemas Internos Complejos.
- Estilo de Vida: Toma de decisiones, Psicosocial, Hábitos de vida.
- Medio Ambiente: Físico, Químico, Biológico, Psicosocial, Cultural.
- Sistemas de organización de atención de la salud: Prevención, Curación, restauración.

Según el modelo de Lalonde y luego de revisar la literatura actual sobre factores asociados al desarrollo del pie diabético, podemos agruparlos no en 4 grupos.

#### **2.2.4.1 Factores dependientes del individuo (biología humana)**

**2.1.1.1.1 Pie diabético:** Una de las complicaciones tardías de la DM es el pie diabético (PD), la cual es para muchos autores la más devastadora de las complicaciones. Existen tres factores en su aparición y desarrollo: La neuropatía, la isquemia y la infección. Las lesiones frecuentemente son consecuencias de un mosaico de combinaciones patológicas en un mismo enfermo.(15)

#### **2.1.1.1.2 Genero**

Rivero y Col, encontraron que dentro de los factores de riesgo macroangiopáticos menores de la enfermedad, se presentó la edad como factor de riesgo en 409 pacientes (79.4 %), el sexo femenino en 367 (71.3 %); además H. Guanche y colas en un estudio analítico prospectivo de casos y controles de 208 casos encontró que la frecuencia con que se presentó el sexo femenino es mucho menor en los casos que en los controles, siendo la razón de los odds igual a 0,73

(IC 95% 0,39-0,87), lo cual significa una posible asociación de la variable y el pie de diabético.(7). Según Sara Touceda Rey et al. En “ Incidencia de pie diabético en la Clínica Universitaria la Coruña” indica que en este estudio la población femenina está más presente, esto puede ser debido a la mayor necesidad y concienciación que tiene este sexo con respecto a los hombres del cuidado (16,7,17).

#### **2.1.1.1.3 Edad**

A partir de los 50 años existe mayor riesgo de padecer otras enfermedades coexistentes con la DM que pueden llegar a favorecer el desencadenante de un pie diabético.

Si nos centramos en el rango de edad, el grupo de pacientes diabéticos más presente es el de entre 61 y 80 años, seguido por el grupo de más de 80 años (estos dos grupos de edad suman un 73,95% de la población total), siendo una aportación similar a la bibliografía consultada, que

dice que la incidencia de aparición de la diabetes mellitus tipo 2 aumenta proporcionalmente con la edad del sujeto. (17)

#### **2.1.1.1.4 Estrato socioeconómico**

Bajo nivel socioeconómico y aislamiento social así como hábitos tóxicos (tabaco, alcohol, etc.) son factores predisponentes para desarrollar un pie de riesgo. (17)

#### **2.1.1.1.5 Nivel Educativo**

En un ensayo realizado en pacientes de alto riesgo, la educación redujo la incidencia de úlceras y las amputaciones al año, aunque en otros ensayos no ha mostrado beneficios (17).

#### **2.1.1.1.6 Tiempo de evolución de la enfermedad**

El porcentaje de neuropatía diabética (ND) y de forma general de macroangiopatía diabética y de PD se incrementó con el tiempo de evolución de la DM. Se observó correlación entre el tiempo de

evolución de la DM y la presencia de: ND ( $p=0,02$ ) y macroangiopatía ( $p=0,03$ ). El PD no se correlacionó con el tiempo de evolución de la DM ( $p=0,11$ ). (15)

En cuanto al tiempo promedio de diagnóstico de la enfermedad, se puede observar que resultó mayor en el caso de los pacientes que presentaban la afección en estudio (18,16 años vs 13,85 años), existiendo en este caso una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,000$ ). (7)

#### **2.1.1.1.7 HTA**

H. Guanche y col realizaron un estudio observacional analítico de casos y controles, encontrando que 123 de pacientes (208 casos) con pie diabético tenían HTA, mientras que 135 de diabéticos sin lesiones en sus extremidades (208 controles) era hipertensos, no encontrando significancia estadística. (7)

Lim Law al encontraron que la hipertensión es un factor de riesgo independiente para enfermedad macrovascular y subsecuente ulceración. (18)

#### **2.1.1.1.8 Insuficiencia vascular Periférica**

El pie diabético es una complicación de la DM., relacionado con los cambios microangiopáticos, macroangiopáticos, osteoartrósicos y neuropáticos que se generan en ella. La aterosclerosis acelerada es uno de los cambios angiopáticos que se presentan en esta patología, pudiendo relacionarse altamente con esta complicación. Un estudio reciente observó que la obstrucción arterial de miembros inferiores es un factor de riesgo para el desarrollo del pie diabético, así como una complicación de la DM., ya que esta produce aterosclerosis acelerada. (16)

#### **2.1.1.1.9 Neuropatía Diabética**

La neuropatía diabética y la enfermedad vascular periférica son grandes causantes de pie diabético.

La neuropatía autonómica puede aumentar el flujo sanguíneo y producir edema del pie; la neuropatía motora por otro lado, lleva a cambios atróficos en la musculatura del pie. Lo que causa deformidades y disminución en la movilidad articular y estos problemas, en conjunto, llevan a aumento de la presión plantar. La neuropatía sensorial (por glicosilación de los nervios periféricos), lleva a disminución de la percepción del dolor, generando traumas repetitivos en los sitios de alta presión; lo que resulta finalmente en ulceración. Adicional a esto, la enfermedad vascular periférica altera la reactividad microvascular ante la injuria, disminuyendo así el aporte sanguíneo a las regiones ulceradas y perpetuando el proceso. (16, 19,20)

Como sucede con otras complicaciones de la DM., el desarrollo de pie diabético se correlaciona

con la duración de la diabetes y con el control de la glicemia; hay pérdida de las fibras nerviosas tanto mielínicas como amielínicas.

La prevalencia estimada de neuropatía periférica, oscila entre el 30 y el 70 % de los pacientes con DM. Y Se ha visto que entre el 70 al 100% de las úlceras presentan signos de neuropatía periférica; además La prevalencia de enfermedad vascular periférica en diabéticos se ha calculado entre 10-20% ; esta entidad, asociada con la cicatrización deficiente, impiden la resolución de pequeñas heridas de la piel, permitiendo que aumenten de tamaño y se infecten. La neuropatía diabética lleva a pérdida de la sensación protectora y debilidad de los músculos intrínsecos del pie, llevando a disfunción biomecánica, con distribución anormal de las presiones plantares. (21,22)

La forma más frecuente de neuropatía diabética es la polineuropatía simétrica distal; se presenta

con frecuencia máxima como pérdida de la sensibilidad distal, hiperestésias, parestesias y disestesia; Los síntomas consisten en sensación de adormecimiento, hormigueo, pinchazos o ardor quemante que se inicia en los pies y se extiende en sentido proximal. El dolor suele percibirse en reposo y empeora durante la noche. Conforme avanza este trastorno neurológico, el dolor va cediendo y acaba por desaparecer, pero persiste un déficit de la sensibilidad en las extremidades inferiores, viéndose en el examen físico pérdida de la sensibilidad, de los reflejos del pie y de la propiocepción. (22)

#### **2.1.1.1.10 Retinopatía Diabética**

Los estudios encontrados son contradictorios por un lado Fatma Al-Maskari et al en su estudio de prevalencia de factores de riesgo encontró, que una de las complicaciones asociadas al desarrollo de pie diabético y otras complicaciones microangiopáticas es la retinopatía diabética en

cualquier grado, así como también la microalbuminuria ( $p=0.01$ )

El daño a la retina fue observado en 26% del grupo con complicaciones vasculares periféricas y en 24% del grupo de control, no hubo diferencias entre ambos grupos ( $p > 0.05$ ). Esto ha sido explicado por expertos en el área, quienes refieren que el control glucémico tiene relación directa con daño renal y retiniano, pero no con el daño vascular periférico. Es probable que otros factores puedan estar influyendo en los resultados encontrados como el ejercicio, tipo de dieta y tal vez el apego al tratamiento. (23)

#### **2.1.1.1.11 Nefropatía Diabética**

La complicación tardía más frecuente es la nefropatía, seguida de la enfermedad vascular periférica (EVP). En Estados Unidos la EVP constituye la segunda complicación en frecuencia y los pacientes ameritan hospitalización; además

Origina el 83% de las amputaciones de extremidades inferiores. Sin embargo, en este estudio mexicano se considera que sólo el 50% de todas las amputaciones están asociadas con EVP por DMT2. (23)

#### **2.1.1.1.12 Antecedente de amputación, ulcera diabética o deformidad podálica**

Las posibles alteraciones estructurales del pie como predisponentes para la formación de úlceras por pie diabético, son el dedo en martillo, los dedos en garra, hallux valgus, cabezas metatarsianas prominentes, neuroartropatías, amputaciones u otra cirugía del pie.(21)

Rivero y col encontraron en su estudio descriptivo de 515 pacientes que presentaron previamente amputaciones de miembros inferiores 12 pacientes (2.4 %). Además del total de pacientes, 42 fueron objeto de algún tipo de cirugía exéretica a nivel del pie, sumado a las amputaciones y en sentido general ambas se consideran situaciones de riesgo. (16)

#### **2.1.1.1.13IMC**

Con relación al IMC el promedio en pacientes diabéticos (con pie diabético y sin esta condición) fue de  $30.1 \pm 11.4$  kg/m<sup>2</sup>. De acuerdo a la clasificación de IMC los pacientes presentaban: 10 (11.4%) desnutrición; 22 (25%) normales; 20 (22.7%) con sobrepeso y 36 (40.9%) tuvieron algún tipo de obesidad.

Por lo que podemos decir que no hubo diferencias significativas entre el IMC y el daño vascular; lo mismo sucedió con el promedio de la glucosa en sangre en las dos últimas consultas del paciente, esto ha sido explicado por expertos en el área, quienes refieren que el control glucémico tiene relación directa con daño renal y retiniano, pero no con el daño vascular periférico. Es probable que otros factores puedan estar influyendo en los resultados encontrados como el ejercicio, tipo de dieta y tal vez el apego al tratamiento. (23)

#### **2.1.1.1.14 Control de presión arterial**

Se recogió la información referida a los factores de riesgo macroangiopáticos mayores del pie diabético, la hipertensión arterial descontrolada se presentó en 119 pacientes (23.2 %). (16)

#### **2.1.1.1.15 Glicemia venosa y glicemia capilar**

La diabetes mellitus descompensada se presentó en 106 pacientes (20.5 %).

La determinación de glucosa en sangre: en el grupo de pacientes con pie diabético, fue de  $161 \pm 59$  mg/dL, y en el grupo de pacientes diabético sin complicaciones periféricas fue de  $158 \pm 56$  mg/dL, ( $p=0.8$ ). (16, 23)

#### **2.1.1.1.16 Hb A1c**

El análisis del control glicémico usando la HbA1c mostro que solo un 38% de paciente con pie diabético tiene buen control (95%CI: 32.8–42.4). (24)

#### **2.1.1.1.17 Depuración de Creatinina**

Según Marquina y col, hallaron que la depuración de creatinina obtenida con la fórmula de Gault: en un grupo de pacientes con pie diabético, fue de  $66 \pm 24$  mL/min; y en el grupo de control, fue de  $81 \pm 26$  mL/min; observándose una diferencia estadísticamente significativa ( $p = .008$ ). Concluyendo que la función renal se compromete mucho más en los pacientes con Pie diabético que en los que no tienen esta condición.

(15)

#### **2.1.1.1.18 Perfil Lipídico**

Los trastornos lipídicos como el aumento de lipoproteínas de baja densidad, triglicéridos y disminución de lipoproteínas de alta densidad, tienen una fuerte asociación con el desarrollo de enfermedad vascular periférica. Pero aún no hay suficiente evidencia que demuestre que el buen control de la dislipidemia disminuya las complicaciones del pie diabético. Según Marquina

y col el estudiar el perfil lípido como factor de riesgo para pie diabético encontraron los siguientes resultados: Alto colesterol total estaba presente en el 34,4% (95% CI: 30.0-38.8), niveles altos de triglicéridos en el 25,2% (95% CI:21.1 a 29.3), LDL alto en el 53,4% (95% CI: 44.9-61.9) mientras que el HDL bajo se presentó en el 25,7% (95% CI: 18,5-32,9) de la población de estudio (513 Pacientes)(21,15).

Lim Law y col en un estudio realizado el 2001 en 116 pacientes encontró que el mejor indicador de riesgo es el colesterol HDL y no el colesterol total, triglicéridos ni las demás lipoproteínas. (18)

## **2.1.1.2 Factores asociados a los estilos de vida**

### **2.1.1.2.1 Falta de higiene**

Se ha visto que muy pocas personas usan zapatos en los países subdesarrollados de clima cálido, especialmente en zonas rurales, y esto predispone desarrollare úlceras y posteriormente pie diabético, hecho que se demostró en un

estudio de un grupo de 75 pacientes diabéticos, 42,4 % de los cuales desarrollaron úlceras en los pies, resultado de injuria con objetos punzantes o pesados. (21)

Es importante recalcar que estas dos variables, caminar descalzo y zona de residencia, como factores de riesgo del pie diabético, están muy poco documentadas en la literatura. (21)

Rivero y col, indica que la higiene inadecuada (5.3 %) constituye en factor de riesgo para la infección de pie diabético. (16)

Por otro lado H. Guanche y col no encontró asociación entre la higiene inadecuada y la adecuada en su estudio realizado que incluía 416 pacientes diabéticos. (7)

Las lesiones causadas por la falta del autocuidado de los pies, o las lesiones causadas durante el propio cuidado de estos, fueron vistas en el 50 % de los pacientes en India, mientras sólo 19 % de los pacientes Alemanes tenían este factor de riesgo, en un estudio que comparaba las

diferencias regionales de los pacientes con pie diabético en Alemania, Tanzania e India (25)

#### **2.1.1.2.2 Ocupaciones de alto riesgo de lesión en pies**

Lim Law y col en su estudio prospectivo de 116 pacientes demostraron que tener una ocupación de alto riesgo de lesión en pies tenía un OR: 4,89 para desarrollar pie diabético con un IC 95% (1,41-21.32). (18)

#### **2.1.1.2.3 Sedentarismo**

Rivero y col clasificación esta variable como modificable y la hallaron en 284 (55.15 %) de sus pacientes con pie diabético. (16)

#### **2.1.1.1.1 Hábito de fumar**

El tabaco es un agente nocivo que favorece y acelera de manera importante las patologías del sistema circulatorio, produciendo aterosclerosis, generando radicales libres y precipitando las enfermedades de origen autoinmune.

La nicotina genera vasoconstricción arterial y entre otras favorece la isquemia periférica; en conjunto con el monóxido de carbono, activa la agregación plaquetaria aumentando así el tamaño de las placas ateromatosas y predisponiendo a la formación de trombos. (25)

Además esta variable ha sido muy estudiada por varios autores Lim Law y col encontró que el hábito tabáquico constituía un factor de riesgo para pie diabético con un OR: 1,34 (0,56 -3,22) IC95%.

Por otro lado H Guanche y col no encontró asociación entre la enfermedad y el hábito de fumar ( $p=0,44$ ), donde predominaron en ambos grupos los pacientes que refirieron no haber fumado nunca. (7)

### **2.1.1.2 Factores asociados al tratamiento farmacológico (Medio ambiente)**

Marquina y col hallaron en su estudio de 91 pacientes encontró que en relación al tratamiento utilizado de estos pacientes diabéticos el 7 (7.7%) se controlaba con dieta; 65 (71.4%) Glibenclamida; 6 (6.6%) Glibenclamida + Metformina; 3 (3.3%) Metformina y 10 (11%) insulina. (15)

### **2.1.1.3 Factores asociados a los servicios de la Salud**

En este tipo de variable Rivero y al estudiar a pacientes con pie diabético encontró que 126 pacientes, (24.5 %) presentaron una educación angiología deficiente; 16 (3.2%) tuvieron demoras en la atención, angiología y 13 (2.5 %) mala actitud ante su enfermedad. (16)

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Tipo y Diseño de la investigación**

- Durante el mes de enero y febrero del 2013 se realizó un estudio retrospectivo de casos y controles que incorporo a los pacientes diabéticos hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna 3 y Pie diabético del hospital nacional Guillermo almenara Irigoyen durante el año 2012.

#### **3.2. Población**

De un total de 860 pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna 03 y Pie diabético durante el año 2012, hubo 229 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, y de estos 107 tuvieron diagnóstico de pie diabético, y 122 pacientes tuvieron con diabetes mellitus sin complicaciones de pie diabético.

Se definió como caso a todo paciente que teniendo antecedente de Diabetes Mellitus tipo 2, tiene ulceración, destrucción o infección de los tejidos profundos relacionados con alteraciones neurológicas y distintos grados de enfermedad vascular periférica en las extremidades inferiores evaluado por un especialista que ingresa al

servicio de medicina Interna 03 y pie diabético del Hospital Nacional Almenara Irigoyen durante el año 2012 .

De la misma forma, se considerara control todo aquel que teniendo el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 no tiene, ni tuvo, ulceración o destrucción de tejidos profundos relacionados con alteraciones neurológicas y distintos grados de enfermedad vascular periférica en las extremidades inferiores evaluado por un especialista.

Se incorporó la totalidad de pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo II, si afección de pie diabético como del grupo control, y se diseñó una relación de 1/1 con el grupo de casos.

La selección de los grupos se basó en los siguientes criterios:

#### Criterios de inclusión

- Pacientes que tengan el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 sin restricción de edad, el diagnóstico se confirmó usando la historia clínica para evidenciar el diagnóstico previo de la enfermedad realizada por un especialista.

#### Criterios de exclusión

- Pacientes con el Diagnóstico de DM1
- Pacientes fallecidos durante el período de estudio
- Pacientes cuyas historias clínicas no consignen la totalidad de las variables mencionadas.

Cumplieron todos los criterios arriba mencionados solo 73 pacientes con pie diabético y 77 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 sin complicaciones de pie diabético, es decir nuestra población original de 229 pacientes se redujo a una población de 150 pacientes.

### **3.3. Operacionalización de variables**

La determinación de las variables se hizo haciendo una revisión de la literatura en lo que corresponde a los factores de riesgo asociados al desarrollo de pie diabético, por lo cual se considera 4 tipos de factores según el modelo de determinantes de la salud de Lalonde, los cuales son:

Factores asociados al paciente, esto es en relación a la clínica, resultados de laboratorio y tratamiento, como son: la

Glicemia, Hb A1c, Neuropatía Diabética, Control de presión arterial, HTA, Antecedente de amputación o ulcera diabética, Retinopatía Diabética, Colesterol Total, Colesterol HDL, Colesterol LDL, Triglicéridos, IMC, Insuficiencia vascular, Tiempo de evolución de la enfermedad, Genero, Edad, Estrato socioeconómico, Nivel Educativo.

Factores derivados del estilo de vida del individuo, como lo es el ambiente laboral de alto riesgo para lesión de los pies, Falta de higiene, hábito de fumar y sedentarismo

Factores relacionados con el tratamiento farmacológico, esto es en relación a lo que el tratamiento causa en el paciente como lo es: tratamiento con hipoglucemiantes orales, insulina o ambos; y otra medicación habitual.

Factores derivados de los servicios de salud referido al ambiente físico y psicosocial que este proyecta: relación entre el paciente y el personal de salud, tratamiento brindado oportunamente. Estos últimos no fueron evaluados, ya que estas variables no estaban consignadas en la historia clínica.

VARIABLE	DEFINICION	ESCALA	INDICADOR	CATEGORIA
<b>Variables Propias del Individuo</b>				
Pie diabético	Ulceración, destrucción o infección de los tejidos profundos relacionados con alteraciones neurológicas y distintos grados de enfermedad vascular periférica en las extremidades inferiores.	Categoría - Nominal	Historia Clínica	Positivo: Diagnostico de Pie diabético Negativo: Ausencia de Pie Diabético
Edad	Tiempo en años que ha vivido una persona	Ordinal	Obtenida de Ficha de estudio	Niños 6- 11años Adolescente 12 – 17 Joven 18 – 30 años Adulto 31 – 59 años Adulto mayor ≥ de 60 Edad:..... .....
Genero	Genero al cual pertenece el paciente	Nominal	Obtenida de Ficha de estudio	Hombre- Mujer
Estrato socioeconómico	Nivel socioeconómico del paciente según la OIT.	Nominal	Obtenida de Ficha de estudio	Alta Media Alta Media Típica Media Baja Baja Superior Baja Inferior Muy Bajo
Procedencia	Lugar donde ha vivido los 02 últimos años	Nominal	Historia clínica	Ciudad de origen (Lima, Tacna, Puno, etc.)
Nivel Educativo	Nivel de educación que el paciente alcanzo	Nominal	Obtenida de Ficha de estudio	Educación inicial Educación primaria Educación secundaria Educación superior

Tiempo de evolución de la enfermedad	Cantidad en años desde el Momento del diagnóstico hasta el día de hospitalización	Nominal	Historia Clínica	- Menos de 5 años de enfermedad - 5 a 9 años - De 10 años a 19años - Más de 20 años
HTA	Antecedente Positivo del Diagnostico hecho por especialista o consumo de antihipertensivos.	Nominal	Historia Clínica	Positivo: Si existe el diagnostico en cualquier consulta previa, sin interesar el tratamiento administrado. Negativo: Ausencia de diagnóstico de HTA en consultas previas
ACV	Antecedente positivo de desorden cerebro vascular	Nominal	Historia Clínica	Positivo: Antecedente Negativo: No Antecedente
Cardiopatía isquémica	Antecedente positivo de SICA, IAM, y pass coronario, stent coronario.	Nominal	Historia Clínica	Positivo: Antecedente Negativo: No Anteced.
Insuficiencia vascular	Antecedente positivo realizado por un especialista o ecografía doopler con dicho diagnóstico.	Nominal	Historia clínica	Positivo: Diagnostico de Insuficiencia vascular Negativo: No presenta diagnóstico de Insuficiencia Vascular
Neuropatía Diabética	Antecedente positivo realizado por un especialista.	Nominal	Historia Clínica	Positivo: Diagnóstico clínico de Neuropatía Negativo : No presenta diagnostico clínico
Retinopatía Diabética	Antecedente positivo realizado por un especialista.	Nominal	Historia Clínica	Positivo: Presencia de algún grado de retinopatía Negativo: Examen de fondo de ojo Normal
Nefropatía Diabética	Antecedente positivo realizado por un especialista.	Nominal	Historia Clínica	Positivo: Antecedente Negativo: No Anteced.

Antecedente de amputación	Historia de cirugía mayor o menor exéretica de los miembros inferiores.	Nominal	Historia clínica	Positivo: Antecedente de ulcera diabética o de amputación en lugar distinto a la lesión actual. Negativo: Ausencia de antecedentes de ulcera o amputación
IMC	Índice de masa corporal hallado al durante la hospitalización.	Nominal	Historia Clínica	Adecuado : < 25 Kg/m <sup>2</sup> Sobrepeso: 25 - 29.9 Kg/m <sup>2</sup> Obesidad: > 30 Kg/m <sup>2</sup>
Control de presión arterial	Primera toma de presión arterial en el piso de hospitalización, en el caso de los controles la presión arterial promedio registrada.	Nominal	Toma de presión arterial en 02 oportunidades separadas por 6 horas en un plazo de 7 días	Adecuado : < 130/80mmHg Admisible: < 140/90mmHg Inadecuado: >140/90mmHg
Glicemia Venosa	Nivel de glucosa en sangre venosa en ayunas tomada por personal de laboratorio al ingreso del paciente.	Nominal	Examen bioquímico de una muestra de sangre venosa periférica (ayunas)	Adecuada < 126 Admisible 126-140 Inadecuado > 140
Hb A1c	Nivel de hemoglobina Glicosilada durante la hospitalización.	Nominal	Examen bioquímico de una muestra de sangre venosa periférica (ayunas)	Adecuada < 7 Admisible 7 - 8 Inadecuado > 8
Depuración de Creatinina	Depuración de creatinina hallada	Nominal	Examen bioquímico	Estadio I : Mayor de 90

	mediante la fórmula de crockcroft y gault y clasificada según los estadios de National Kidney Foundation "Kidney Disease Outcomes Quality Initiative" (K/DOQI) (2005).		co de una muestra de sangre venosa periférica (ayunas)	Estadio II : de 60 a 89 Estadio III: de 30 a 59 Estadio IV: de 15 a 29 Estadio V : menor de 15
Colesterol Total	Nivel de colesterol total en sangre venosa tomado en ayunas.	Nominal	Examen bioquímico de una muestra de sangre venosa periférica (ayunas)	Adecuado: < 180 mg/dL Admisible: 180 - 200 mg/dL Inadecuado: >200 mg/dL
Colesterol HDL	Nivel de colesterol HDL en sangre venosa tomado en ayunas.	Nominal	Examen bioquímico de una muestra de sangre venosa periférica (ayunas)	Adecuado: >45 mg/dL Admisible: 35-45 mg/dL Inadecuado: < 35 mg/dL
Colesterol LDL	Nivel de colesterol LDL en sangre venosa tomado en ayunas.	Nominal	Examen bioquímico de una muestra de sangre venosa periférica (ayunas)	Adecuado: < 100 mg/dL Admisible: 100 - 129 mg/dL Inadecuado: >130 mg/dL
Triglicéridos	Nivel de triglicéridos en sangre venosa tomado en ayunas.	Nominal	Examen bioquímico de una muestra de	Adecuado: < 150 mg/dL Admisible: 150 - 199 mg/dL Inadecuado: >200 mg/dL

			sangre venosa periférica (ayunas)	
Variables dependiente del estilo de vida				
Ocupaciones de alto riesgo de lesión en pies	Aquella Ocupación que implique caminar para realizar su labor diaria.	Nominal	Obtenida de Ficha de estudio	Camina para trabajar No camina para trabajar
Falta de higiene	Revisión e higiene diaria de sus extremidades inferiores.	Nominal	Obtenida de Ficha de estudio	Adecuada: Revisión y limpieza diaria Inadecuada: No revisión ni limpieza
Sedentarismo	Carencia de actividad física de moderada a intensa	Nominal	Historia clínica	Positivo: Antecedente Negativo: No Anteced.
Hábito de Fumar	Consumo de cigarrillos en cualquiera de sus formas.	Nominal	Historia clínica	Positivo: Antecedente Negativo: No Anteced.
Variables dependiente del tratamiento				
Antiglicemiantes orales	Tipo de droga por vía oral usada para disminuir los niveles de glucosa.	Nominal	Historia Clínica	Metformina Glibenclamida
Insulina	Medicamento aplicado por vía subcutánea para disminuir niveles de glucosa.	Nominal	Historia Clínica	Insulina C Insulina NPH Otra Insulina
Medicación Habitual	Medicación de uso habitual concomitante	Nominal	Historia Clínica	Aspirina Estatinas, etc.

### **3.4. Técnicas e instrumentos para recolección de datos**

Se revisaron las Historias Clínicas de pacientes que fueron hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna 03 y Pie diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, en el periodo comprendido de Enero 2012 a Diciembre 2012, que cumplieron los criterios establecidos. Los datos fueron recolectados en una ficha de recolección de datos elaborada para este fin (anexo 1) y luego procesados con ayuda de un paquete estadístico.

### **3.5. Procesamiento y análisis de datos**

Los datos fueron procesados y analizados, utilizando el programa SPSS 20, la validez del mismo se obtuvo realizando doble digitación de datos para el control de inconsistencias.

Se calculó la razón de posibilidades (odds ratio) para las variables en estudio, con su respectivo intervalo de confianza del 95% y significancia estadística.

También se utilizó la prueba de chí cuadrado para analizar las diferencias entre las proporciones de los factores estudiados, con su respectivo intervalo de confianza del 95% y valoración de significancia estadística ( $<0,05$ )

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

**FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO EN  
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL SERVICIO  
DE MEDICINA INTERNA 03 Y PIE DIABÉTICO DEL HOSPITAL  
NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN  
DURANTE EL AÑO 2012**

**TABLA Nº 01**

**DISTRIBUCION DE LOS CASOS Y CONTROLES SEGÚN GRUPO  
ETAREO**

		<b>Casos</b>		<b>Controles</b>		<b>TOTAL</b>	
		<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Edad	Adulto (31 – 59 años)	20	27,4%	11	14,3%	31	20,7%
	Adulto Mayor ( ≥ 60 años)	53	72,6%	66	85,7%	119	79,3%
<b>TOTAL</b>		<b>73</b>	<b>100%</b>	<b>77</b>	<b>100%</b>	<b>150</b>	<b>100%</b>

Fuente: Historias Clínicas del Archivo N°01 del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen - Lima

<b>EDAD</b>	<b>N</b>	<b>MINIMO</b>	<b>MAXIMO</b>	<b>MEDIA</b>	<b>DESVIACION TIPICA</b>
<b>Casos</b>	n = 73	49	89	65,90	10,72
<b>Controles</b>	n = 77	37	86	66,21	10,52
<b>Total</b>	N = 150	37	89	66,06	10,59

Como podemos observar en ambos grupo etarios la edad predominante es la del adulto mayor ( $\geq 60$  años) sobre todo en el grupo de los controles además también se observa que existe mayor número de adultos (31-59años) en los casos que en los controles. La edad mínima registrada fue de 37 años y la máxima de 89 años, con una media de 66,06 años y una desviación típica de 10,59 años, cabe resaltar que no se registró ningún paciente con diabetes mellitus 2 en los grupos etarios infantiles, ni adolescentes.

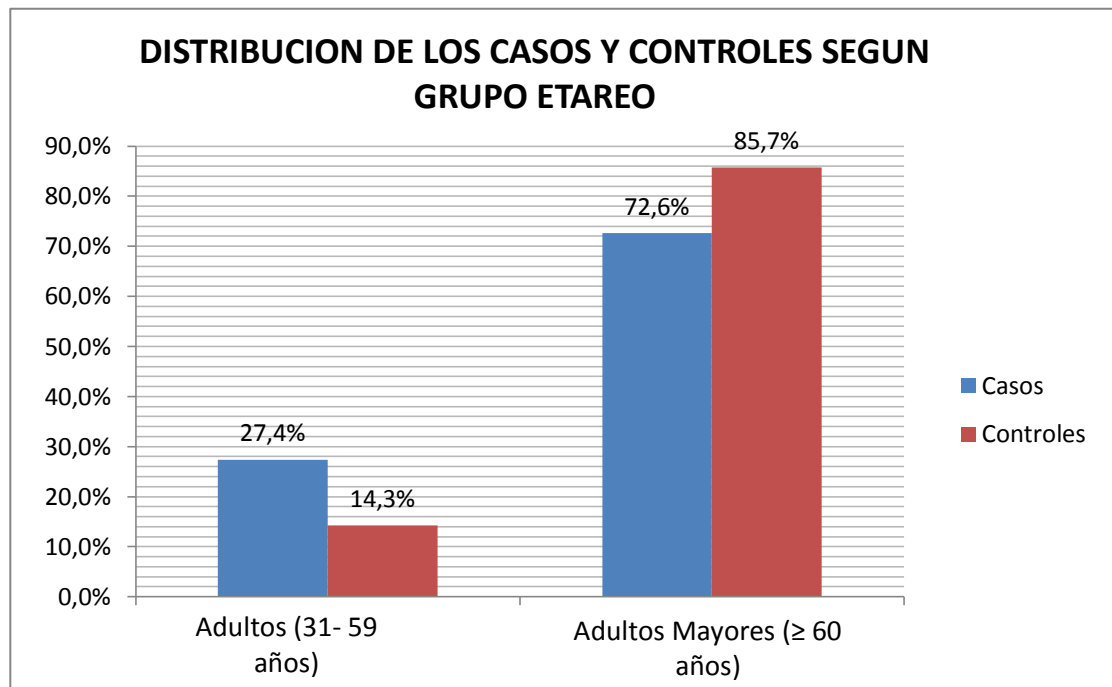
Haciendo el análisis descriptivo del grupo etario vemos que existe diferencia en lo que respecta a la edad mínima hallada en los pacientes del grupo de los casos que fue de 49 años en contraste con el grupo de control donde la edad mínima fue de 37 años, no hubo mucha variación encontrada en lo que corresponde a la edad máxima, media y desviación estándar.

## RESULTADOS

### FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA 03 Y PIE DIABÉTICO DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN DURANTE EL AÑO 2012

#### GRAFICO Nº 01

#### DISTRIBUCION DE LOS CASOS Y CONTROLES SEGÚN GRUPO ETAREO



## RESULTADOS

### FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA 03 Y PIE DIABÉTICO DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN DURANTE EL AÑO 2012

TABLA Nº 02

#### DISTRIBUCION DE CASOS Y CONTROLES SEGÚN VARIABLES DEPENDIENTES DEL INDIVIDUO

		Casos		Controles		TOTAL	
		N = 73	%	N= 77	%	N = 150	100%
Sexo	Varón	58	79,5%	42	54,5%	100	66,7%
	Mujer	15	20,5%	35	45,5%	50	33,3%
Estrato socioeconómico	Media Alta	2	2,7%	0	0%	2	1,3%
	Media Típica	5	6,8%	7	9,1%	12	8,0%
	Media Baja	64	87,7%	70	90,9%	134	89,3%
	Bajo	2	2,8%	0	0%	1	1,4%
Nivel Educativo	Superior Completa	27	37%	16	20,8%	43	28,7%
	Superior Incompleta	2	2,7%	0	0%	2	1,3%
	Secundaria Completa	21	28,8%	46	59,7%	67	44,7%
	Secundaria Incompleta	6	8,2%	4	5,2%	10	6,7%
	Primaria Completa	11	15,1%	4	5,2%	15	10,0%
	Primaria Incompleta	6	8,2%	0	0%	6	4,0%
	Sin Educación	0	0%	7	9,1%	7	4,7%
Procedencia	Lima	63	86,3%	69	89,6%	132	88,0%
	Chiclayo	1	1,4%	8	10,4%	9	6,0%
	Ica	2	2,7%	0	0%	2	1,3%
	Huánuco	4	5,5%	0	0%	4	2,7%
	Otros	3	4,2%	0	0%	1	2,1
Tiempo de enfermedad	Menos de 5 años	10	13,7%	27	35,1%	37	24,7%
	De 5 a 9 años	6	8,2%	12	15,6%	18	12,0%
	De 10 a 19 años	19	26,0%	35	45,5%	54	36,9%
	De 20 años a mas	38	52,1%	3	3,9%	41	36,0%

Fuente: Historias Clínicas del Archivo N°01 del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen - Lima

Como podemos ver en esta tabla de la distribución de los casos y controles según las variables sociodemográficas de importancia, apreciamos que en la variable sexo en el grupo de los casos el mayor porcentaje corresponde a los varones aproximadamente su valor es 4 veces que las mujeres, por el contrario en el grupo de los controles el sexo es más homogéneo ya que la proporción entre los varones y las mujeres es casi la misma.

En lo que compete al estrato socioeconómico, la variable que corresponde a la Media baja es la que ocupa en ambos grupos el mayor porcentaje, otro punto que resalta es que en el grupo de los controles no existe pacientes que tengan estrato socioeconómico bajo superior o bajo inferior, asimismo tampoco se registran en este último pacientes con estrato medio alto; cabe resaltar por otro lado que en ambos grupos no se registraron estratos altos socioeconómicos.

Con lo que respecta al nivel educativo, en el grupo de los casos un 37% tiene educación superior completa, un 28,8% tiene secundaria completa y un 15,1% tiene primaria completa, estas categorías resaltan sobre las demás en ese orden por la mayor proporción de casos, y se esboza un discreto orden descendente; por otro lado en el grupo de los controles el 59,7% tiene secundaria completa y un 20,8% tiene educación superior completa, como vemos en este grupo la proporciones es distinta al grupo

anterior. Las personas sin educación solo se reportaron en el grupo de los controles (9,1%).

Como ultima variable sociodemográfica considerada esta la procedencia, en esta podemos ver que en ambos grupos el grueso de pacientes proviene de la ciudad de lima, teniendo solo en el grupo de los controles un porcentaje relevante de pacientes procedentes de otra ciudad como Chiclayo (10,4%).

Como vemos en este cuadro de la distribución de los casos y controles según las variables dependientes del individuo, en lo referente al tiempo de enfermedad observamos que si hay una diferencia marcada en el grupo de los casos con respecto a los controles.

En los primeros observamos que el mayor porcentaje está ubicado en el grupo de pacientes con un tiempo de enfermedad de más de 20 años (52,1%) seguido luego por el grupo de más de diez años pero menor de 20 años en comparación del grupo de control donde solo un 3,9% tenía más de 20 años de enfermedad, en este grupo de pacientes diabéticos el mayor porcentaje está ubicado en los grupos de 10 a 19 años, Menos de 5 años y de 5 a 9 años, en orden descendente respectivamente con 45,%, 35,1% y 15,6%.

## RESULTADOS

### FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA 03 Y PIE DIABÉTICO DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN DURANTE EL AÑO 2012

TABLA Nº 02

#### DISTRIBUCION DE LOS CASOS Y CONTROLES SEGÚN LAS VARIABLES DEPENDIENTES DEL INDIVIDUO (cont.)

		Casos		Controles		TOTAL	
		N = 73	%	N= 77	%	N = 150	=100%
HTA	Si	39	53,4%	43	55,8%	82	54,7%
	No	34	46,6%	34	44,2%	68	45,3%
ACV	Si	2	2,7%	11	14,3%	13	8,7%
	No	71	97,3%	66	85,7%	137	91,3%
Cardiopatía Isquémica	Si	6	8,2%	8	10,4%	14	9,3%
	No	67	91,8%	69	89,6%	136	90,7%
Insuficiencia Vascular Periférica	Si	45	61,6%	0	0%	45	30,0%
	No	28	38,4%	77	100%	105	70,0%
Retinopatía Diabética	Si	32	43,8%	3	3,9%	35	23,3%
	No	41	56,2%	74	96,1%	115	76,7%
Nefropatía diabética	Si	19	26,0%	7	9,1%	26	17,3%
	No	54	74,0%	70	90,9%	124	82,7%
Antecedente de amputación	Si	44	60,3%	0	0%	44	29,3%
	No	29	39,7%	77	100,0%	106	70,7%
IMC	Normopeso	21	28,8%	20	26,0%	41	27,3%
	Sobrepeso	36	49,3	34	44,2	70	46,7
	Obesidad	14	19,2	23	29,9	37	24,7
	Obesidad mórbida	2	2,7%	0	0,0%	2	1,3%
Presión arterial	Adecuada	58	79,5%	59	76,6%	117	78,0%
	Admisible	8	11,0%	3	3,9%	11	7,3%
	Inadecuada	7	9,6%	15	19,5%	22	14,7%

Fuente: Historias Clínicas del Archivo N°01 del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen - Lima

En las variables referentes a la macroangiopatía diabética; la Hipertensión arterial y Cardiopatía isquémica muestran valores similares en los grupos de casos y controles cosa distinta lo que ocurre en la variable ACV como podemos observar en la tabla N°03 en los casos solo un 2,7% presentó dicho evento lo que contrasta con el grupo de control que un 14,3% lo presentó.

Ahora en lo referente a las variables relacionadas con la microangiopatía diabética, podemos apreciar que la insuficiencia vascular periférica estuvo presente en el 61,6% de los pacientes con pie diabético y no se registraron casos en el grupo de los controles algo similar ocurrió con la variable neuropatía diabética y con el antecedente de amputación diabética en donde no se registraron casos en el grupo de los controles; en el antecedente positivo de retinopatía diabética el mayor porcentaje estuvo en el grupo de los casos 43,8% y solo un 3,9% en el grupo de los controles por otro lado la nefropatía diabética solo estuvo presente en el 26,0% de los pacientes con pie diabético y un 9,1% de los controles.

En lo que respecta al IMC (índice de masa corporal) y la presión arterial, las proporciones fueron similares en ambos grupos.

## RESULTADOS

### FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA 03 Y PIE DIABÉTICO DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN DURANTE EL AÑO 2012

TABLA N° 03

#### DISTRIBUCION DE LOS CASOS Y CONTROLES SEGÚN LAS VARIABLES DEPENDIENTES DEL INDIVIDUO LABORATORIALES

		Casos		Controles		TOTAL	
		N = 73	%	N= 77	%	N = 150	=100%
Glicemia Venosa	Adecuada	16	21,9%	26	33,8%	42	28,0%
	Admisible	7	9,6%	4	5,2%	11	7,3
	Inadecuada	50	68,5%	47	61,0%	97	64,7%
Hemoglobina glicosilada	Adecuada	18	24,7%	34	44,2%	52	34,7%
	Admisible	11	15,1%	12	15,6%	23	15,3%
	Inadecuada	44	60,3%	31	40,3%	75	50,0%
Depuración de creatinina	Estadio I	25	34,2%	15	19,5%	40	26,7%
	Estadio II	29	39,7%	40	51,9%	69	46,0%
	Estadio III	16	21,9%	14	18,2%	30	20,0%
	Estadio IV	2	2,7%	8	10,4%	10	6,7
	Estadio V	1	1,4%	0	0%	1	0,7%
Colesterol Total	Adecuada	57	78,1%	50	64,9%	107	71,3%
	Admisible	8	11,0%	8	10,4%	16	10,7%
	Inadecuada	8	11,0%	19	24,7%	27	18,0%
Colesterol HDL	Adecuada	22	30,1%	34	44,2%	56	37,3%
	Admisible	21	28,8%	27	35,1%	48	32,0%
	Inadecuada	30	41,1%	16	20,8%	46	30,7%
Colesterol LDL	Adecuada	48	65,8%	35	45,5%	83	55,3%
	Admisible	12	16,4%	11	14,3%	23	15,3%
	Inadecuada	13	17,8%	31	40,3%	44	29,3%
Triglicéridos	Adecuada	54	74,0%	45	58,4%	99	66,0%
	Admisible	8	11,0%	12	15,6%	20	13,3%
	Inadecuada	11	15,1%	20	26,0%	31	20,7%

Fuente: Historias Clínicas del Archivo N°01 del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen - Lima

Continuando con las variables dependientes del individuo per en relación a valores de laboratorio vemos como primer punto que la glicemia venosa en ayunas era adecuada en mayor proporción en el grupo de los controles 33,8% vs solo un 21,9% en el caso de los pacientes con pie diabético, en estos últimos el mayor porcentaje estaba registrado como una glicemia venosa inadecuada, algo similar ocurrió con la glicemia tomada de sangre capilar, repitiéndose aproximadamente las mismas proporciones.

La hemoglobina glicosilada estuvo en valores inadecuados en un 60,3% en el grupo de los casos dicha cifra fue mucho mayor que lo hallado en los controles, además estos últimos tenían el mayor porcentaje valores adecuados (44,2%) de esta variable.

En cuanto a la depuración de creatinina y los estadios de la función renal en relación a esta, podemos ver que los pacientes con pie diabético, se ubican en mayor porcentaje en los Estadios II, I y III en orden descendente siendo estos casi la totalidad de los casos, además se ve una distribución homogénea casi en los 3 estadios mencionados; por el contrario en los pacientes del grupo de los controles más de la mitad de ellos estaba ubicado en el estadio II, y luego de este los estadios I,III y IV en forma casi proporcional; un punto resaltable es que no se registraron pacientes con estadio V en este último grupo lo que contrasta con el grupo de los casos (en el cual se registró uno).

En cuanto al perfil Lipídico En lo que corresponde al total el mayor porcentaje en grupo de los casos lo tuvieron dentro de parámetros normales de la misma forma en los controles (78,1% vs 64,9%) el valor inadecuado lo tuvieron en mayor proporción el grupo de los controles en relación a los casos.

Con relación al Colesterol HDL vemos que los pacientes con pie diabético duplican el porcentaje de los valores inadecuados en relación a los controles y estos últimos tienen el mayor porcentaje de valores dentro del rango de normalidad; el Colesterol LDL y los triglicéridos tuvieron una proporción similar en las tres categorías de la variable, teniendo como mayor porcentaje los valores adecuados en ambos grupos con ligera mayor proporción en el grupo de los casos.

## RESULTADOS

### FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA 03 Y PIE DIABÉTICO DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN DURANTE EL AÑO 2012

TABLA Nº 04

#### DISTRIBUCION DE LOS CASOS Y CONTROLES SEGÚN LAS VARIABLES DEPENDIENTES DEL ESTILO DE VIDA DEL PACIENTE

		Casos		Controles		TOTAL	
		N = 73	%	N= 77	%	N = 150	=100%
Higiene y revisión diaria de los pies	Si lo realiza adecuadamente	28	38,4%	57	74,0%	85	56,7%
	No realiza adecuadamente	45	61,6%	20	26,0%	65	43,3%
Ocupación	Camina para trabajar	46	63,0%	15	19,5%	61	40,7%
	No camina para trabajar	27	37,0%	62	80,5%	89	59,3%
Sedentarismo	Antecedente positivo	63	93,2%	69	89,6%	137	91,3%
	Antecedente negativo	5	6,8%	8	10,4%	9	8,7%
Hábito de Fumar	Si	18	24,7%	7	9,1%	25	16,7%
	No	55	75,3%	70	90,9%	125	83,3%

Fuente: Historias Clínicas del Archivo N°01 del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen - Lima

En relación a las distribución de las variables dependientes del estilo de vida del paciente, como vemos en la tabla N°05 con la variable higiene y revisión diaria de los pies, observamos que el mayor porcentaje en el grupo

de los casos (61,6%) no lo hace o lo realiza inadecuadamente, en total contraste con el grupo de los controles donde un 74% lo hace adecuadamente.

La ocupación de alto riesgo de lesión de los pies estuvo presente en un 63%, mientras solo un 19,5% en el grupo de los controles, pero en este último la proporción de pacientes que no tienen riesgo es mucho mayor (80,5%).

El hábito de vida sedentario es el común denominador como vemos en ambos grupos aunque con mayor porcentaje en los casos (93,2% vs 89,6%)

Por otro lado El Hábito de Fumar tuvo mayor peso en ambos grupos y al igual que la anterior variable hubo más registros en el grupo de los casos.

## RESULTADOS

### FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA 03 Y PIE DIABÉTICO DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN DURANTE EL AÑO 2012

TABLA Nº 05

#### DISTRIBUCION DE LOS CASOS Y CONTROLES SEGÚN LAS VARIABLES DEPENDIENTES DEL TRATAMIENTO FARMACOLOGICO

		Casos		Controles		TOTAL	
		N = 73	%	N= 77	%	N = 150	=100%
Metformina	Si	43	58,9%	43	55,8%	86	57,3%
	No	30	41,1%	34	44,2%	64	42,7%
Glibenclamida	Si	32	43,8%	23	29,9%	55	36,7%
	No	41	56,2%	54	70,1%	95	63,3%
Insulina C	Si	2	2,7%	0	0%	2	1,3%
	No	71	97,3%	77	100%	148	98,7%
Insulina NPH	Si	23	31,5%	23	29,9%	46	30,7%
	No	50	68,5%	54	70,1%	104	69,3%
Otra Insulina	Si	3	4,1%	4	5,2%	7	4,7%
	No	70	95,9%	73	94,8%	143	95,3%
Aspirina	Si	16	21,9%	16	20,8%	32	21,3%
	No	57	78,1%	61	79,2%	118	78,7%
Estatinas	Si	21	28,8%	12	15,6%	33	22,0%
	No	52	71,2%	65	84,4%	117	78,0%
IECA	Si	14	19,2%	20	26,0%	34	22,7%
	No	59	80,8%	57	74,0%	116	77,3%
Calcio Antagonista	Si	3	4,1%	11	14,3%	14	9,3%
	No	70	95,9%	66	85,7%	136	90,7%
BetaBloqueador	Si	3	4,1%	8	10,4%	11	7,3%
	No	70	95,9%	69	89,6%	139	92,7%
BRA-II	Si	8	11,0%	7	9,1%	15	10,0%
	No	65	89,0%	70	90,9%	135	90,0%
Otra medicación	Si	12	16,4%	8	10,4%	20	13,3%
	No	61	83,6%	69	89,6%	130	86,7%

Fuente: Historias Clínicas del Archivo N°01 del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen - Lima

En cuanto a la distribución de los casos y controles según las variables dependientes del tratamiento farmacológico podemos observar que en el caso de los antiglicemiantes orales, el primero registrado es la Metformina, que en el grupo de los casos y controles las personas que la utilizan tienen una proporción similar (58,9% vs 55,8%), en el caso de la Glibenclamida los pacientes con pie diabético la utilizan y no la usan de manera proporcional; cosa distinta ocurrió en el caso de los controles la mayor proporción (70,1%) no la utilizaba.

En el caso del uso de las Insulinas la C fue solo utilizada en un 2,7% y solo en el grupo de los casos, en cambio la Insulina NPH tuvo un porcentaje similar en ambos grupos (31,5% vs 29,9%) y otro tipo de insulina fue registrada en 4,1% y 5,2% en los casos y controles respectivamente.

En relación a la medicación habitual de estos pacientes, la aspirina tuvo igual importancia en ambos grupos (21,9% vs 20,8%), en contraste con las Estatinas que un 28,8% la usaba en el grupo de los casos y solo un 15,6% en los controles.

En cuanto a los IECAS, BetaBloqueadores y BRA-II los porcentajes fueron 19,2% vs 26,0%; 4,1% vs 10,4% y 11,0% vs 91,% respectivamente para los pacientes con pie diabético y si este; cosa distinta fue lo registrado con los Calcioantagonistas que 41,1% utilizaba estos en los casos y solo un 14,3%

en los controles; además un 16,4% y un 10,4% utilizaba otra medicación (salbutamol, Warfarina, Ciclofosfamida ,Dorzolamida y lágrimas artificiales, etc.).

## RESULTADOS

### FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA 03 Y PIE DIABÉTICO DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN DURANTE EL AÑO 2012

TABLA Nº 06

#### DISTRIBUCION DE LOS FACTORES ASOCIADOS AL INDIVIDUO QUE SON DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO

	PIE DIABETICO		NO PIE DIABETICO		OR	IC (al 95%)		p
	N = 73	%	N = 77	%		Inferior	Superior	
Adulto	20	27,4%	11	14,3%	<b>2,26</b>	1,00	5,14	<b>0,047</b>
Varón	58	79,5%	42	54,5%	<b>3,22</b>	1,56	6,64	<b>0,00</b>
Nivel educativo Superior	27	37,0%	16	20,8%	<b>2,24</b>	1,08	4,63	<b>0,03</b>
Tiempo de enfermedad de 20 años o mas	38	52,1%	3	3,9%	<b>26,78</b>	7,73	92,76	<b>0,00</b>
Tiempo de enfermedad de 10 años o mas	57	78,1%	38	49,4%	<b>3,66</b>	1,79	7,45	<b>0,00</b>
Tiempo de enfermedad de menos de 5 años	10	13,7%	27	35,1%	<b>0,29</b>	0,13	0,66	<b>0,00</b>
Insuficiencia Vascular Periférica	45	61,6%	0	0%	<b>3,75</b>	2,73	5,15	<b>0,00</b>
Neuropatía Diabética	45	61,6%	0	0%	<b>3,75</b>	2,73	5,15	<b>0,00</b>
Retinopatía Diabética	32	43,8%	3	3,9%	<b>19,30</b>	5,55	66,76	<b>0,01</b>
Antecedente de Amputación	44	60,3%	0	0%	<b>3,66</b>	2,68	4,99	<b>0,00</b>
Hb Glicosilada Inadecuada	55	75,3%	43	55,8%	<b>2,42</b>	1,20	4,85	<b>0,01</b>
Depuración De Creatinina Normal	25	34,2%	15	19,5%	<b>2,15</b>	1,02	4,53	<b>0,04</b>
Colesterol LDL Inadecuado	25	34,2%	42	54,5%	<b>0,43</b>	0,22	0,84	<b>0,01</b>
Triglicéridos Inadecuado	19	26,0%	32	41,6%	<b>0,50</b>	0,25	0,99	<b>0,045</b>
Higiene y Revisión Diaria de los Pies Inadecuada	45	61,6%	20	26,0%	<b>4,58</b>	2,29	9,17	<b>0,00</b>
Camina Para Trabajar	46	63,0%	15	19,5%	<b>7,04</b>	3,37	14,72	<b>0,00</b>
Hábito de Fumar	18	24,7%	7	9,1%	<b>3,27</b>	1,28	8,39	<b>0,01</b>
Calcio Antagonista	3	4,1%	11	14,3%	<b>0,26</b>	0,07	0,96	<b>0,03</b>

Fuente: Historias Clínicas del Archivo N°01 del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen - Lima

En este cuadro agrupamos las variables con mayor frecuencia y las variables más estudiadas según la literatura; como ya vimos las frecuencias expondremos solo los Odds Ratio.

Veamos en el grupo de las variables dependientes del individuo vemos que la variable adulto tiene un OR=2,26 (IC95% 1,00 - 5,14) con  $p=0,047$ . El grupo de los varones con pie diabético el OR= 3,22 (IC95% 1,56 - 6,64) con una  $p=0,00$ .

Para mejor entendimiento dividimos la variable Nivel educativo en tres grupos (los que presentaron mayor frecuencia), el nivel educativo superior fue el único de los tres presentados que tuvo significación estadística ( $p=0,03$ ), encontrando un OR=2,24 (IC95%1,08 - 4,63),

El nivel Educativo secundaria completa o más y en nivel de primaria completa o más pese a tener gran porcentaje no alcanzaron significancia estadística.

Con respecto al tiempo de enfermedad lo agrupamos según la cantidad de años, como vemos todos presentaron significancia estadística, tiempo de enfermedad de 20 años o más tuvo un OR=26,78 (IC95% 7,73 - 92,76) con  $p=0,00$  tiempo de enfermedad de 10 años o más tuvo un OR=3,67 (IC95% 1,79 - 7,45) con  $p=0,00$  y tiempo de enfermedad de 5 años o menos tuvo un OR=0,29 (IC95% 0,13 - 0,66) con una  $p=0,00$ .

La insuficiencia vascular periférica y la neuropatía diabética tuvieron un porcentaje alto 61,6% un OR=3,75 (IC95% 2,73 - 5,15) con p=0,00 en ambos casos.

La retinopatía diabética tuvo un OR= 19,25 (IC95% 5,55 - 66,76) con p=0,00 y la nefropatía diabética no tuvo significancia estadística (0,97); el antecedente de amputación tuvo un OR=3,65 (IC95% 2,68 - 4,98) con p=0,00.

Estas variables dependientes del individuo están en relación a valores laboratoriales.

La hemoglobina glicosilada tuvo un OR=2,42 (IC95% 1,20 - 4,85) con p=0,01. Por otro lado la depuración de creatinina en estadio norma tuvo un OR=2,15 (IC95% 1,02 - 4,52) p=0,04. EL perfil Lipídico solo tuvo significancia estadística en los valores del LDL y triglicéridos en rango inadecuado Con OR de 0,43 y 0,50 con p=0,01 y p=0,045 respectivamente.

En las variables dependientes de los estilos de vida la variable Higiene y revisión diaria de los pies tiene un OR=4,58 (IC95% 2,28-9,17) con una  $p=0,00$ , en lo que respecta a la variable camina para trabajar también alcanzo un OR= 7,02 (IC95% 3,37-14,72)  $p=0,00$ .

Cuando se investigó el hábito de fumar pese a tener baja frecuencia tuvo un OR=3,27 y un (IC95% 1,27-8,39) con una  $p=0,01$ .

Veamos las variables dependientes del tratamiento farmacológico, en este caso la Metformina fue el medicamento más usado en ambos grupos (58,9% vs 55,8% respectivamente) pero al igual que la Glibenclamida y la insulina NPH no alcanzaron significancia estadística.

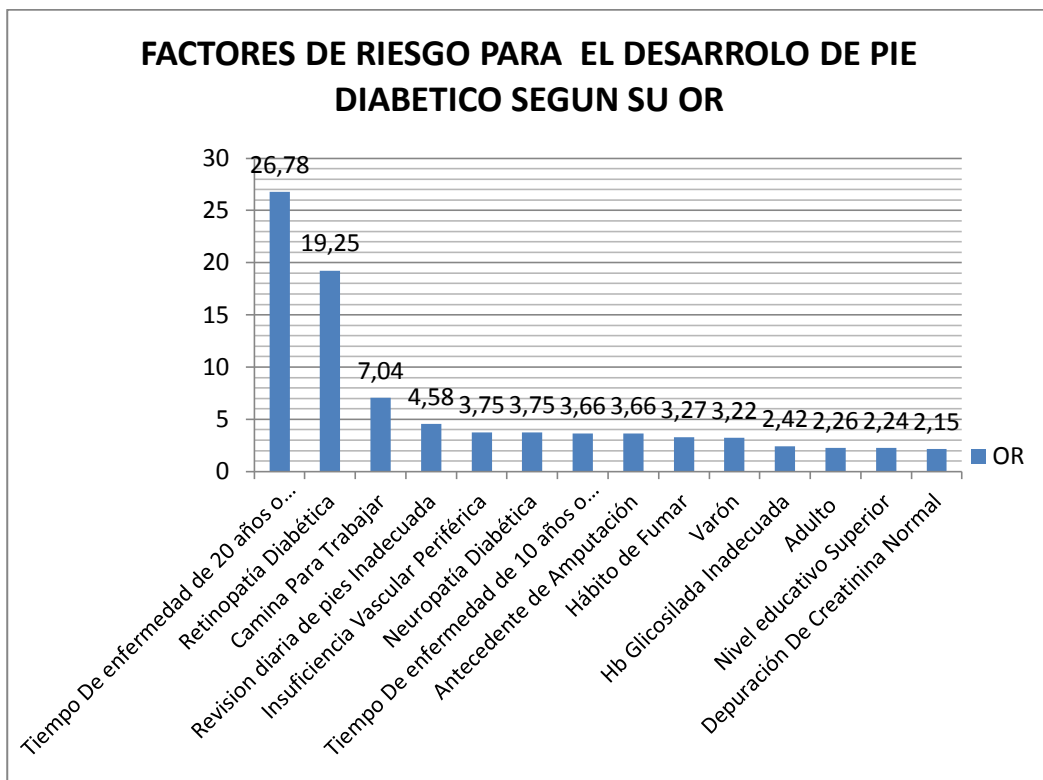
Con respecto a la medicación habitual la aspirina y las Estatinas fueron las más usadas, por otro lado los calcio antagonistas se mostraron como factor protector con un OR=0,26 (IC95% 0,07-0,96) con una  $p=0,032$ .

## RESULTADOS

### FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA 03 Y PIE DIABÉTICO DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN DURANTE EL AÑO 2012

#### GRAFICO Nº 03

#### FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL DESARROLLO DE PIE DIABETICO SEGÚN SU RAZON DE VENTAJAS U ODDS RATIO



En esta tabla recogemos a los principales factores de riesgo encontrados en nuestra literatura y los ordenamos según su OR en forma descendente y vemos que 03 variables resaltan de las demás: tiempo de enfermedad de 20 años o más, retinopatía diabética, camina para trabajar con un OR=26,78, OR=19,25 y OR=7,04 respectivamente, el resto tuvieron un OR menor en comparación a los anteriores.

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSION**

El presente estudio se realizó para determinar los factores asociados al desarrollo de pie diabético, es decir buscar factores protectores y principalmente de riesgo, que están implicados en la génesis de esta complicación cada vez más común en los pacientes con diabetes Mellitus tipo 2, para un análisis integral se clasifico en cuatro subgrupo de factores(según Lalonde)(26) como lo son factores dependientes del individuo, es decir que dependan de su propio biología humana, tomando en cuenta también valores laboratoriales que reflejen sus sistemas internos complejos; factores asociados a los estilos de vida, que implica toma de decisiones y sobre todo sus hábitos de vida; factores asociados al medio ambiente, en este punto se estudió principalmente el medio ambiente químico que incluye a los agentes farmacológicos que consume el paciente, el medio ambiente físico y psicosocial no fueron evaluados por no estar consignados ampliamente en la historia clínica; los factores asociados a los sistemas de atención de salud no fueron estudiados por el mismo motivo consignado anteriormente.

En nuestro estudio observamos que en la variable de grupo etario, se halló que los pacientes solo se agruparon en 02 categorías de las 06 dadas, las cuales fueron la categoría de edad adulto y la de adulto mayor, como era esperable, por la cronicidad de esta enfermedad, además si bien es importante el porcentaje de adultos mayores (Mayor o igual a 60 años) supera fácilmente al de los adultos en ambos grupos (casos y controles) 72,65 VS 85,7% en los respectivamente, se puede ver que en estos últimos el porcentaje es mayor en comparación al de los casos (cuadro 07) con un OR: 0,442 IC 95% p=0,047, es decir que el ser adulto mayor constituiría un factor protector y por el contrario el pertenecer al grupo etario adulto por otro lado se considera en nuestro estudio como factores de riesgo; y esto en primera instancia concordaría con los estudios de Touceda y col quienes afirman que la mayor cantidad de pacientes diabéticos se sitúa entre los 61 y 80 años ; además que según este mismo estudio existe mayor riesgo de padecer de complicaciones en los miembros inferiores a partir de los 50 años; por otro lado Cárdenas y Molero afirman que la población más afectada de pie diabético se halla comprendida entre los 45 años y 74 años. (8) Concordando también con nuestro estudio.

Analizando un poco más la Edad de nuestro pacientes el mínimo de edad fue de 37 años (del grupo de controles) y la máxima 89 años (del grupo de casos) y la media de edad fue 66,21 vs 65,90, es decir fue una población

homogénea y con respecto a los rangos concordó con lo esperado según la revisión de la literatura, la desviación estándar fue de 10,52 y 10,72 respectivamente.

Lo que queda en la discusión es que si bien nuestros hallazgos concuerdan con la mayoría de autores, el afirmar que el pertenecer al grupo de edad adulto (de 31 años hasta los 59 años) es un factor de riesgo para el desarrollo de pie diabético se debe quizá a que la mayoría de pacientes con pie diabético adulto ya tienen varios años de diabetes mellitus (10 años ,20 años , etc.) tipo 2 y al sentirse “sanos” no cuidan su salud, como lo haría la familia de una persona adulta mayor, que siempre lo está revisando y llevando a sus chequeos por las más de una patologías que la mayoría presenta, contrastando la persona adulta es más reacia a este patrón de comportamiento y además como veremos más adelante es más activa (trabaja, camina, hacen deporte ocasional) es por eso que se expone más a lesiones de sus miembros inferiores que muchas veces pasa inadvertida.

Dicho esto es más fácil comprender nuestra primera premisa sobre el grupo de edad de estos pacientes diabético asegurados.

En lo que respecta al Sexo del individuo nuestros hallazgo concuerdan con la mayoría de autores quienes indican que el pertenecer al sexo masculino

es un factor de riesgo claro para esta enfermedad (16,7) quienes presenta al sexo femenino como factor protector para el desarrollo de pie diabético con un OR 0,73 (IC 95% 0,39-0,87)(26). Nosotros encontramos que el 79,5% de los casos vs el 54,5% del grupo de controles era de sexo masculino con un OR=3,22 (IC 95% 0,997-5,139) con una  $p=0,001$ , constituyéndose como un factores de riesgo claro hallado en nuestra investigación.

El estrato socioeconómico ha sido poco estudiado como factor asociados al desarrollo de pie diabético, pero Touceda y col (17) concluye que el pertenecer a un estrato socioeconómico bajo es un factor de riesgo para esta condición estudiada; en nuestro estudio solo el 2,8%(estos pertenecían al grupo de casos no se registraron en el grupo de controles) pertenecía al estrato socioeconómico bajo, el grueso de nuestros pacientes pertenecía al estrato socioeconómico medio (87,7% en los casos y 90,9% en los controles), alcanzado significación estadística  $p=0,917$ . Esto quizá se explica porque nuestra población es una población con un seguro social el cual implica que desempeñe un trabajo estable o sea cesante, que le permita mantener este seguro y un nivel de vida medio y en algunos casos más pudiente en relación al resto de la población, es por esto que desde el punto de vista de esta variable, nuestros pacientes se muestran homogéneos.

El Nivel educativo según Lim Law (18) es una variable significativa ya que el encontró que el pertenecer a un nivel educativo superior universitario protegía de la génesis de esta complicación de la diabetes mellitus tipo 2 como lo es el pie diabético, Según Touceda (17) a mayor nivel educativo menos incidencia de úlceras y amputaciones al año. Lo hallado por nosotros, dista de la primera premisa, ya que un 37% de los casos vs un 20,8% de los controles afirmaron tener estudios superiores completos constituyéndose así en un factor de riesgo con un OR=2,24 (IC95% 1,08-4,63) y una  $p=0,03$ . En este caso podemos explicar este hallazgo importante afirmando que este perfil educativo de nuestro pacientes lo lleva a la autosuficiencia, es decir retrasa la búsqueda de ayuda médica cuando el problema es pequeño (una herida limpia y pequeña, un uñero o uña encarnada) incurriendo además en automedicación como los mismo pacientes afirman, además la imposibilidad para ausentare de sus trabajo diario, que constituye otro factor de riesgo como veremos más adelante, favorecen la lesión y perpetúan la misma, por todo ello podemos entender dicho hallazgo.

Con respecto a la procedencia del paciente, el mayor porcentaje como se esperaba lo registro la ciudad de Lima con un 86,3 de los casos y el 89,6% de los controles , no alcanzando significancia estadística  $p=0,53$ , lo importante de la procedencia era ver en la zona de residencia y el ambiente

al que están expuestos los miembros inferiores al ser lima una ciudad tan grande obliga a caminar grandes distancias la mayoría de las veces para realizar labores, o estar de pie mucho tiempo en espera de un servicio de transporte lleno de pasajeros donde una vez más se expone los pies como lo señalo Morbahc y col en su estudio que abarco distintos países y distintos ambientes (25).

Con respecto al tiempo de enfermedad Según nuestros resultados se puede observar que esta variable en su categoría tiempo de enfermedad de 20 años a más constituye el factor de riesgo más importante en nuestro estudio con un OR=26,78 (IC95% 7,73-92,75) y una  $p=0,00$ ; este hallazgo concuerda con distintos autores (24,25,26,28) además cuando analizamos detalladamente esta variable también encontramos que con solo tener 10 años o más de diagnóstico de diabetes mellitus el OR=3,66 (IC95% 1,79-7,45) con una  $p=0,00$  , lo cual también es importante señalarlo, por el contrario el tener menos de 5 años de enfermedad constituyo un importante factor protector OR=0,29 (IC95% 0,13-0,66) con una  $p=0,00$ ; la correlación de este hallazgo con la literatura es importante y corrobora que a más años de diagnóstico de diabetes mellitus es más frecuente las complicaciones en los miembros inferiores y viceversa, y esto en general se debe al daño crónico producido por la hiperglicemia, el hiperinsulinismo, la disfunción endotelial, etc. , al que se ve expuesto durante muchos años el paciente y

como se ve en puntos anteriores cada vez desde edades más tempranas(7) .

Las siguientes tres variables a tratar a continuación son la Hipertensión Arterial (HTA), el Accidente Cerebrovascular), y la Cardiopatía Isquémica, fueron estudiadas como condiciones producidas por la Macroangiopatía Diabética (22) veamos:

Dentro de estas la más estudiada es la HTA, según H. Guanche y col (7) esta condición se encontró en el 59,13% de los pacientes con pie diabético y 64,90% en sus controles; lo cual es similar a nuestro hallazgo, ya que nosotros registramos un 53,4% de HTA en la población con pie diabético y un 55,8% en el grupo de control, otro autor (Lim Law)(18) encontró que la HTA no se asociaba estadísticamente en su estudio de casos y controles de 116 pacientes; en nuestra investigación la HTA tuvo un OR=0,97 (IC95% 0,48-1,73) pero con una  $p=0,766$  la cual no fue significativa, por lo que a pesar de tener tendencia a comportarse como un factor protector lo hallado no tuvo el peso estadístico necesario.

Otra variable dentro de la Macroangiopatía fue el ACV y los hallazgos encontrados fueron los siguientes 2% en el grupo de los casos y un 14,3% en el grupo de control con un OR=0,17 (IC95% 0,04 - 0,79) y una  $p=0,12$ , Marinel y col (27) en su libro tratado de pie diabético habla de la

macroangiopatía diabética como acelerador de la isquemia, lo cual es distinto a nuestros hallazgos ya que si bien es cierto el porcentaje es muy bajo en ambos grupos la diferencia fue significativa, esto quizá la baja frecuencia de presentación de esta patología en los pacientes con pie diabético, es que muchas veces confunden una parestesia u adormecimiento, con un déficit motor transitorio o no, minimizando el hecho, además los pacientes afectados de pie diabético consumen múltiples medicamentos para “mejorar su circulación” prescrito por un médico o auto medicado, como lo son la aspirina, los diferentes tipos de Estatinas, BetaBloqueadores, Calcioantagonistas, IECAS, etc., lo que quizá explica porque el ACV estuvo más veces presente en la población de los controles que normalmente no consumen esta medicación habitual.

La cardiopatía isquémica no tuvo significancia estadística en ambos grupos veamos, un 8,2% de los casos la presentó, vs un 10,4% de los controles, la tendencia es hacia factor protector pero con una  $p=0,65$ .

Como hemos visto estas últimas 03 variables mencionadas han tenido un comportamiento protector frente al pie diabético alcanzando significancia estadística únicamente el ACV, quizá en estos pacientes la predilección de la afección de los grandes vasos proteja frente a la microangiopatía causante de la neuropatía, retinopatía diabética y otras complicaciones que

como veremos en las siguientes líneas fueron más frecuentes en los pacientes perteneciente al grupo de los casos.

Mención aparte merece la insuficiencia vascular periférica que se comportó como un claro factor de riesgo para el desarrollo de pie diabético producido principalmente por isquemia y necrosis de las extremidades de los miembros inferiores, un 61,6% del grupo de casos presento esta condición mientras esta categoría no fue registrada en ningún paciente del grupo de control, constituyéndose como un factor de riesgo con un OR=3,75 (IC95% 2,73-5,15) con una  $p=0,00$ , estos hallazgos debemos tomarlos con pinzas creemos que el grupo de los controles no presentaban el antecedente porque no se le ha investigado dicha patología, ya que al no presentar síntomas no justifica un estudio doopler ni mucho menos una más invasivo como el de una angiografía del territorio arterial de los miembros inferiores, pero que de todas maneras y concordando con otros autores (16) es un factor de riesgo importante de los grandes y medianos vasos, que no guarda el patrón de las tres variables macroangiopaticas anteriores quizá por tratarse justamente de los miembros inferiores donde hay mayor exposición y las consecuencias son más visibles.

Las siguientes 03 variables a estudiar fueron estudiadas como variables microangiopaticas y son:

En primer lugar la neuropatía diabética, como sabemos la neuropatía autonómica puede aumentar el flujo sanguíneo y producir edema del pie, la neuropatía motora por otro lado, lleva a cambios atróficos en la musculatura del pie, lo que causa deformidades, disminución de la movilidad articular; todo esto unido a la neuropatía sensorial (por glicosilación de nervios periféricos), lleva a disminución de la percepción del dolor, resultando posteriormente y principalmente en ulceración de los miembros inferiores (16,19,20); nosotros encontramos en nuestro estudio que el 61,6% de los casos frente al 0% de los controles tenían neuropatía diabética (en cualquiera de sus formas) con un OR=3,75 (IC95% 2,73-5,15) y una  $p=0,00$ , lo que indudablemente lo constituye en un factor de riesgo importante para el desarrollo de pie diabético en un paciente con diabetes mellitus tipo 2.

La retinopatía diabética sigue el mismo patrón que los demás variables de la lista de microangiopatía, encontrándola como un factor de riesgo claro con un OR=19,25 (IC95% 5,55-66,75) y una  $p=0,01$ , esto va de acuerdo con los postulados de, Marinel y col (27) en su libro tratado de pie diabético, donde refieren que el daño microangiopático es proporcional a la aparición de pie diabético, y es claro de entender ya que como estamos viendo hasta el momento la neuropatía es un factor de riesgo importante

que refleja este daño a los pequeños vasos, la retinopatía indica un patrón similar de asociación.

En cuanto a la nefropatía diabética, según Marquina-Rivera y col (23) es la complicación tardía más frecuente de los pacientes diabéticos y origina el 83% de las amputaciones de extremidades de los miembros inferiores, nosotros encontramos esta condición positiva en el 26,0% de los casos y solo el 9,1% de los controles encontrándose una diferencia significativa  $p=0,01$  con un  $OR=3,52$  (IC95% 1,38-8,98), el cual lo indica como otro factor de riesgo a considerar.

Continuando con las variables propias del individuo el Antecedente de Amputación es una condición de riesgo a la génesis del pie diabético según Rivero y col (16), y la explicación es sencilla un paciente al cual ya se le realizó una cirugía exéctica de los miembros inferiores por pie diabético, ya tiene los factores de riesgo, cualesquiera que sean estos, que llevaron al primer episodio de pie diabético, nosotros encontramos que un 60,3% del grupo de los casos tuvo alguna cirugía exéctica ya sea de amputación menor como la de una falange o una cirugía mayor como una amputación supracondílea, mientras que en el grupo de los controles ninguno de los pacientes presentó esta condición, y está clara diferencia en el análisis estadístico resultó significativo  $p=0,00$  con un  $OR=3,65$  (IC95% 2,68-4,99) y con esto sumamos un nuevo factor de riesgo hallado a nuestra lista.

Ahora veremos 02 variables las cuales fueron extraídas del examen físico de las historias clínicas revisadas veamos.

En primera instancia el Índice de Masa Corporal (IMC) según algunos estudios (23) no se encuentra diferencia estadística en este los grupo de casos y controles, lo cual nosotros corroboramos en nuestro estudio ya que el 71,2% de los casos y el 74,% de los controles tenía un IMC con sobrepeso o más, no siendo significativa la diferencia( $p=0,70$ ). Al comparar el IMC como obesidad o más se encontró que solo el 21,9% de los casos y el 29,9% de los controles presentaba esta última condición no siendo significativa tampoco la diferencia ( $p=0,27$ ). Esto quizá se explique porque a medida que pasan los años de diabetes la masa corporal y el peso empiezan a disminuir en lugar de aumentar, como consecuencia del hiperinsulinismo crónico, hiperglicemia crónica o demás cambios metabólicos en estos pacientes.

En segunda instancia observamos a las cifras de presión arterial encontradas en estos pacientes, esto es tomado como un dato en un momento dado, Rivero (16) encontró que las cifras de presión arterial descontroladas se presentó en un 23,2% de pacientes y lo asocio como factor de riesgo, por nuestra parte encontramos que en ambos grupos el grueso de pacientes presento al ingreso una cifra de presión arterial Normal (79,5%vs 76,6% en casos y controles respectivamente), lo cual no

diferencia estadísticamente importante, esto se explica quizá porque si el paciente es hipertenso lleva consigo su medicación antihipertensiva con lo cual mantienen sus cifras de presión arterial controladas, y si no es Hipertenso muestra una cifra de presión arterial normal.

Seguimos discutiendo las variables dependientes de individuo, pero ahora veamos aquellas que dependen de un examen sanguíneo y procesado liberatoriamente.

La glicemia en ayunas es un parámetro que nos mide a cuánto asciende el nivel de glucosa en el momento del estudio, según Rivero (16) la DM descompensada se presentó solo en un 20,5% de pacientes de su estudio, nosotros encontramos que la glicemia en ayunas en los grupo de casos y controles tuvo valores por encima de 140mg/dl en un 78,1% vs 66,2% respectivamente para la glicemia tomada de sangre venosa (OR=1,82 ,  $p=0,11$ ) y de 76,7% s 66,2% respectivamente para la glicemia tomada por sangre capilar (OR=1,81 y  $p=0,16$ ), como vemos en ambos casos hay tendencia a ser un factor de riesgo pero en ningún caso se alcanzó significancia estadística.

Diferente fueron los resultado al estudia la variable Hemoglobina glicosilada la cual según Al-Maskari, mostro que un 62% tenía una cifra inadecuada de HbA1c, lo que nosotros encontramos en nuestra investigación corrobora

este hallazgo ya que el 75,3% vs el 55,8% de los casos y controles respectivamente tuvieron una cifra de hemoglobina glicosilada inadecuada (>8mg/dl) siendo esta diferencia significativa ( $p=0,01$ ) y con un  $OR=2,42$  (IC95% 1,20 - 4,85), por lo que constituye un factor de riesgo innegable, y esto se corrobora al ser esta variable un indicador fiable de las cifras de glicemia de los 3 últimos meses (vida media de un eritrocito)(22), dicho parámetro tiene más valor que las cifras de glicemia de una sola medida como lo hemos corroborado con nuestros hallazgos. (6)

Para hablar de la depuración de creatinina debemos recordar que los estadios clínicos fueron clasificados en función de la tasa de filtración glomerular según la fórmula de cockroft y gault; veamos un 34,2% vs un 19,5% de los casos y controles respectivamente tuvo niveles normales de depuración de creatinina, el resto tuvo un estadio II o más, siendo estas diferencias estadísticamente significativas  $p=0,04$  con un  $OR=2,15$  (IC95% 1,02 - 4,53), este resultado nos indica que tener una depuración de creatinina normal es una condición presente más en los pacientes con pie diabético, esto quizás se explica porque los pacientes con nefropatía diabética, en primer lugar tiene una etapa de hiperfiltración, lo cual le permite tener una TFG normal por más tiempo, además recordemos que para se eleven las cifras de creatinina debe haber más del 50% del

parénquima renal lesionado, así que este resultado se debe interpretar con cuidado(22)

Ahora veamos las cifras del perfil lipídico, según los estudios de Roldan y col (21) el aumento de las LDL , triglicéridos y la disminución de las HDL, tienen una fuerte asociación con el desarrollo de enfermedad vascular periférica y consecuentemente pie diabético principalmente en su forma isquémica, pero el control de la dislipidemia no disminuía las complicaciones del pie diabético, por otro lado Marquina y col el estudiar el perfil lípido como factor de riesgo para pie diabético encontraron los siguientes resultados: Alto colesterol total estaba presente en el 34,4% (95% CI: 30.0-38.8), niveles altos de triglicéridos en el 25,2% (95% IC:21.1 a 29.3), LDL alto en el 53,4% (95% IC: 44.9-61.9) mientras que el HDL bajo se presentó en el 25,7% (95% IC: 18,5-32,9) de la población de estudio (513 Pacientes)(23,15).

En nuestro estudio el colesterol total estuvo en cifras dentro de lo normal en el 78,1% vs el 64,9% de los casos y controles respectivamente no existiendo significancia estadística en esta diferencia ( $p=0,08$ ); el colesterol HDL estuvo normal en un 30,1% de los casos y en un 44,2% de los controles, constituyéndose así como factor protector pero no alcanzo la significancia estadística requerida ( $p=0,08$ ); por otro lado el colesterol LDL también estuvo dentro del rango de normalidad en un 65,8% vs 45,5% en

los grupos de casos y controles respectivamente con una  $p=0,012$  y un  $OR=2,30$  (IC95% 1,19-4,45) con lo que constituye una condición encontrada en más ocasiones en los pacientes con pie diabético.

Los triglicéridos tuvieron un comportamiento similar al del colesterol LDL estando dentro de los valores normales en el 74,0% de los casos y el 58,4% de los controles con un  $OR=2,02$  (IC95% 1,01 - 4,04) con una  $p=0,045$ . Ahora si bien es cierto solo las cifras de colesterol HDL siguieron el patrón encontrado en los mencionados líneas arriba, que el tener esta cifra en valores adecuados es un factor protector frente al pie diabético y viceversa, el nivel de colesterol total, el LDL y los triglicéridos se comportaron como factores de riesgo con cifras normales, estos hallazgos discordantes con la literatura quizá se explique porque estos pacientes reciben Estatinas de manera profiláctica y como tratamiento por su efecto pleiotropico sobre el endotelio y otras estructura relacionadas con el daño microvascular, por este consumo de estatinas las cifras se encontraban normales con mayor proporción en el grupo de los casos (quienes son los que más los consumen); el colesterol HDL es una variable que poco se afectó con el uso de Estatinas por eso mantuvo su perfil normal de comportamiento, es decir es un factor de riesgo cuando los niveles son inadecuados.

En esta parte a continuación veremos las variables dependientes de los estilos de vida de nuestros pacientes la primera en discutirse será:

La higiene y revisión diaria de los pies este es un factor determinante para el desarrollo de pie diabético como lo afirmaron Rivero y col (16) indicando de si esta es inadecuada es un factor de riesgo, Por otro lado H. Guanche y col enunciaron que no encontraron asociación entre la higiene inadecuada y la adecuada en su estudio realizado de 416 pacientes diabéticos. Nosotros encontramos en nuestro estudio que el 61,6% de los casos vs un 26,0% de los controles no realiza una higiene y revisión diaria adecuada de los pies siendo esta diferencia significativa ( $p=0,00$ ) con un  $OR=4,58$  (IC95% 2,28-9,17), identificando un nuevo factor de riesgo para nuestro estudio, este hallazgo se entiende pues si un paciente no examina sus pies de manera diaria no se percata de las posible lesiones que se puedan producir durante sus laborales diarias.

En lo que respecta a la ocupación que desempeña el paciente esta se estudió en relación a si camina para realizar dicho trabajo, considerando esta acción de riesgo para el desarrollo de pie diabético como lo señala Lim Law y col (18). Con respecto a este punto nosotros registramos un 63,0% del grupo de casos y solo un 19,5% del grupo de control que en su ocupación caminan para trabajar encontrando además que esta diferencia es significativa ( $p=0,000$ ) con un  $OR=7,042$  (IC95% 3,37 - 14,72)

considerándolo como factor de riesgo, si bien es cierto esta forma de clasificación de la ocupación es distinta, se adecua para nuestro estudio e identifica a aquellos carteros, obreros, barrenderos, inclusive profesionales de la salud como técnicos de enfermería y hasta enfermeras que caminan para trabajar, y los distingue de digitadores, analistas de sistemas, abogados de oficina que presenta mucho menos riesgo a traumatismos en los miembros inferiores(ya que no realizan esta acción).

Continuando con estas variables dependientes del estilo de vida hablaremos del sedentarismo, el cual en nuestro estudio revela que el 93,2% vs el 89,6% de los casos y controles tiene un hábito sedentario, siendo este factor de riesgo según nuestro estudio  $OR=1,58$ , pero no alcanzando el nivel de significancia estadística  $p=0,44$ , es decir la diferencia entre el hábito sedentario en ambos grupos no es significativa y quizá esto se deba a que cada vez las personas hace menos actividad física ya sea porque llegan agotados de su trabajo o en el caso de adultos mayores no lo consideran necesario, lo cierto es que Rivero y col (16) también encuentran esta condición como predominante en sus grupos de estudio, y esto sucede no solo en diabetes sino en otros estudios el sedentarismo cada vez es mayor en nuestra población.

El hábito de fumar según Roldan y col (21) es un agente nocivo acelera la aterosclerosis, genera radicales libres, además la nicotina genera

vasoconstricción arterial y favorece la isquemia periférica, en conjunto con el monóxido de carbono, activa la agregación plaquetaria aumentando así el tamaño de las placas ateromatosas y predisponiendo a la formación de trombos; por lo que es considerado como factor de riesgo para la génesis de pie diabético (18); en nuestro estudio el hábito de fumar estuvo presente solo en el 24,7% de los casos y en el 9,1% de los controles, constituyéndose un factor de riesgo claro con un OR=3,27 (IC95% 1,28 - 8,39) con una  $p=0,01$ .

Para terminar analizaremos las variables dependientes del tratamiento farmacológico, sobre estas no está muy bien identificado su valor como factor de riesgo, Marquina y col (23) hallaron en su estudio de 91 pacientes encontró que en relación al tratamiento utilizado de estos pacientes diabéticos el (7.7%) se controlaba con dieta; (71.4%) Glibenclamida; (6.6%) Glibenclamida + Metformina; (3.3%) Metformina y (11%) insulina. (15)

Nosotros estudiamos independientemente cada droga que consumían nuestros pacientes veamos, encontramos que el 58,9% vs el 55,8% de los casos y controles respectivamente tomaban Metformina, por otro lado el 43,8% vs el 29,9% respectivamente tomaban Glibenclamida, en ambas drogas antiglicemiantes vía oral, la diferencia no fue significativa ( $p=0,71$  para la Metformina y  $p=0,08$  para la Glibenclamida).

La insulina más utilizada fue la NPH con un 31,5% y 29,9% en los casos y controles respectivamente, pero una vez más esta diferencia no fue significativa ( $p=0,828$ ). La insulina C fue poco usada 2,7% vs 0% (en casos y controles respectivamente) y un 4,1% vs un 5,2% respectivamente usaban otra insulina de larga acción (glargina, etc.).

Con respecto a la medicación habitual, los mayores porcentajes correspondieron a la aspirina, y los IECAS (inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina) con 21,9% y 20,8%; 19,2% y 29,9% de los casos y controles respectivamente, pero en ninguno de los casos la diferencia fue significativa ( $p=0,87$  para la aspirina,  $p=0,32$  para los IECAS).

La situación fue diferente para las Estatinas y para los Calcioantagonistas, puesto que lo hallado en el caso de las Estatinas fue 28,8% vs 15,6% para casos y controles respectivamente siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,05$ ) con un  $OR=2,18$  ( $IC_{95\%} 0,98-4,85$ ) lo que indica que los pacientes con pie diabético toman en mayor proporción estos hipolipemiantes y esto justificaría los hallazgos encontrados líneas arriba en el perfil lipídico. Para el caso de los Calcioantagonistas fue 4,1% vs 14,3% para casos y controles respectivamente lo cual lo indica como un factor protector frente al pie diabético  $OR=0,26$  ( $IC_{95\%} 0,07 - 0,96$ ) con una  $p=0,03$ , esto quizá se deba al efecto vasodilatador de los calcio

antagonistas y al efecto dependiente del calcio a nivel de la célula endotelial.

Por otro lado el uso de BetaBloqueadores, BRA-II y otras medicaciones (salbutamol, Warfarina, gotas oftálmicas, etc.) los porcentajes fueron 4,1% vs 10,4%; 11,0% vs 9,1%; 16,4% vs 10,4% respectivamente para los casos y controles.

## **CONCLUSIONES**

### **PRIMERA**

El tener como tiempo de enfermedad 20 años o más de diabetes mellitus tipo 2, el antecedente positivo de retinopatía diabética, fueron los 02 factores de riesgo dependientes del individuo más importante en nuestro estudio para el desarrollo de pie diabético. Otros factores de riesgo fueron el tener Insuficiencia vascular periférica, neuropatía diabética, antecedente de amputación, ser varón, adulto, nivel educativo superior y hemoglobina glicosilada en valores inadecuados.

### **SEGUNDA**

Los factores dependientes de los estilo de vida que fueron de riesgo en nuestro estudio fueron el caminar para trabajar, el tener una inadecuada revisión e higiene de los pies, y el hábito de fumar.

### **TERCERA**

Tomar como medicación habitual un Calcioantagonista se comportó como factor protector en nuestro estudio, de los demás factores dependientes del tratamiento farmacológico ninguno se comportó como de riesgo para el desarrollo de pie diabético.

## RECOMENDACIONES

1. Se debe tener en cuenta el antecedente del tiempo de enfermedad de 20 años o más de diabetes mellitus y el antecedente de retinopatía diabética al momento de tomar contacto con estos pacientes y realizar un examen minucioso de sus extremidades inferiores en busca de lesiones para detectarlas precozmente y/o prevenirlas.
2. Promover el cambio de estilo de vida en nuestros pacientes diabéticos, es decir identificar a aquellos que tengan una ocupación de alto riesgo de lesión de los miembros inferiores e instruirlos mejor en el cuidado de sus pies, además de mostrarles la manera adecuada y fomentar el hábito de la revisión diaria de sus extremidades inferiores, por último insistir en el abandono del hábito tabáquico.
3. Si bien es cierto el consumir un calcio antagonista, como medicación habitual se comportó como factor protector, creemos que para recomendar esta práctica es necesario ampliar este acápite en estudios posteriores ya que no se encontró en la literatura este en hallazgo específico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Méndez A, valoración y clasificación de los factores pronósticos en la cicatrización de la ulcera neuropática. Tesis para optar el título de master de investigación en cuidados. Ucm españa
2. Boulton A, el pie diabético: epidemiología, factores de riesgo y atención. Diabetesvoice vol. 50. 2005.
3. Torres W. Prevalencia de la diabetes mellitus en lima metropolitana. Tesis para optar el título de especialista en medicina interna. Unmsm 2002.
4. Gamarra M, características clínicas y factores de riesgo para pie diabético en los pacientes que acuden a la unidad de pie diabético en el hospital nacional dos de mayo. Tesis para optar el título de especialista en endocrinología. Unmsm 2003.
5. Características Clínicas del Pie Diabético. Boletín de la Sociedad de Medicina Interna. Vol. 13(1); 2000.
6. Al-maskari f, el-sadig m. Prevalence of risk factors for diabetic foot complications, bmc family practice. 2007 oct 10.
7. H.Guanche, rossell a, gutiérrez f, martínez c, molina a. Factores asociados al pie diabético en pacientes egresados del hospital

- «Joaquín Albarrán», avances en diabetología. 2001 oct-dic; 17: 214-218.
8. Cárdenas y, molero g. Pie diabético: factores de riesgo predisponentes en diabéticos tipo 2 de EsSalud del cusco – 2002. Revista semestral de la facultad de medicina humana – unsaac. 2003; 12 (22): 16-21.
  9. Llanes j, fernandez j, seuc a, chirino n, hernandez m. Caracterización del pie diabético y algunos de sus factores de riesgo. Revista cubana de angiología y cirugía vascular.2010; 11(1)10-18.
  10. López s, López fj.diabetes mellitus y lesiones de pie. Salud pública de México. 1998; 40(3):281-292.
  11. Martínez fr. Síndrome del pie diabético. En: cote l, olivera d. Cirugía en el paciente geriátrico. Disponible en: <http://www.piediabeticosanelian.com/libros%20y%20capitulos%20de%20libros/sindrome%20del%20pie%20diabetico.pdf>.
  12. Bakker k y riley p. El año del pie diabético. Diabetes voice. 2005; 50(i):11-14.
  13. Pita Fernández S, Vila Alonso MT, Carpente Montero J. Determinación de factores de riesgo. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. A

Coruña. Cad Aten Primaria 1997; 4: 75-78. Actualization 19/10/2002.

14. Vicente Juárez Parra. Factores De Riesgo Y Factores Protectores En Las Adicciones. Programa de Prevención y Control de Adicciones. Publicado en el "Boletín Epidemiológico los Servicios de Salud. Semana 30.
15. Llanes Barriosi y col, caracterización del pie diabético y algunos de sus factores de riesgo. Revista cubana de angiología y cirugía vascular.2010; 11(1)10-18.
16. Rivero Fernández, Fidel; vejerano García, pedro; González, Félix, clasificación actualizada de los factores de riesgo del pie diabético, archivo médico de Camagüey 2005; 9(1) issn 1025-0255.
17. Sara Touceda Rey (1), Sergio Pérez García (1), diego Barreiro López (1), incidencia de pie diabético en la clínica universitaria de podología de la universidad de la Coruña revista internacional de ciencias podológicas, vol. 4, núm. 2. 2010, 9-19...
18. María Lim Law, Juan Manuel Muñoz, Albins Pineda, Yamillete García. Factores De Riesgo Asociados Al Desarrollo De Pie Diabetic En 116 Pacientes. Cimel.2001; edicion nº6:31-34.

19. Pham h, Armstrong d, Harvey c, harkless l, giurini j, veves a. Screening techniques to identify people at high risk for diabetic foot ulceration. Diabetes care. 2000; 23: 606-611.
20. Andersen c, roukis t. The diabetic foot. Surg clin n is. 2007; 87: 1149-1177
21. Roldan a, Gonzales a, armans e, Serra n. Consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético de la asociación española de enfermería vascular. Asociación española de enfermería vascular. 2004; 1:7-26.
22. Kasper D, Fauci A, Longo D, Braunwald E, Hauser S, Jameson j. Diabetes mellitus. Harrison principios de medicina interna. 2006; 16: 2367- 2397. Ávila-agüero ml, hacia una nueva salud pública: determinantes de la salud, acta méd. Costarric. Vol. 51 (2), abril-junio 2009...
23. Araceli Marquina, Rivera y col. Factores De Riesgo Asociados A Enfermedad Vascul ar Periférica En Paciente Con Diabetes Mellitus Tipo 2 .Rev. Fac Méd Unam 2003 Vol.46 no.1. 18-21.
24. Fatma al-maskari\* and Mohammed el-sadig. Prevalence of risk factors for diabetic foot complications. BMC family practice 2007, 8:59.

25. Morbach s, lutale j, viswanathan v, möllenberg j, ochs h, rajashekar s, et al. Regional differences in risk factors and clinical presentation of diabetic foot lesions. Diabet méd. 2004; 21: 91-95.
26. Ávila-agüero ml, hacia una nueva salud pública: determinantes de la salud, acta méd. Costarric. Vol. 51 (2), abril-junio 2009.
27. J. Marinello Roura, JI. Blanes Mompó, Jr. Escudero Rodriguez, V. Ibañez Esquembre, J. Rodriguez Olay. Tratado de pie diabetico. Madrid. Centro de Documentación del Grupo Esteve.2002

## ANEXOS

### **Anexo 01: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE TESIS: FACTORES DE ASOCIADOS AL DESARROLLO DE PIE DIABETICO EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA 03 Y PIE DIABETICO DEL HNGAI DURANTE EL AÑO 2012**

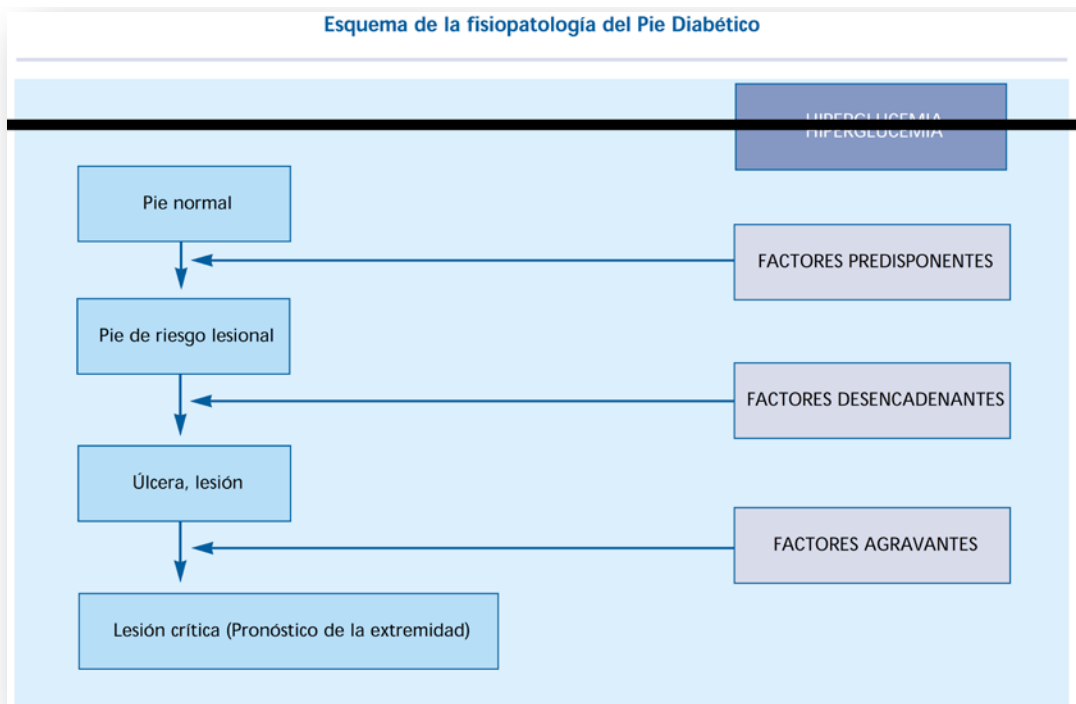
VARIABLE	CATEGORIA	Observaciones
1. Pie diabético	Positivo: ( ) Negativo: ( )	
2. Genero	Hombre..... ( ) Mujer..... ( )	
3. Edad	Joven 18 – 30 años..... ( ) Adulto 31 – 59 años..... ( ) Adulto mayor ≥ de 60..... ( ) Edad:.....	
4. Estrato socioeconómico	Media Típica.....( ) Media Baja.....( ) Baja Superior.....( ) Baja Inferior.....( )	
5. Procedencia		
6. Nivel Educativo	Educación inicial..... ( ) Educación primaria..... ( ) Educación secundaria..... ( ) Educación superior..... ( )	
7. Estado basal	Independiente total..... ( ) Independiente parcial..... ( ) Dependiente total..... ( )	
8. Falta de higiene	Adecuada: ( ) Inadecuada: ( )	
9. Ocupaciones de alto riesgo de lesión en pies	Camina para trabajar.....( ) No camina para trabajar..... ( )	En que trabaja:..... .....
10. Sedentarismo	Positivo: ..... ( ) Negativo:.....( )	
11. Hábito de fumar	Fumador: ..... ( ) Antes fumador: ..... ( ) No fumador: ..... ( )	

12. Tiempo de evolución de la enfermedad	Menos de 5 años de enfermedad - 5 a 9 años..... ( ) - De 10 años a más..... ( )	
13. HTA, ACV, IAM	Positivo: ( )..... ( ).....( ) Negativo: ( )..... ( ).....( )	
14. Insuficiencia vascular Periférica	Positivo: ..... ( ) Negativo:.....( )	
15. Neuropatía Diabética	Positivo: ( ) Negativo : ( )	
16. Retinopatía Diabética	Positivo: ( ) Negativo: ( )	
17. Nefropatía Diabética	Positivo: ( ) Negativo: ( )	
18. Antecedente de amputación o ulcera diabética	Positivo: ( ) Negativo: ( )	
19. IMC	Adecuado: < 25 Kg/m2..... ( ) Sobrepeso: 25 - 29.9 Kg/m2..... ( ) Obesidad: > 30 Kg/m2..... ( )	Peso:..... Talla:.....
20. Control de presión arterial	Adecuado: <130/80mmHg..... ( ) Admisible: < 140/90mmHg..... ( ) Inadecuado: >140/90mmHg..... ( )	
21. Glicemia venosa y glicemia capilar	Adecuada < 126.... ( ) .....( ) Admisible 126-140..... ( ) .....( ) Inadecuado > 140..... ( ) .....( )	
22. Hb A1c	Adecuada < 7.....( ) Admisible 7 – 8..... ( ) Inadecuado > 8..... ( )	
23. Nivel de Cr, U	Adecuado: < 2 mg/dL..... ( ) Inadecuado: >=2 mg/dL..... ( )	
24. Colesterol Total	Adecuado: < 180 mg/dL..... ( ) Admisible: 180 - 200 mg/dL..... ( ) Inadecuado: >200 mg/dL..... ( )	
25. Colesterol HDL	Adecuado: >45 mg/dL..... ( ) Admisible: 35-45 mg/dL..... ( ) Inadecuado: < 35 mg/dL..... ( )	
26. Colesterol LDL	Adecuado: < 100 mg/dL..... ( ) Admisible: 100 - 129 mg/dL..... ( )	

27. Triglicéridos	Adecuado: < 150 mg/dL..... ( ) Admisible: 150 - 199 mg/dL..... ( ) Inadecuado: >200 mg/dL..... ( )	
28. Antiglicemiantes orales	Si..... ( ) No..... ( )	
29. Antiglicemiantes Orales + Insulina	Si..... ( ) No..... ( )	
30. Insulina	Insulina C..... ( ) Insulina C + NPH..... ( ) Insulina NPH..... ( )	
31. Medicación Habitual	Aspirina..... ( ) Estatinas..... ( ) Otros.....	

## ANEXO 2

### Esquema de la fisiopatología del Pie Diabético (27)



### ANEXO 3

#### Esquema de la fisiopatología de la infección en el pie diabético (27)

