

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**TEMA:**

ESTRATIFICACIÓN Y PREVALENCIA DE RIESGO DE PIE DIABÉTICO EN  
PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE MEDICINA INTERNA EN  
EL HOSPITAL ABEL GILBERT PONTÓN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL  
DURANTE EL PERIODO AGOSTO DEL 2013 A FEBRERO DEL 2014

**AUTOR:**

MARÍA JOSÉ PERALTA GODOY

**TUTOR:**

DR. DIEGO VÁSQUEZ

GUAYAQUIL 2014

## ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>3</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>6</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>8</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>15</b>
<b>ANEXO 1: Formulario de la Asociación Canadiense de Cuidado de Heridas “Inlow’s60-second diabetic foot screenscreening tool”.....</b>	<b>17</b>
<b>ANEXO 2: Gráficos Edad vs. Estadio .....</b>	<b>18</b>
<b>ANEXO 3: Consejos prácticos para pacientes diabéticos.....</b>	<b>21</b>

## RESUMEN

**Objetivo:** Realizar una estratificación y determinar la prevalencia de riesgo de pie diabético en pacientes en el Hospital Abel Gilbert Pontón. **Metodología:** Se trata de un estudio de Prevalencia o de Corte Transversal (observacional, descriptivo). Se tomaron 125 pacientes para examinarlos de acuerdo al formulario de la Asociación Canadiense de Cuidado de Heridas (Inlow's60-second DiabeticFootScreenScreeningTool) para determinar el riesgo de pie diabético, y se usaron pruebas complementarias como la medición de glicemia, Hb1Ac y presión arterial; también se investigó sobre enfermedades asociadas y estos datos se compararon con los niveles de riesgo. **Resultados:** Se determinaron 4 categorías de riesgo de pie diabético: Leve (47%), Moderado (41%), Severo (10%) y Grave (2%). Predominó con 24%, pacientes dentro de los 65 a 70 años de edad. El 58% fue femenino, mientras que el 42% masculino. En las enfermedades asociadas predominaron con un 62% la hipertensión arterial y con 43% la insuficiencia renal crónica. El coeficiente de correlación para las variables glicemia y estadios fue de 0,614; para las variables hemoglobina glicosilada y estadios fue de 0,762; y para la presión arterial sistólica y los estadios fue de 0,108. **Conclusiones:** El puntaje de riesgo desarrollado clasifica los pacientes diabéticos como de riesgo leve, moderado, severo y grave de desarrollar pie diabético, y constituye un instrumento sencillo para ser aplicado en atención primaria.

**Palabras claves:** Pie diabético, estratificación de riesgo, diabetes mellitus

## ABSTRACT

**Objective:** To make a stratification and to determine the prevalence of risk of diabetic foot in patients at Abel Gilbert Pontón Hospital. **Methods:** it is a prevalence study (observational, descriptive). 125 patients were examined according to the Inlow's60-second Diabetic Foot ScreenScreening Tool from the Canadian Association of Wound Care to determine de risk of diabetic foot, and use complementary tests like glycemia, Hb1Ac and blood pressure measurement, also associated diseases were investigated and this data was used to compared with risk levels. **Results:** 4 risk levels of diabetic foot were determined: mild (47%), moderate (41%), severe (10%) and grave (2%). According to age, patients between 65 to 70 years old predominated with 24%. 58% of the patients were feminine, while the 42% were masculine. According to associated diseases, hypertension and chronic kidney failure predominated with 62% and 43% each. The correlation coefficient for glycemia and risk levels was 0,614; for Hb1Ac and

risk level was 0,762; and for systolic blood pressure with risk levels was 0,108. Conclusions: The risk score accurately classifies diabetic patients into mild, moderate, severe and grave risk of developing diabetic foot, and is a simple test to be used in primary health care.

**Key words:** diabetic foot, risk stratification, diabetes mellitus

## INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) se define como un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglicemia, consecuencia de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. Actualmente es considerada como una pandemia y representa un problema de salud pública en todo el mundo (24). De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, la DM es la segunda causa de muerte en el Ecuador, la segunda en mujeres y latercera en hombres, abarcando de manera importante a la población mayor de 60 años (INEC 2012).

Además, esta hiperglicemia crónica se asocia en el largo plazo a disfunción de diferentes órganos especialmente de ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos (15,20). El pie es particularmente vulnerable a daños circulatorios y neurológicos, y el menor trauma puede causar úlceras o infecciones (2,4). La Federación Internacional de Diabetes (FID) indica que una persona con diabetes tiene 10 a 25 veces más probabilidades de que se le ampute esta extremidad, que una persona que no tiene la enfermedad (23,24,26). Se estima que el 15% de los pacientes con diabetes desarrollarán una lesión en el pie a lo largo de su vida (1,7,9,10,20,22), y el 7% desarrollará una úlcera, siendo ésta una causa importante de morbilidad, ya que representa el 20% de los ingresos hospitalarios en este grupo (15). La principal consecuencia que traen las úlceras es la amputación, cerca del 15 al 20% sufrirá esta complicación (24,25,26), y de ellos, el 30 al 50% precisará una nueva amputación en el miembro inferior contralateral en los siguientes 3-5 años (15,26). Se ha calculado que la mortalidad en los 2 años posteriores a la primera amputación llega a ser del 20-50%(8,15). Asimismo estas amputaciones incapacitan parcial o definitivamente al paciente (3,12), independientemente de la repercusión en el sistema de salud, el pie diabético es fuente de discapacidad y problemática social (2,19).

El Documento de Consenso Internacional de Pie Diabético del año 2007, define el pie diabético como “la ulceración, infección o destrucción de tejidos profundos asociadas a neuropatía y/o enfermedad arterial periférica en las extremidades inferiores de las personas con diabetes” (3,16,17). Es una complicación crónica de la DM, de base etiopatogénicaneuropática e inducida por la hiperglicemia mantenida, en la que con o sin isquemia, y previo desencadenamiento traumático, se produce una lesión o ulceración del pie, que tiende a infectarse con facilidad (2,5,24,26), y constituye una problemática sanitaria al conllevar un enorme gasto económico a los servicios sanitarios y provocar a las personas que lo padecen y a su entorno familiar enormes repercusiones emocionales (2,3,7,21). Se desconoce su prevalencia real debido a la gran variabilidad de criterios diagnósticos (19).

La Organización Mundial de la Salud, lo definió como el síndrome resultante de la interacción de factores sistémicos y factores ambientales. Estos factores pueden actuar favoreciendo la aparición, el desarrollo y/o la perpetuación de las lesiones del pie diabético (1,4,6). En este sentido, podemos diferenciar tres tipos de factores de riesgo relacionados con el pie diabético: a) los factores predisponentes que llevan al paciente con diabetes a una situación de riesgo de presentar una lesión; b) los desencadenantes o precipitantes que provocan la aparición de la úlcera o lesión; y c) los agravantes o perpetuantes que retrasan la cicatrización y conducen a la aparición de complicaciones (1). Conociendo estos factores podemos clasificar a los pacientes dentro de categorías de riesgo con el fin de instaurar precozmente medidas preventivas y terapéuticas (11). La determinación de los factores de riesgo es parte fundamental para la determinación de abordaje y cuidado de pacientes diabéticos. La correcta clasificación de la condición clínica identificando los diferentes grupos de riesgo permite realizar acciones preventivas o recuperativas de este estado para evitar progresiones irreversibles como gangrenas, amputaciones y/o muerte (3). Estudios demuestran que estas amputaciones pueden ser prevenidas en un 85% y para esto la educación es esencial (7).

En el año 2013 fueron ingresados 541 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus más complicaciones vasculares en el Hospital Abel Gilbert Pontón de la ciudad de Guayaquil y se realizaron 430 amputaciones de pie diabético según datos del departamento de estadística del mismo hospital, lo cual representa el 5% de las intervenciones quirúrgicas totales realizadas en esta casa de salud. Con este trabajo de investigación se pretende realizar una estratificación de los factores de riesgo para establecer la prevalencia de pacientes con DM que se encuentran en riesgo de

presentar pie diabético por primera vez o de manera recidivante en el Hospital Abel Gilbert Pontón, para reconocer los factores de riesgo para lesión más significantes en nuestro medio, identificarlos y clasificar a los pacientes en grupos de riesgo. Este trabajo de investigación serviría para establecer que es necesario contar con una herramienta de predicción que permita implantar medidas preventivas oportunas (15), por lo tanto establecer la necesidad de desarrollar un protocolo de cribado de riesgo, demostrando que puede ser realizado de manera sencilla al estratificar los factores de riesgo de pie diabético que son fácilmente identificables mediante anamnesis y la realización de técnicas diagnósticas simples, aspecto que es muy importante respecto a nuestro país sobre todo en el ámbito sanitario de atención primaria, donde los recursos técnicos complejos frecuentemente no están disponibles, de esta manera se puede tener un mejor conocimiento y llevarse a cabo un apropiado manejo de estos factores en los pacientes diabéticos diagnosticados primariamente y modificarlos para prevenir la lesión del pie.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se trata de un estudio de Prevalencia o de Corte Transversal (observacional, descriptivo), que busca identificar los factores asociados a pie diabético y determinar grados de riesgo en pacientes con DM2 del Hospital Abel Gilbert Pontón en la ciudad de Guayaquil desde Agosto del 2013 a Febrero del 2014.

Se hizo el cálculo basado en una distribución normal, usando script de raosoft, usando un intervalo de confianza del 95%, un margen de error del 5%, con el nivel de heterogeneidad del 20%, el tamaño del universo a encuestar, pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Abel Gilbert Pontón con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 previo a su ingreso durante el periodo comprendido entre Agosto del 2013 y Febrero del 2014, fue de 250 personas, del cual se obtuvo un resultado del tamaño muestral recomendado de 125 pacientes para el estudio. Entonces se dice fue un muestreo probabilístico, o sea al azar.

Como criterios de inclusión para el estudio se tomaron los siguientes: Pacientes con diagnóstico de DM tipo 2 previo a su ingreso en el Hospital Abel Gilbert Pontón, que sean mayores de 35 años de edad y que al momento del estudio no presenten signos ni síntomas de pie diabético (úlceras activas). Para los criterios de exclusión se eligieron los siguientes: Pacientes con diagnóstico de DM tipo 1, que sean menores de 35 años de edad, que presenten diagnóstico de patología

vascular periférica no diabética, enfermedad de Buerger o Raynaud, neoplasias malignas, infecciones de larga duración de huesos y otros tejidos que no permiten el restablecimiento de la función de miembros inferiores y aquellos pacientes con deterioro cognitivo.

Dentro de las variables que fueron estudiadas tenemos las siguientes variables independientes con sus definiciones operativas: Edad: de naturaleza cuantitativa, definida como tiempo transcurrido desde el nacimiento (años). Dentro del estudio se incluyeron pacientes mayores a 35 años; Sexo: de naturaleza cualitativa, definida de acuerdo a caracteres sexuales secundarios (femenino, masculino); Enfermedades asociadas: cualitativa, definida como enfermedades concomitantes que presentó el paciente en estudio (hipertensión arterial, insuficiencia renal crónica, evento cerebro vascular, otras); Glicemia: de naturaleza cuantitativa, definida como los niveles sanguíneos de glucosa (mg/dl). Para el estudio se consideró la glucosa en ayunas cuyos valores normales son de 70 – 110mg/dl, valores superiores a 110 se consideraron hiperglicemia; Hb1Ac: de naturaleza cuantitativa, definida como cantidad de glucosa adherida a hematíes (porcentaje). Se tomaron como valores normales 5-6%; Presión arterial: de naturaleza cuantitativa, definida como fuerza que ejerce sangre contra paredes arteriales (mmHg), se tomó como valor normal 120/80 mg/dl. Y como variable dependiente tenemos: Grado de riesgo de pie diabético: de naturaleza cualitativa, determinado por la Inlow's60-second DiabeticFootScreenScreeningTool (18, Anexo1), que nos indica los siguientes estadios: Leve = 0 to 6, Moderado = 7 to 12, Severo= 13 to 19 y Grave = 20 to 25.

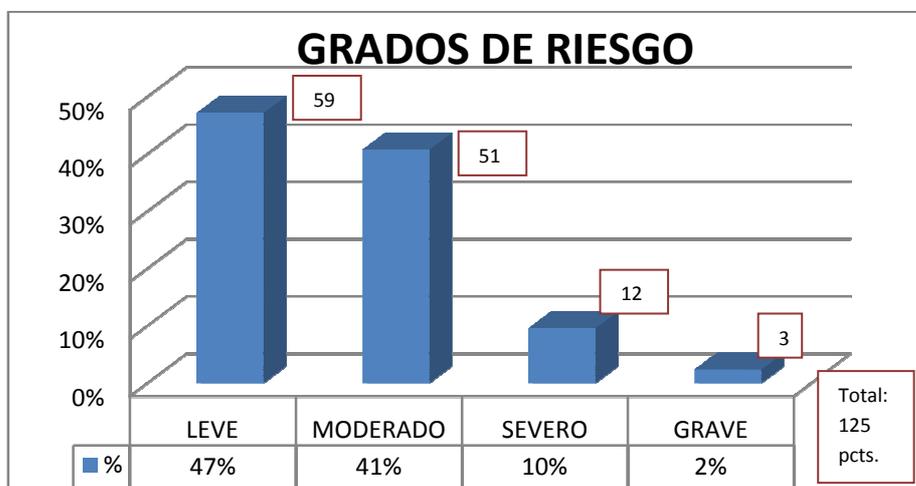
El proceso de recogida de datos se realizó con aquellos pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Abel Gilbert Pontón en el periodo comprendido entre Agosto del 2013 y Febrero del 2014, de los que se estudió un total de 125 pacientes y constó de 4 partes: a) Entrevista: Anamnesis y de acuerdo al formulario de la Asociación Canadiense de Cuidado de Heridas (Inlow's60-second DiabeticFootScreenScreeningTool) (18, Anexo 1). b) Exploración Física: de acuerdo al formulario de la Asociación Canadiense de Cuidado de Heridas (Inlow's60-second DiabeticFootScreenScreeningTool) (18, Anexo 1). c) Revisión de historias clínicas. d) Pruebas complementarias: HbA1c, Glicemia en ayunas, y medición de presión arterial.

Durante todo el proceso de recogida de datos se siguieron los principios éticos de confidencialidad y anonimato, así como el carácter voluntario de participación en el estudio.

Para el análisis de la información recolectada se realizó una base de datos, la cual incluyó las variables antes mencionadas, y se usó los programas de Microsoft Excel 2010 y Minitab versión 17, se analizó los resultados por grupos: edad, sexo, enfermedades asociadas, niveles de glicemia, porcentaje de Hb1AC, presión arterial y nivel de riesgo de presentar pie diabético, calculándose porcentajes, promedios, y se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para analizar los valores de glicemia, Hb1AC y presión arterial comparados con el grado de riesgo de pie diabético. Los valores usados para la interpretación de los coeficientes de correlación fueron los siguientes: si  $r=-1$  es una Correlación Inversa Perfecta; si  $-1 < r < 0$  es una Correlación Inversa; si  $r=0$  No hay correlación; y si  $0 < r < 1$  es una Correlación Directa Perfecta.

## RESULTADOS

Para este estudio se utilizó una muestra de 125 pacientes teniendo como universo un total de 250 pacientes. Se entrevistó a los pacientes clasificándolos en diferentes categorías de acuerdo a la puntuación obtenida por el formulario de la Asociación Canadiense de Cuidado de Heridas “Inlow’s60-second DiabeticFootScreenScreeningTool” (18, Anexo 1). Al análisis de los datos obtuvimos los siguientes resultados: Se determinaron 4 categorías de riesgo de pie diabético: “Leve” que la presentó el 47% de los pacientes estudiados, “Moderado” con 41%, “Severo” con 10% y “Grave” con un 2%. (Gráfico 1).



**Gráfico 1.** Clasificación por estadios de riesgo de pie diabético y su porcentaje.

**Fuente:** Elaboración propia

De acuerdo a los grupos de edad presentes en el estudio la edad mínima presente fue de 44 años de edad, la máxima de 89 años, observándose un rango de 45 años. El promedio de edad de los pacientes estudiados con diagnóstico de Diabetes Mellitus fue de 64(± 2) años.

Para la tabulación por edades se las catalogó en 10 clases, observándose que la mayor cantidad de pacientes, con un 24%, se encontraron dentro de los 65 a 70 años de edad, seguido por el grupo entre 55 a 60 años con un 18% (Tabla 1).

TABULACIÓN EDAD				
Orden	Clase	Frecuencia Absoluta	Frec. Relativa	%
1	[40 , 45)	1	0,01	1%
2	[45 , 50)	9	0,08	7%
3	[50 , 55)	13	0,11	10%
4	[55 , 60)	22	0,18	18%
5	[60 , 65)	16	0,13	13%
6	[65 , 70)	30	0,25	24%
7	[70 , 75)	12	0,10	10%
8	[75 , 80)	16	0,13	13%
9	[80 , 85)	4	0,03	3%
10	[85 , 90)	2	0,02	2%
TOTAL		125	1	100%

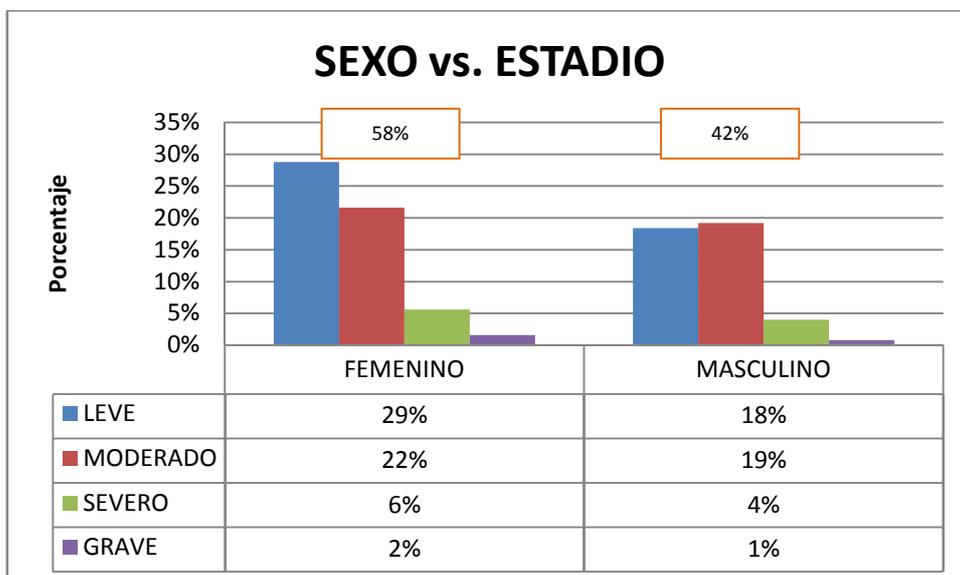
**Tabla 1.** Porcentaje de pacientes con DM dentro del estudio según grupos de edad

**Fuente:** Elaboración propia

Al comparar las variables de edad y estadio de riesgo de pie diabético podemos determinar que: las edades que prevalecen en el estadio leve son aquellas entre los 65 a 70 años de edad con un 17 pacientes (29%), seguido por aquellos entre 55 a 60 años de edad con 15 pacientes (25%) (Anexo 2: Gráfico 1). En el estadio moderado prevalecen aquellos pacientes con edades entre 75 a 80 años de edad con un número de 12 (24%), seguido por un número de 11 (22%) con pacientes entre 65 a 70 años (Anexo 2: Gráfico 2). El grupo de edad que prevalece en el estadio severo son aquellos entre 80 a 85 años de edad con una cantidad de 3 (25%) (Anexo 2: Gráfico 3). En el estadio grave se encuentran solo dos grupos de edad, donde sobresale el grupo entre 70 a 75 años con una cantidad de 2 pacientes (67%) (Anexo 2: Gráfico 4).

De acuerdo a la variable sexo, podemos observar que dentro del total de pacientes estudiados que un número de 72 (58%) fueron de sexo femenino, mientras que 53 pacientes (42%) de sexo masculino. Al realizar la comparación de las

variables sexo y estadios de riesgo obtenemos los siguientes resultados: en el sexo femenino prevalece la categoría leve, seguido de la categoría moderado, mientras que en el sexo masculino lo hace el estadio moderado, seguido del estadio leve. Para hacer una mejor comparación de estos datos, ya que la mayoría de los sujetos dentro de este estudio son femeninos, es preferible calcular probabilidades dentro de cada categoría de esta manera se obtiene que para el sexo femenino las probabilidades de encontrarse en estadio leve son de 29%, en moderado es de 22%, en severo del 6% y en grave del 2%. Mientras que para el sexo masculino en el estadio leve es de 18%, en el moderado de 19%, severo de 4% y grave del 1% (Gráfico 2).



**Gráfico 2.** SEXO vs. ESTADIOS DE RIESGO. Porcentaje de pacientes en estudio según las categorías de riesgo.

**Fuente:** Elaboración propia

De acuerdo a las enfermedades asociadas que presentaron los pacientes en estudio pudimos observar que el 62% de pacientes tenía a su vez diagnóstico de hipertensión arterial, el 43% presentaba insuficiencia renal crónica, el 10% tuvo enfermedad cerebro vascular y el 15% presentó alguna otra patología entre ellas pancreatitis aguda, neumonía y anemia severa (Tabla 2).

Enfermedades asociadas								
	HTA	%	IRC	%	ECV	%	OTRAS	%
<b>SI</b>	77	62%	54	43%	13	10%	19	15%
<b>NO</b>	48	38%	71	57%	112	90%	106	85%
<b>TOTAL</b>	125	100%	125	100%	125	100%	125	100%

**Tabla 2.** ENFERMEDADES ASOCIADAS. Porcentaje de pacientes estudiados que presentaron patologías concomitantes.

**Fuente:** Elaboración propia

En lo que refiere a la glicemia podemos observar que el valor mínimo encontrado fue de 74mg/dl, el máximo fue de 280mg/dl, con un rango de 206, y un promedio de 129mg/dl( $\pm$  5,57mg/dl); los valores encontrados para hemoglobina

glicosilada (Hb1Ac) tuvimos que el valor mínimo fue de 5%, el máximo fue de 7,9%, con un rango de 2,9, y un promedio de 6,05%(± 0,13%); para la variable presión arterial se separó los valores de PA sistólica y diastólica, en la PAS el valor mínimo fue de 110mmHg, el máximo de 180mmHg, con un rango de 70 y un promedio de 136mmHg(± 2,85 mmHg); en la PAD el valor mínimo fue de 68mmHg, el valor máximo de 95mmHg, con un rango de 27 y un promedio de 82mmHg(± 1,4 mmHg).

Para los valores de glicemia, hemoglobina glicosilada, y presión arterial sistólica (sólo se tomó en cuenta la PAS, ya que los valores de PAD se mantuvieron dentro de los rangos normales con un mínimo rango de variación), se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para realizar una correlación con los niveles de riesgo de pie diabético en los que se encontraron los pacientes del estudio, obteniendo los siguientes resultados: el coeficiente para las variables glicemia y estadios fue de 0,614; para las variables hemoglobina glicosilada y estadios de riesgo el coeficiente fue de 0,762; y para la presión arterial sistólica y los estadios de riesgo el coeficiente de correlación fue de 0,108. Podemos determinar por lo tanto que para las variables glicemia y hemoglobina existe una correlación directa perfecta con los niveles de riesgo de pie diabético que presenta el paciente, mientras que con la presión arterial sistólica a pesar de mantener una correlación directa, es con un valor muy inferior a las variables anteriormente mencionadas.

## **DISCUSIÓN**

El pie diabético es una complicación de la diabetes mellitus, de etiología multifactorial, que puede ser detectada de manera temprana, para identificar los pacientes que se encuentran en riesgo de desarrollarla, pudiendo así lograr un manejo apropiado de los diversos factores de riesgo, para lograr de esta manera la prevención de la progresión de la misma.

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos observar que dentro de este estudio fue prevalente el sexo femenino con un total de 72 pacientes(58%), similar a las muestras obtenidas en otros estudios (6,7,8,20,21), donde se analizaban pacientes diabéticos y los factores de riesgo que presentaban para el desarrollo de pie diabético; y de manera opuesta a otros estudios (3,4,5,24), donde fue prevalente el sexo masculino, pero es importante recalcar que la mayoría de estos estudios se enfocaban en la presencia de riesgo de amputación, es decir ya presentaban pie diabético, o alguna lesión activa. Y se entiende que los hombres presentan un mayor

riesgo de amputación debido a factores tales como: actividad ocupacional y recreativa que ocasionan un estrés mayor en el pie, su propensión a no dar importancia a los síntomas hasta llegar a un estado avanzado de la enfermedad, y mayor frecuencia de la enfermedad vascular aterosclerótica (8).

Acorde a los grupos etarios, se los catalogó por clases, y pudimos ver que predomina el grupo entre los 65 a 70 años de edad, dato similar observado en otros estudios realizados en Latinoamérica y España (5,6,12,20).

Obtuvimos también que del total de pacientes entrevistados la mayoría se encontraron en nivel de riesgo leve con 59 pacientes (47%), al comparar este resultado con los grupos de edad, observamos que la mayoría de pacientes en el grupo de riesgo leve se encontraron entre los 65 a 70 años, podemos señalar que usando esta herramienta descreening se pueden detectar pacientes en estadio leve en edades no tan avanzadas, en las cuales se puede educar al paciente sobre los cuidados especiales que requiere, pudiendo realizarse un manejo apropiado para la prevención del desarrollo del pie diabético.

Es importante recalcar que dentro del grupo de estudio, al consultar sobre el tiempo que cursaban con Diabetes Mellitus se encontró que el mínimo fue de 5 años, el máximo fue de 40 años, con un promedio de 12 ( $\pm$  1) años, similar a otros estudios donde el tiempo promedio curando con la enfermedad fue de 10 años (3,6,15), y que la mayoría de estos pacientes al ser entrevistados al respecto de sus pies, referían que era la primera vez que le hacían ese tipo de chequeo, y que no se les explicaba al momento de su diagnóstico o en los controles posteriores sobre los cuidados que requerían y mucho menos la cantidad de chequeos que necesitaban, situación análoga que se observó en un estudio realizado en Colombia (21).

Se observó que dentro de las enfermedades asociadas las predominantes fueron la hipertensión arterial con un total de 77 pacientes (62%), parecido a lo observado en el estudio realizado en Hospital Universitario de Los Andes de Venezuela (12), y la insuficiencia renal crónica, la cual en la mayoría de los casos surge como complicación de la Diabetes Mellitus de larga data mal controlada.

Importante señalar que aquellos pacientes que presentaban hipertensión arterial, al observar los valores de presión arterial sistólica que presentaron al momento del estudio a pesar de presentar valores fuera de lo normal,

no representaban un valor que estuviera correlacionado con el pronóstico del desarrollo del pie diabético, a diferencia de lo marcada que fue la correlación con los niveles de glicemia y de hemoglobina glicosilada con los niveles de riesgo más avanzados. Al comparar con otro estudio realizado en Panamá, donde no se determinó la relación de la hemoglobina glicosilada con el riesgo de pie diabético, pero esto debido a que se realizó el estudio en pacientes con hospitalización de larga data, en los cuales ya se mantiene un control apropiado de este parámetro, pero se obtuvo similares resultados con respecto a la presión arterial, indicando que no tenía relación con el desarrollo de esta patología (7), también otro estudio indicó que a pesar que la presión arterial tiene gran papel en la arteriosclerosis, su influencia es menor en miembros inferiores, considerándose un factor cuando está asociado a tabaquismo (9). Pero en general en comparación a otros estudios presenta similares resultados al respecto de la relación con el control de la glicemia, concluyendo que aparición de neuropatía diabética se relaciona de forma directa con el control metabólico (12,14). Lo que coincide con la literatura que indica que con una hemoglobina glicosilada por arriba de 6.5%, potencian la vía de incremento en el sorbitol intraneural por glucosilación proteica no enzimática provocando una disminución de mioinositol y ATPasa con la consecuente degeneración neuronal y el retardo en la velocidad de conducción nerviosa; y por otro lado la misma hiperglicemia sostenida provoca alteración en la vasculatura endoneural disminuyendo el flujo y consecuentemente ocasionando hipoxia neural, así se genera el mecanismo fisiopatológico inicial de la neuropatía, cuyo componente sensitivo motor en el pie diabético va generando pérdida sensorial térmica, vibratoria y táctil, que hace vulnerable el pie frente a traumatismos, apareciendo callosidades y deformaciones óseas (26).

La mayoría de estudios coinciden que es de suma importancia reconocer los factores de riesgo tempranamente, y el chequeo de los pies por los pacientes y los médicos, es fundamental en la prevención del daño en el pie diabético (26). Incluso se indica que el no conocimiento del paciente al respecto de su patología no influye tanto en el desarrollo de pie diabético como lo hace la no revisión del médico (2). Y de manera lamentable esto ocurre porque los médicos desconocen los criterios para el examen físico, aspecto esencial de prevención y diagnóstico temprano del pie en riesgo (3,19,21). Por lo tanto es importante el conocimiento por parte del médico de esta patología y como puede ser detectada a tiempo, lo que le permite, educar al paciente de manera apropiada, llevándolo a un mejor control y a la prevención de úlceras y eventualmente amputaciones (20,22,23).

Decimos por lo tanto que la identificación del paciente en riesgo es el primer paso, que debe ser seguido de la educación al paciente y su familia para el desarrollo de actividades de autocuidado (21), ya que varios estudios, demostraron una importante reducción de la incidencia de amputaciones en los grupos de pacientes con una correcta educación diabetológica (9). Las indicaciones esenciales que se debe dar al paciente diabético, sobre todo en los centros de atención primaria sobre el cuidado del pie se incluyen al final de este trabajo (22, 26, Anexo 3).

Las ventajas que presentó este estudio es que evidencia que es posible el uso de técnicas de screening sencillas, como utilizar la herramienta de la Asociación Canadiense de Cuidado de Heridas “Inlow’s60-second DiabeticFootScreenScreeningTool” (18, Anexo 1), que como su nombre lo indica no demora más de un minuto realizar el examen físico más el interrogatorio, a diferencia de otro estudio realizado en España dónde señalaban como problema la necesidad de aproximadamente 25 minutos por paciente para la inspección (3), proveyéndonos de una puntuación, que ayuda a ubicar a los pacientes en niveles de riesgo, indicándonos cuantos controles serían los apropiados según el estadio en el que se encuentre, aparte este estudio fue complementado con pruebas adicionales sencillas, como son la glicemia, y la presión arterial.

Dentro de las desventajas tenemos que al ser pacientes hospitalizados, se realizó el interrogatorio y la inspección mientras se encontraban encamados, lo cual no permitía valorar con precisión si el calzado usado era el apropiado, y tampoco se pudo valorar la marcha, además varios estudios más extensos incluían el estudio de otro tipo de factores que por falta de recursos para la realización de esos exámenes complementarios, no pudo llevarse a cabo. Otra desventaja es que desafortunadamente, no hay estudios nacionales publicados para comparar nuestros datos.

En conclusión, técnicas como la usada en este estudio puede permitir la detección a tiempo del pie en riesgo, y no solo su detección sino su clasificación, lo cual es muy importante ya que como se demostró, el desarrollo de la enfermedad no se produce de manera similar en todos los pacientes con DM, por lo tanto la evolución a las diferentes complicaciones de la misma también varía, por eso al tener una estratificación del riesgo de esta patología se puede orientar al paciente al respecto de los cuidados y la cantidad de controles requeridos. Recomiendo la utilización de la puntuación de riesgo como herramienta inicial para la valoración y

cuidado de los pies en pacientes con diabetes, considero de suma importancia realizarlo a nivel de atención primaria como sería en los centros de salud de nuestro país, ya que está demostrado que no se requieren de grandes implementos para este análisis, basta de una entrevista completa, que nos indique una puntuación, y para los controles de glicemia el uso de un equipo de hemoglucotest sería suficiente. Y teniendo así una clasificación de riesgo puede realizarse un manejo más individualizado y apropiado para cada paciente y esto a su vez nos permite llevar un mejor control y prevenir la progresión al desarrollo del pie diabético, evitando sobretodo el desenlace en amputación y/o muerte.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. J.T. Real, R. González. Valoración clínica del riesgo de lesión en el pie diabético. AvDiabetol - 2006
2. V. Cueva, J. Mejía, H. Luengas, O. Salinas. Complicaciones del pie diabético. Factores de riesgo asociados. RevMed IMSS - 2003
3. H. González, E. Perdomo, M. L. Quintana, A. Mosquera. Estratificación de riesgo en pie diabético. GEROKOMOS – 2010
4. H. Arboleya Casanova, E. Morales Andrade. Epidemiología del pie diabético: base de datos de la CONAMED. Revista CONAMED, Vol. 13, enero - marzo 2008
5. O. Iribarren, G. Passi, N. Aybar, P. Ríos, L. González, M. Rojas, F. Saavedra. Pie diabético: Evolución en una serie de 121 pacientes. Rev. Chilena de Cirugía. Vol 59 - Nº 5, Octubre 2007
6. N. Franco, C. Valdés, R. Lobaina, N. Inglés. Comportamiento de la morbilidad y la mortalidad en pacientes con pie diabético. Rev Cubana Angiol y CirVasc – 2001
7. M. LimLaw, J. M. Muñoz, A. Pineda, Y. García, E. Mendoza, Y. Edwards. Factores de riesgo asociados al desarrollo de pie diabético en 116 pacientes. Complejo hospitalario Metropolitano. CIMEL – Edición N. 6 – Septiembre 2001
8. A. García, R. Rodríguez, V. Peña, L. Rodríguez, L. Acosta, R. Febles, C. Pancorbo, S. Cantero, O. Vázquez, M. Moliner. El significado clínico del pie diabético en un análisis de diez años. Rev cuba angiol y cir vasc; 12(1) – 2011
9. G. DellaBianca. Pié diabético. Revista de la Sociedad de Medicina Interna de Buenos Aires Vol. 2 – 2006
10. G. Castro, G. Liceaga, A. Arriola, J. M. Calleja, A. Espejel, J. Flores, T. García, S. Hernández, E. López, F. Martínez, F. J. Nettel, R. Romero, J. Rosas, Ni. H. Wacher, L. Cote, R. M. Guzmán, E. Bladinieres, G. Márquez, E. R. Alvarez. Guía clínica basada

- en evidencia para el manejo del pie diabético. Medicina Interna de México Volumen 25, núm. 6, noviembre-diciembre – 2009
11. F. Rivero; P. Vejerano; F. González. Clasificación actualizada de los factores de riesgo del pie diabético. Archivo Médico de Camagüey, vol. 9, núm. 1 - 2005
  12. Y. Rincón, V. Gil, J. Pacheco, I. Benítez, M. Sánchez. Evaluación y tratamiento del pie diabético. RevVenezEndocrinolMetab – 2012
  13. F. R. Martínez De Jesús. Hacia una clasificación integral de las heridas del pie diabético. eBoletín de la Asociación Mexicana de Cirugía General- 2010
  14. V. Martín, L. Herranz, I. Castro, A. Fernández, L. F. Pallardo. Factores de riesgo y pie diabético. AN. MED. INTERNA (Madrid) Vol. 24, N.º 6, - 2007
  15. J. F. Cueva Recalde. Validación de una nueva puntuación de riesgo para el pie diabético en Quito (Ecuador). Avances en Diabetología 2009;25:486-90
  16. H. González, A. Mosquera, M. Quintana, E. Perdomo, M. Quintana. Clasificaciones de lesiones en pie diabético. Un problema no resuelto. GEROKOMOS, Vol.23 nº2-2012
  17. J. Llanes, H. Álvarez, A. Toledo, J. Fernández, O. Torres, N. Chirino, C. Valdés, D. Reinaldo, W. Savigne, N. Franco. Manual para la prevención, diagnóstico y tratamiento del pie diabético. Rev cuba angiología y cirvasc; ene.-dic. 2009.
  18. Asociación Canadiense de Cuidado de Heridas. Inlow's 60-second Diabetic Foot Screening Tool. Wound Care Canada. 2004;2(2):10-11
  19. J. L. Padierna Luna. Pie diabético: reporte de un caso y criterios de amputación. Medicina Interna de México Volumen 25, núm. 5, septiembre-octubre - 2009
  20. A. Martínez, M. F. Pascual. Valoración del riesgo de pie diabético en el paciente anciano en una consulta de enfermería. GEROKOMOS – 2009
  21. A. Pinilla, A. Sánchez, A. Mejía, M. Barrera. Actividades de prevención del pie diabético en pacientes de consulta externa de primer nivel. REVISTA DE SALUD PÚBLICA · Volumen 13 Abril -2011
  22. E. M. Escobar Molina, M. C. Salido, Recomendaciones para la Prevención del Pie Diabético. Enfermería Docente – 2007
  23. J.T. Real, M. Valls, M.L. Basanta, F.J. Ampudia, J.F. Ascaso, R. Carmena. Estudio de factores asociados con amputación, en pacientes diabéticos con ulceración en pie. AN. MED. INTERNA (Madrid) Vol. 18, N.º 2 – 2001
  24. D. Escalante, L. Lecca, J. Gamarra, G. Escalante. Amputación del miembro inferior por pie diabético en hospitales de la costa norte peruana 1990 - 2000: características clínico-epidemiológicas. Revperumedexp salud pública – 2003
  25. M. D. Arxé, E. Giralt, V. Novel, E. de Planell. Tratamiento preventivo en el pie diabético. El Peu – 2002

26. M. A. Mendoza, M. C. Ramírez. Abordaje multidisciplinario del pie diabético.  
Revista de Endocrinología y Nutrición Vol. 13, No. 4 Octubre-Diciembre – 2005

## **ANEXO 1**

**Formulario de la Asociación Canadiense de Cuidado de Heridas “Inlow’s60-second DiabeticFootScreenScreeningTool” (18).**

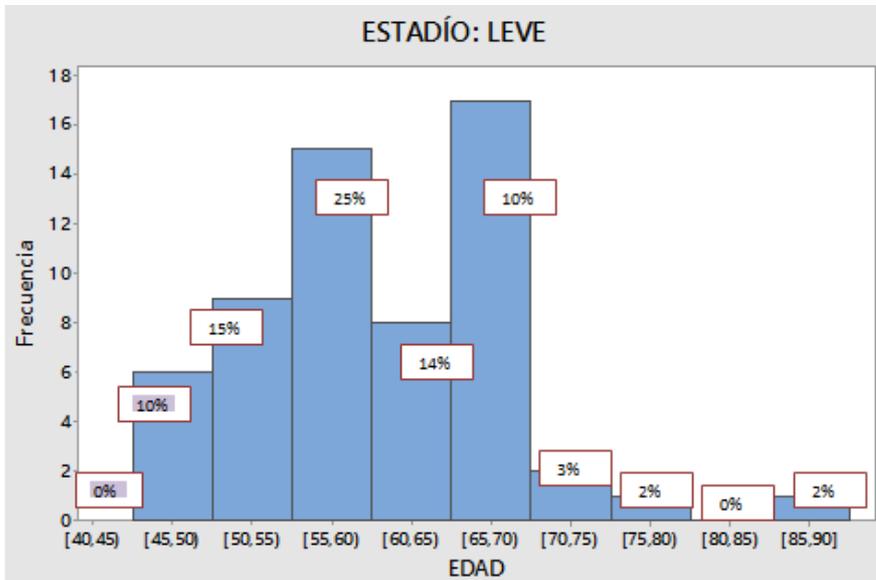
**DATOS DEL PACIENTE:**

Observación (20 segundos)	Puntaje	
	Pie izquierdo	Pie derecho
<b>13. Piel</b> 0 = intacta y saludable 1 = seca con hongos o ligeros callos 2 = gran callo formado 3 = ulcera o historia de ulcera previa		
<b>14. Uñas</b> 0 = bien mantenidas 1 = desaliñadas y harapientas 2 = gruesas, dañadas, o infectadas		
<b>15. Deformidad</b> 0 = no deformidad 2 = deformidad 4 = amputación		
<b>16. Calzado</b> 0 = apropiado 1 = inapropiado 2 = causa trauma		
Tacto (10 segundos)	Pie izquierdo	Pie derecho
<b>17. Temperatura – frío</b> 0 = pie tibio 1 = pie frío		
<b>18. Temperatura – caliente</b> 0 = pie tibio 1 = pie caliente		
<b>19. Rango de movimiento</b> 0 = todo el rango del hallux 1 = hallux limitus 2 = hallux rigidus 3 = amputación		
Evaluación	Pie izquierdo	Pie derecho
<b>20. Sensación - test de monofilamento</b> 0 = detectado en 10 sitios 2 = detectado en 7 a 9 sitios 4 = detectado en 0 a 6 sitios		
<b>21. Sensación - preguntas</b> v. ¿Siente los pies adormecidos? vi. ¿Siente que hormiguean? vii. ¿Siente que queman? viii. ¿Siente que insectos caminan sobre ellos? 0 = no a todas las preguntas 2 = si, a alguna de las preguntas		
<b>22. Pulsos pedios</b> 0 = presentes 1 = ausentes		
<b>23. Rubor dependiente</b> 0 = no 1 = si		
<b>24. Eritema</b> 0 = no 1 = si		
<b>Puntaje total</b>		

\*Usar la puntuación más alta de la pierna izquierda o derecha.

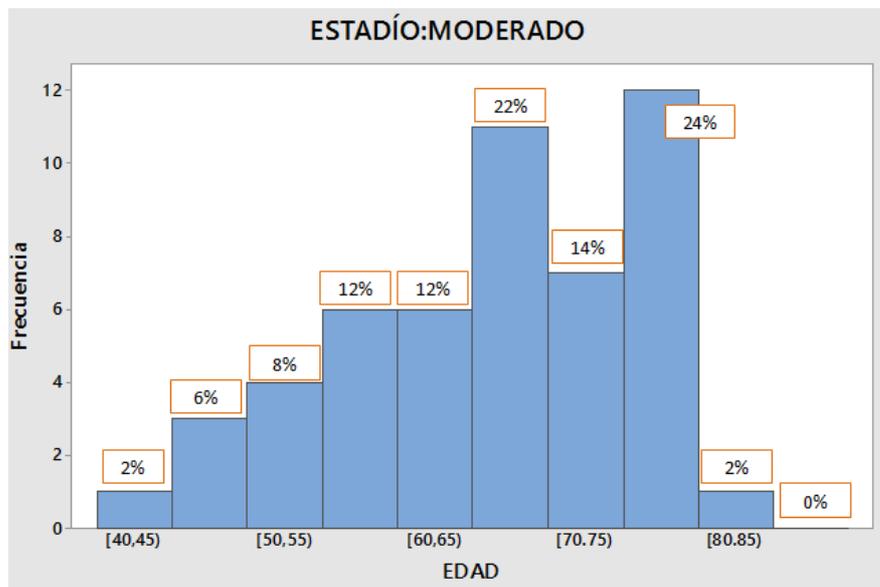
- 0 – 6 → riesgo leve, screening recomendado cada año
- 7 – 12 → riesgo moderado, screening recomendado cada 6 meses
- 13 – 19 → riesgo severo, screening recomendado cada 3 meses
- 20 – 25 → riesgo grave, screening recomendado cada 1 a 3 meses

## Gráficos EDAD vs. ESTADIO



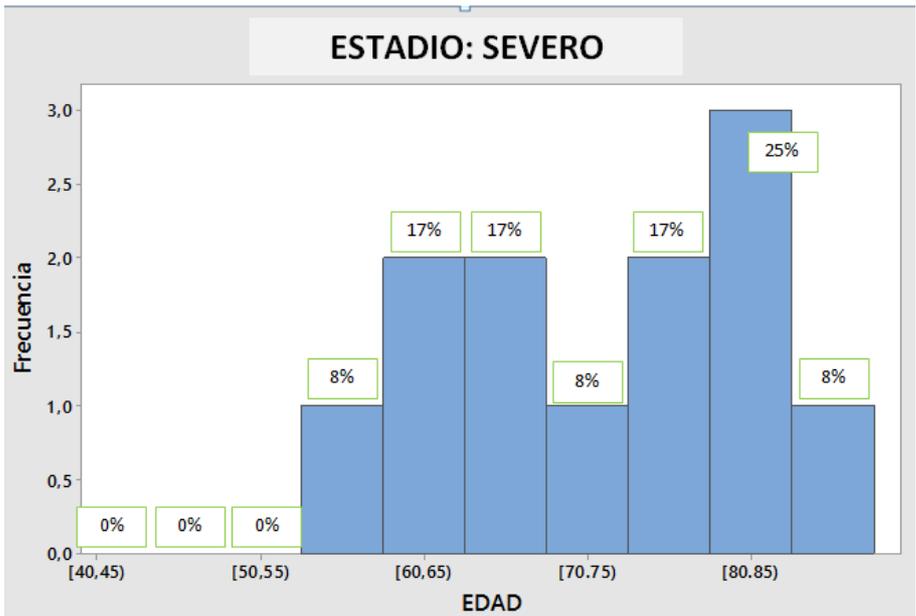
**Gráfico 1.** EDAD vs. ESTADIO LEVE. Porcentaje de pacientes con riesgo leve de padecer pie diabético, según los grupos de edad.

**Fuente:** Elaboración propia



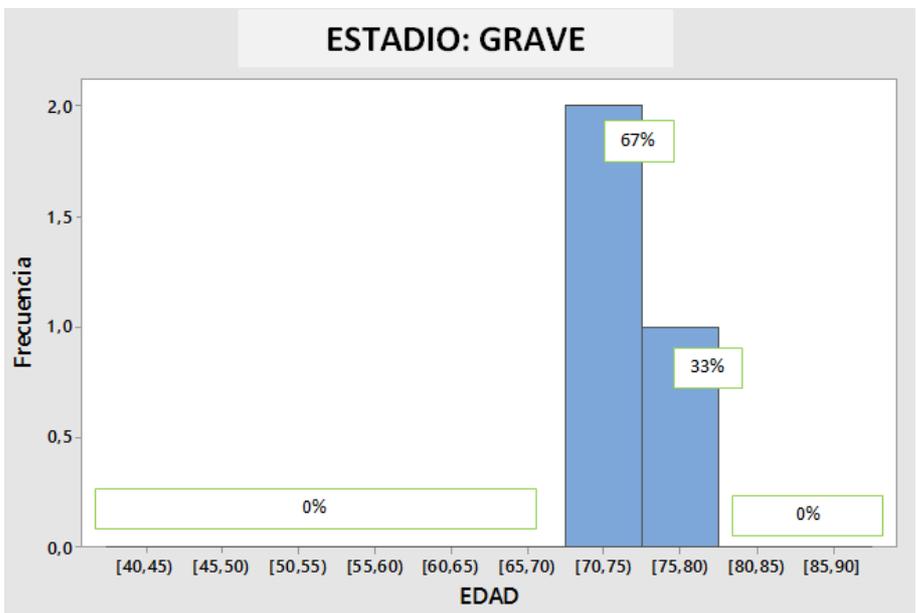
**Gráfico 2.** EDAD vs. ESTADIO MODERADO. Porcentaje de pacientes con riesgo moderado de presentar pie diabético, según los grupos de edad.

**Fuente:** Elaboración propia



**Gráfico 3.** EDAD vs. ESTADIO SEVERO. Porcentaje de pacientes con riesgo severo de desarrollar pie diabético, según los grupos de edad.

**Fuente:** Elaboración propia



**Gráfico 4.** EDAD vs. ESTADIO GRAVE. Porcentaje de pacientes con riesgo grave de desarrollar pie diabético, según los grupos de edad.

**Fuente:** Elaboración propia

## **ANEXO 3**

### **Consejos prácticos para pacientes diabéticos: (22, 26)**

1. Revise sus pies diariamente, si nota cualquier cambio de color, forma o herida acuda con su médico inmediatamente.
2. Realice el aseo de sus pies con jabón neutro y agua tibia
3. El secado de los pies debe realizarse con una toalla suave, secar el espacio entre los dedos.
4. Después del aseo aplique crema humectante.
5. Evite exponerse a temperaturas extremas del piso.
6. No camine descalzo.
7. Corte de uñas asistido por podólogo ante cualquier modificación de grosor o color.
8. Evite fricciones con alcohol, navajas o tijeras para el cuidado de los pies.
9. Los calcetines deben ser de algodón, sin costuras ni elásticos que compriman.
10. Evite el exceso de peso.

### **Zapatos:**

- Su calzado debe ser flexible y resistente.
- Usar los zapatos nuevos inicialmente por horas, que no apriete o incomode.
- La puntera ancha debe ser alta para alojar cómodamente los dedos.
- Que quede un espacio libre entre el dedo más largo y la puntera, mínimo un través de dedo.
- Que se adapte perfectamente al empeine del pie para evitar deslizamientos del pie, preferiblemente con cordones.
- Suela flexible, antideslizante y que absorba los impactos de la marcha, de goma con un forro de piel entre la suela y el pie.
- Que no tenga relieves “anatómicos” en su interior. Si necesitan plantillas, se confeccionarán individualmente.
- Evitar costuras que puedan provocar rozaduras.
- Evitar orificios que permitan el paso de cuerpos extraños al interior del calzado.
- Tacón ligero y ancho, no más de 4-5 cm.