

**CARACTERÍSTICAS CLINICAS, SOCIO-DEMOGRAFICAS Y ESTILO DE VIDA  
DE LOS PACIENTES CON PIE DIABETICO HOSPITALIZADOS ENTRE 1º DE  
ENERO DE 2005 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2006 EN EL HOSPITAL  
UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO DE NEIVA**

**NINI YOHANA MOSQUERA TITIMBO  
SANDRA MONICA ARTUNDUAGA  
JACKELINE BARRETO MORA**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE MEDICINA  
NEIVA  
2007**

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, SOCIO-DEMOGRÁFICAS Y ESTILO DE VIDA  
DE LOS PACIENTES CON PIE DIABÉTICO HOSPITALIZADOS ENTRE 1º DE  
ENERO DE 2005 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2006 EN EL HOSPITAL  
UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO DE NEIVA**

**NINI YOHANA MOSQUERA TITIMBO  
SANDRA MONICA ARTUNDUAGA CAMACHO  
JACKELINE BARRETO MORA**

**Trabajo presentado como requisito para optar el título de Médico y Cirujano**

**Asesores**

**GILBERTO ASTAIZA  
Especialista en Epidemiología**

**Dr. GUILLERMO CABRERA FALLA  
Med. Interna – Endocrinólogo  
Gerencia en Servicios de Salud y Seguridad Social**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE MEDICINA  
NEIVA  
2007**

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

---

**Firma presidente del jurado**

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

**Neiva, 26 de Noviembre de 2007**

## **DEDICATORIA**

Este proyecto va dedicado a nuestros padres e hijos, quienes con su constante e inagotable apoyo siempre estuvieron dándonos ánimo frente a las diversas objeciones presentadas a lo largo de nuestra carrera. A quienes han contribuido a que llegemos a este eslabón de nuestras vidas profesionales.

También a todas aquellas personas quienes se merecen tener un estado de vida optimo, a quienes han hecho lo posible por lograr una disciplina en su régimen de vida saludable, demostrándose así mismo y a la sociedad que si se puede vivir sanamente.

Pocas responsabilidades son más gratas de cumplir que la de presentar el fruto de un arduo trabajo colectivo y que cumple además, con una necesidad indiscutible.

***Nini Yohana***

***Sandra Mónica***

***Jackeline***

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus agradecimientos a:

A DIOS que nos guía en este arduo camino de conocimiento y dedicación, a nuestros padres por su esfuerzo y sacrificio, al Doctor Gilberto Astaiza y Doctor Guillermo Cabrera por ser nuestros asesores y regalarnos tiempo valioso para llevar a cabo este proyecto, a nuestros amigos que caminaron junto a nosotros dándonos alegría, fuerzas, ánimo y a todas las demás personas que apoyaron este proyecto.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	18
1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	20
2. DESCRIPCION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
3. JUSTIFICACION	23
4. OBJETIVOS	24
4.1 OBJETIVO GENERAL	24
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	24
5. MARCO TEORICO	25
5.1 DIABETES MELLITUS	25
5.1.1 Generalidades	25
5.1.2 Epidemiología	25
5.1.3 Complicaciones	27
5.2 GENERALIDADES DE PIE DIABATICO	27
5.3 EPIDEMIOLOGIA DE PIE DIADETICO	28
5.4 FACTORES PREDISPONENTES DE PIE DIABETICO	30
5.5 FISIOPATOLOGIA	30
5.6 CLASIFICACION	31
5.6.1 Clasificación según Gibbons y Eliopoulos	31
5.6.2 Clasificación de Wagene	32
5.6.3 Clasificación de la Universidad de Texas para Úlceras en Pie Diabético	33
5.7 MANIFESTACIONES CLINICAS	34
5.7.1 Polineuropatía Periférica	34
5.7.2 Alteraciones de la Función Motora	34
5.7.3 Enfermedad Vasular Periférica	35
5.7.4 Microangiopatía Diabética	36
5.7.5 Infección	36
5.8 METODOS DIAGNOSTICOS	36
5.8.1 Diagnostico Clinico	36
5.8.2 Diagnostico de Laboratorio	37
5.8.3. Diagnóstico Imagenológico	39
5.9 MANEJO DEL PIE DIABETICO	41

5.9.1 Manejo Preventivo	41
5.9.2 Manejo Paliativo	43
6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	47
7. DISEÑO METODOLÓGICO	48
7.1 TIPO DE ESTUDIO	48
7.2 ÁREA DE ESTUDIO	48
7.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	48
7.4 TÉCNICA E INSTRUMENTO	49
7.5 RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	49
7.6 PLAN DE TABLA Y ANALISIS	50
7.7 CONSIDERACIONES ETICAS	50
8. ANALISIS DE RESULTADOS	51
9. DISCUSION	69
10. CONCLUSIONES	72
11. RECOMENDACIONES	74
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	76
BIBLIOGRAFIA	79
ANEXOS	82

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla 1:</b> Prevalencia de la Diabetes Mellitus en Función de la edad y sexo	26
<b>Tabla 2:</b> Complicaciones crónicas de la Diabetes Mellitus	27
<b>Tabla 3:</b> Clasificación del pie diabético según Nottingham	32
<b>Tabla 4:</b> Clasificación de Wagne	33
<b>Tabla 5:</b> Clasificación de la Universidad de Texas para Úlceras en Pie Diabético	36
<b>Tabla 6:</b> Prevención primaria del pie diabético.	41
<b>Tabla 7:</b> Antecedente de tabaquismo en los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.	58
<b>Tabla 8:</b> Manejo farmacológico de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre el 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo .	66



## LISTA DE FIGURAS

Pág.

- Gráfica 1:** Pacientes con diagnóstico de Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva
- Gráfica 2:** Edad de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.
- Gráfica 3:** Género de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.
- Gráfica 4:** Estrato socio-económico de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.
- Gráfica 5:** Nivel de escolaridad de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.
- Gráfica 6:** Seguridad social de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.
- Gráfica 7:** Ocupación de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.
- Gráfica 8:** Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de Diabetes Mellitus hasta el momento de hospitalización de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero

de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

- Gráfica 9:** Antecedentes dietéticos de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva. 56
- Gráfica 10:** Antecedente de úlcera en miembros inferiores en los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva. 56
- Gráfica 11:** Antecedente de amputación en los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva. 57
- Gráfica 12:** Antecedente de infecciones en miembros inferiores en los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva. 57
- Gráfica 13:** Antecedente de consumo de alcohol en los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva. 58
- Gráfica 14:** Disestesias en miembros inferiores de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva. 59
- Gráfica 15:** Alteración de la percepción al calor en los miembros inferiores de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva. 59
- Gráfica 16:** Alteración de la propiocepción en los miembros inferiores de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva. 60
- Gráfica 17:** Dolor en reposo de los miembros inferiores de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero 60

de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.	61
<b>Gráfica 18:</b> Alteración de los pulsos en los miembros inferiores de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.	61
<b>Gráfica 19:</b> Cambios en el color y la textura de la piel de los miembros inferiores de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.	62
<b>Gráfica 20:</b> Presencia de deformidad ósea en los miembros inferiores de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.	62
<b>Gráfica 21:</b> Imágenes radiológicas que soportan el diagnóstico y manejo de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.	63
<b>Gráfica 22:</b> Imágenes angiográficas que soportan el diagnóstico y manejo de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.	63
<b>Gráfica 23:</b> Momentos de realización de la prueba de glicemia en los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.	64
<b>Gráfica 24:</b> Prueba de Hemoglobina glucosilada realizada en los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.	64
<b>Gráfica 25:</b> Cultivo de secreciones en lesiones de tejidos blandos de miembros inferiores en pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.	65

- Gráfica 26:** Reporte del cultivo de secreciones en lesiones de tejidos blandos de miembros inferiores en pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva. 66
- Gráfica 27:** Manejo paliativo de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva. 67
- Gráfica 28:** Uso de antibióticos en los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva. 67
- Gráfica 29:** Tipo de cirugía empleada en el manejo quirúrgico de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva. 68
- Gráfica 30:** Nivel de amputación practicado en los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva. 69

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>Anexo A.</b> Formulario de recolección de datos	82
<b>Anexo B.</b> Cronograma de actividades	84
<b>Anexo C.</b> Presupuesto	85
<b>Anexo D.</b> Consentimiento Informado	86
<b>Anexo E.</b> Mapa conceptual del Marco Teórico	88

## RESUMEN

Los pacientes diabéticos tienen un elevado riesgo de padecer complicaciones crónicas cardiovasculares, renales, oftalmológicas, neurológicas y podológicas cuya incidencia crece anualmente. El 15% de los pacientes diabéticos desarrollarán a lo largo de su evolución lesiones en sus pies. Se calcula que la prevalencia de las alteraciones de pie en Diabetes Mellitus está en torno al 10%, afectando con mayor frecuencia a la población de diabéticos, entre 45-65 años. Estas alteraciones pueden, en su evolución, requerir la amputación, lo que supone un elevado impacto personal, social, laboral y económico. Los sujetos diabéticos tienen 10 veces más posibilidades de sufrir una amputación no traumática que la población homóloga no diabética, siendo la mortalidad perioperatoria del 6% y la postoperatoria de hasta un 50% a los 3 años. La implantación de programas de prevención y tratamiento de la ulceración en el Pie diabético consigue reducir la tasa de amputaciones.

En el caso particular del presente trabajo investigativo, se estableció un análisis de las características clínicas y socio-demográficas, implicadas en la aparición de Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus hospitalizados en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, siendo ésta complicación muy común en la región.

**Objetivo:** Determinar las características clínicas, socio-demográficas y estilos de vida de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados en el periodo comprendido entre el 1° de enero de 2005 y 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

**Materiales y métodos:** Estudio de tipo descriptivo retrospectivo de caso, donde se estudiaron 82 pacientes con diagnóstico de Pie Diabético mediante la revisión de historias clínicas según el libro de ingresos y egresos del sexto piso del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva en el periodo comprendido entre el 1° de Enero del año 2005 al 31 de Diciembre del año 2006. Se excluyeron pacientes quienes reingresaron al hospital. La información recolectada fue tabulada electrónicamente por medio del programa estadístico Epi Info 6.0 y Microsoft Excel.

**Resultados:** Se tomaron 132 historias clínicas de pacientes con Diabetes Mellitus, seleccionadas de los libros de ingresos y egresos del 6° piso de hospitalización de Medicina Interna del hospital Hernando Moncaleano Perdomo durante el periodo de estudio, de los cuales 82 (62.12%) se encontraban diagnosticados con Pie Diabético, la mayoría (82.2%) por encima de la quinta década de la vida. El 100%

de los pacientes requirieron de algún tipo de tratamiento farmacológico el cual básicamente consistía en la administración de antibiótico, insulina y/o hipoglicemiante oral. El 68.3% de los pacientes durante su hospitalización requirieron de manejo quirúrgico; de los cuales aproximadamente la mitad (48.2%) terminaron en amputación, mientras que al otro 51.8% se les realizó otro tipo de procedimiento como desbridamientos y lavados quirúrgicos. El nivel de amputación que se realizó en mayor proporción fue el supracondíleo (48.2%).

**Conclusión:** Estilos de vida poco saludables y antecedentes infecciosos en miembros inferiores con manejo inadecuado de los pacientes que cursan con esta patología, agravan el curso clínico de ésta, y pueden conducir a que se realice un manejo radical como lo es la amputación en cualquiera de sus niveles.

**PALABRAS CLAVES:** Diabetes Mellitus, complicaciones, Pie Diabético, Amputación.

## ABSTRACT

Patients with diabetes have an increased risk of suffering complications of chronic cardiovascular, kidney, eye, neurological and podológyc injury. Whose incidence is growing annually. The 15% of diabetic patients will develop along their evolution injuries on his feet. It is estimated that the prevalence of an abnormal foot in Diabetes Mellitus stands at about 10%, most frequently affecting the population of diabetics, between 45-65 years. These alterations may, in its evolution, require amputation, which has a high impact in personal, social, employment and economic aspects. Patients with diabetes are 10 times more likely to suffer a traumatic amputation than the non-diabetic population, being postoperative mortality of 6% and postoperative of above to 50% at 3 years. The implementation of programs for prevention and treatment of diabetic foot ulcers has attractively reduced the rate of amputations.

**Objective:** In the particular case of this investigative work, was established an analysis of the socio-demographic and clinical characteristics, involved in the onset of diabetic foot in patients with Diabetes Mellitus hospitalized at the Hernando moncaleano perdomo hospital, as a very common complication in the region.

**Materials and methods:** In this retrospective study, that presents an analysis of the clinical features, socio-demographic considerations and lifestyle of patients with Diabetic Foot hospitalized in the period between January 1 of 2005 to December 31 of 2006, on the 6th floor of the Moncaleano Perdomo Hospital in Neiva. We have collected the information from clinical records in histories of patients in this floor, and then we analyzed the records from patients who have had complications of diabetic foot. The information collected was tabulated electronically through statistical programs as Epi-Info 2005 and Microsoft Excel.

**Results:** We took 82 medical histories of patients diagnosed with diabetic foot, selected from the sixth floor from Hernando's Moncaleano Hospital, that generates the following results: it was found that 64% of patients had already suffer previous infections in the lower limbs, 63.4% had history of ulcers in the lower limbs and the 22% had been amputated in any of its lower extremities. During hospitalization the 68.3% of patients required surgical management, of them approximately the half (48.2%) ended in amputation and the other (51.8%) goes to another type of procedure as excision of necrotic tissue, and surgical watch. The bacterial cultures from secretions of soft tissues were positive in 96% of patients. Among the methods used to assess glycemic status of the patients, it was used the test of blood glycemic tests (85.2%) and the levels of Glycosylated hemoglobin -HbA1c (26.8%),



showing that 91% of patients had no metabolic control of their glycemia.

**Conclusion:** At the Hernando Moncaleano Perdomo Hospital in Neiva the 62.12% of patients with diabetes mellitus were hospitalized for the management of Diabetic Foot. it was used many diagnostic techniques as, X rays (30.5%) and the angiographic study using the Doppler technique (28%), which reported injuries of bone and / or soft tissue and vascular injury (91%) respectively . Of the methods, was used blood glucose test (85.2%) and levels of glycosylated hemoglobin (26.8%), and from this result was concluded that about 91% of patients haven't a good control of their glyceamic state. The palliative management has been implemented in 3.8% of patients, 100% required some form of drug treatment which basically consisted of the administration of insulin and / or oral hypoglycemic (100%) and antibiotics (90.2%), being Clindamycin / Gentamicin the combination most commonly used. The 68.3% of patients during their hospitalization required surgical management, of them, approximately the half (48.2%) ended in amputation and the other (51.8%) went to another type of procedure as desbridations and surgical wash. It was practiced primarily the supracondylar femur surgery (48.2%), and the second site (29.6%) was at the fingers.

**Key words:** Diabetes Mellitus, complications, Diabetic Foot, Amputation.

## INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus designa una serie de alteraciones metabólicas cuyo denominador común es la hiperglucemia. Según la Sociedad Americana de Diabetes, los pacientes con Diabetes Mellitus requieren de un cuidado médico continuo, junto con una adecuada educación para manejar la enfermedad, prevenir complicaciones agudas, reducir el riesgo de complicaciones crónicas y, finalmente, mejorar la calidad de vida de este tipo de pacientes.

Los pacientes diabéticos tienen un elevado riesgo de padecer complicaciones crónicas cardiovasculares, renales, oftalmológicas, neurológicas y podológicas cuya incidencia crece anualmente.<sup>1</sup> El 15% de los pacientes diabéticos desarrollarán a lo largo de su evolución lesiones en sus pies. Se calcula que la prevalencia de las alteraciones de pie en Diabetes Mellitus está en torno al 10%, afectando con mayor frecuencia a la población de diabéticos, entre 45-65 años. Estas alteraciones pueden, en su evolución, requerir la amputación, lo que supone un elevado impacto personal, social, laboral y económico. Los sujetos diabéticos tienen 10 veces más posibilidades de sufrir una amputación no traumática que la población homóloga no diabética, siendo la mortalidad perioperatoria del 6% y la postoperatoria de hasta un 50% a los 3 años.<sup>2</sup> La implantación de programas de prevención y tratamiento de la ulceración en el Pie Diabético consigue reducir la tasa de amputaciones.

Igualmente como sucede con otras complicaciones diabéticas, hay una urgente necesidad de mejorar la atención sanitaria y la comprensión de las lesiones del Pie Diabético en todos los países. Sin embargo, la necesidad de profesionales preparados y especializados es mayor en los países en vías de desarrollo como sucede en Colombia, en donde la escasez de recursos agrava el impacto negativo de la afección. Otros factores adversos como los rasgos climáticos de las regiones tropicales, crean unas condiciones particulares que influyen sobre el desarrollo de esta complicación.

En el caso particular de la presente propuesta investigativa, se pretende establecer un análisis de las características clínicas, socio-demográficas y estilos de vida, implicadas en la aparición de Pie Diabético en aquellos pacientes con Diabetes Mellitus hospitalizados en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, siendo ésta complicación muy común en la región. Se pretende dar a conocer las condiciones de vida de estos pacientes, la evolución de su cuadro clínico y el manejo actual que se les brinda en nuestro centro de acopio.

Este informe contiene una parte introductoria, presenta los antecedentes del problema, descripción y planteamiento de éste, justificación, objetivos generales y específicos. También contiene un marco teórico que se basa en un mapa conceptual anexo, la operacionalización de las variables y el diseño metodológico.

Además presenta los análisis de resultados con sus respectivas tablas y/o gráficas, seguido de una discusión, conclusiones y recomendaciones. Al final se encuentran las referencias bibliográficas y los anexos.

## 1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El conocimiento de factores clínicos que fácilmente puedan ser utilizados en Atención Primaria y en las Unidades de Diabetes, y que permitan identificar pacientes de alto riesgo para desarrollar amputación son muy importantes. Una clasificación precoz de riesgo para amputación permite dirigir programas específicos de educación, prevención de lesiones en pie y tratamiento evitando costosos ingresos hospitalarios y amputaciones.<sup>3</sup>

En otros países la Diabetes Mellitus y el Pie Diabético han sido motivo de Investigación. En México, el instituto Mexicano de Seguridad Social reporta que una de cada cinco admisiones hospitalarias de pacientes con diabetes es por lesiones en el pie y sus complicaciones, lo que originó un total de 352,518 días de hospitalización en 53,508 pacientes atendidos, lo cual revela un grave problema de salud debido a los recursos que se invierten por las estadías prolongadas de estos pacientes.<sup>4</sup>

Con la finalidad de evaluar la efectividad del sistema de clasificación de riesgo de Pie Diabético del grupo de trabajo internacional sobre el pie diabético; Peters, E. y Lavery, L. (2001), realizaron un estudio en el que concluyeron que el Sistema de Clasificación del grupo de trabajo internacional sobre el Pie Diabético predice ulceración y amputaciones y puede servir como una herramienta para prevenir las complicaciones de la diabetes en el miembro inferior.<sup>5</sup>

Según estudios en el HEODRA - León de Nicaragua, Hospital Amistad Japón-Nicaragua, de Granada, el Hospital Lenín Fonseca de la ciudad de Managua y la clínica del Pie Diabético del Hospital general de Tampico, México, más del 50% de los pacientes con Pie Diabético se complican y se les practica una amputación.<sup>6,7,8</sup>

## 2. DESCRIPCIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las patologías crónicas son un problema de gran importancia en Salud Pública. Entre ellas, se encuentra la Diabetes Mellitus, de la cual es preciso hacer referencia, pues en el momento se sabe que sus complicaciones son devastadoras en personas cuyo acceso a la salud es limitado.

La Diabetes Mellitus comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglicemia. El trastorno de la regulación metabólica que acompaña a la Diabetes Mellitus provoca alteraciones fisiológicas secundarias en muchos sistemas orgánicos y supone una pesada carga para el individuo que padece la enfermedad y para el sistema sanitario.<sup>9</sup> Las complicaciones crónicas de la Diabetes Mellitus se pueden agrupar en microvasculares (enfermedades oculares como retinopatía y edema macular, y neuropatías sensitivas/motoras y vegetativas), macrovasculares (arteriopatía coronaria, enfermedad vascular periférica y enfermedad vascular cerebral) y otras como gastroparesias, genitourinarias (uropatías y disfunción sexual), dermatológicas, infecciosas y cataratas. Teniendo en cuenta este tipo de complicaciones tenemos que el Pie Diabético es la manifestación a nivel de los pies de la enfermedad vascular periférica, la neuropatía periférica, las deformidades ortopédicas y con mayor frecuencia un componente traumático y/o infeccioso sobre-agregado.

En Estados Unidos, la Diabetes Mellitus es la primera causa de neuropatía en etapa terminal, de amputaciones no traumáticas de extremidades inferiores y de ceguera en adultos. Dado que está aumentando su incidencia en todo el mundo seguirá siendo una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en el futuro próximo.<sup>10</sup>

Según la Organización Mundial de la Salud la prevalencia de la Diabetes Mellitus (DM) en el inicio del siglo XXI es del 2,1% de la población mundial, es decir, unos 125 millones de personas. Dichos estudios, consideran que en el año 2000 había trece millones de personas diabéticas en Norteamérica y Canadá; veintidós millones en Europa; trece en América del Sur; sesenta y seis en el continente asiático; ocho en el Africano, y un millón en Oceanía. A partir de estos datos, las estimaciones a largo plazo, situadas en el año 2010, son de un incremento sustancial de la enfermedad, siendo previsible que la población mundial de enfermos diabéticos alcance los ciento cincuenta y dos millones de personas.<sup>11</sup>

Según el SIVIGILA en la ciudad de Neiva, para el año 2004 la Diabetes Mellitus se registró como la cuarta causa de mortalidad por causa conocida básica, aportando un total 2.9% del total de muertes por todas las causas. La tasa de Mortalidad de

Diabetes Mellitus fue de 12.2 por cada 100.000 habitantes, presentado mayor incidencia en mayores de 60 años independiente del sexo.<sup>12</sup>

Según el Instituto Nacional de la Diabetes y de las Enfermedades Digestivas y del Riñón (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases - NIDDK), en Estados Unidos, más del 60% de las amputaciones no traumáticas de las extremidades inferiores ocurren entre las personas que sufren diabetes.

Aproximadamente el 15% de los diabéticos presenta una úlcera en el pie y el riesgo de amputación va desde el 14 al 24% con esa úlcera o con úlceras posteriores en EE.UU. Lesiones de Pie Diabético son responsables de más hospitalizaciones que cualquier otra complicación de diabetes. Entre pacientes con diabetes, el 15% desarrolla una úlcera de pie, y el 12-24% de individuos con una úlcera de pie requiere la amputación. La diabetes es la causa principal de amputaciones de extremidades inferiores no traumáticas en los Estados Unidos. De hecho, cada año aproximadamente el 5% de diabéticos desarrolla úlceras de pie y el 1% requiere la amputación. Incluso después del tratamiento acertado que causa la curación de úlcera, la tasa de repetición en aquella población de pacientes es del 66% y el incremento de la tasa de amputación es del 12%. La mitad de todas las amputaciones no traumáticas son un resultado de complicaciones de Pie Diabético, y el riesgo de amputación contralateral a los 5 años es del 50%.<sup>13</sup>

Con base en lo anterior se formula la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las características clínicas, socio-demográficas y estilos de vida de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados en el periodo comprendido entre el 1° de enero de 2005 y 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva?

### 3. JUSTIFICACION

El abordaje de los problemas de salud de los habitantes de un sector geográfico cualquiera, se debe hacer desde las instituciones que prestan su principal labor en la prevención y el tratamiento de las mismas. En el caso particular del departamento del Huila, la Institución prestadora de los servicios de salud que atiende gran parte de la población del departamento e inclusive del sur del país, es el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva al que acuden en última instancia las demás instituciones de niveles inferiores de la zona. Actualmente este hospital por ser de tercer nivel es un centro de referencia para el manejo de las complicaciones de las enfermedades crónicas entre las cuales se encuentra la Diabetes Mellitus.

El manejo integral del paciente diabético es indispensable para la prevención de las complicaciones generadas por esta patología. Entre ellas encontramos una de gran importancia, denominada Pie Diabético, motivo por el cual ha incrementado el número de consultas médicas y hospitalizaciones en este tipo de pacientes.

Para el cumplimiento de cualquier acción encaminada a mejorar la calidad de vida del paciente con patología crónica, es preciso empezar por tener personal capacitado, acorde a las necesidades poblacionales, por lo tanto se debe conocer el manejo que se está brindando en el proceso de evolución de la enfermedad, de acuerdo a las posibilidades de cada institución de salud.

En la actualidad el Departamento del Huila no cuenta con estudios epidemiológicos que permitan visualizar la prevalencia del Pie Diabético en la región, teniendo en cuenta que es una complicación común del diabético y que su presencia temprana o tardía refleja el manejo integral que se le brinda al paciente.

Por lo tanto, este estudio aporta a la comunidad científica información sobre el enfoque de manejo de los pacientes con Pie Diabético que asisten al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva; de esta manera busca incentivar al personal de salud a capacitarse para hacer un diagnóstico precoz y un manejo adecuado de la patología, encaminado fundamentalmente al mejoramiento del estilo de vida para minimizar el uso de procedimientos radicales como lo es la amputación en estos pacientes.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar las características clínicas, socio-demográficas y estilos de vida de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados en el periodo comprendido entre el 1° de enero de 2005 y 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Determinar las características socio-demográficas de los pacientes con Diabetes Mellitus y Pie Diabético.
- Establecer los factores de riesgo dependientes del estilo de vida que influyen en el desarrollo del Pie Diabético de acuerdo al perfil socio-demográfico de los pacientes.
- Identificar los métodos diagnósticos empleados en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, para el manejo del paciente con Pie Diabético.
- Identificar los métodos terapéuticos y quirúrgicos empleados en el manejo de los pacientes con Pie Diabético.



## 5. MARCO TEORICO

### 5.1 DIABETES MELLITUS

**5.1.1 Generalidades.** La Diabetes Mellitus comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglicemia. Existen varios tipos de Diabetes Mellitus debidos a una compleja interacción entre genética, factores ambientales y elecciones respecto al estilo de vida. Dependiendo de la causa de Diabetes Mellitus, los factores que contribuyen a la hiperglicemia pueden ser descenso de la secreción de insulina, decremento del consumo de glucosa o aumento de la producción de ésta. El trastorno de la regulación metabólica que acompaña a la Diabetes Mellitus provoca alteraciones fisiológicas secundarias en muchos sistemas orgánicos y supone una pesada carga para el individuo que padece la enfermedad y para el sistema sanitario. En Estados Unidos, la Diabetes Mellitus es la primera causa de neuropatía en etapa Terminal, de amputaciones no traumáticas, de extremidades inferiores y de ceguera en adultos. Dado que está aumentado su incidencia en todo el mundo seguirá siendo una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en el futuro próximo.<sup>14</sup>

La clasificación de la Diabetes Mellitus se basa en el proceso patógeno que conduce a hiperglicemia y en los criterios previos como edad de inicio o tipo de tratamiento; de esta forma se agrupan en dos categorías: Tipo 1 y tipo 2. La Diabetes Mellitus tipo 1 se subdivide en 1A que resulta de la destrucción autoinmunitaria de las células Beta produciendo deficiencia de insulina y la 1B pertenece a individuos que carecen de inmunomarcadores indicadores del proceso autoinmunitario destructivo de las células Beta pancreáticas, desarrollando deficiencia de insulina por mecanismos no identificados con tendencia a la cetosis. La Diabetes Mellitus tipo 2 se caracteriza por grados variables de resistencia a la insulina, trastorno en su secreción y aumento en la producción de glucosa; la cual es precedida por un periodo de homeostasis anormal de la glucosa considerado como trastorno de la glucosa en ayunas o trastorno de la tolerancia a la glucosa.

**5.1.2 Epidemiología.** Las estimaciones de la Organización Mundial de la Salud en referencia a la prevalencia de la Diabetes Mellitus en el inicio del siglo XXI es del 2,1% de la población mundial. Es decir, unos 125 millones de personas, de las que el 4% corresponden a la Diabetes Mellitus tipo 1 y el 96% a la Diabetes Mellitus tipo 2. Dichos estudios, consideran que en el año 2000 había trece millones de personas diabéticas en Norteamérica y Canadá; veintidós millones en Europa; trece en América del Sur; sesenta y seis en el continente asiático; ocho en el Africano, y un millón en Oceanía.

A partir de estos datos, las estimaciones a largo plazo, situadas en el año 2010, son de un incremento sustancial de la enfermedad, siendo previsible que la población mundial de enfermos diabéticos alcance los ciento cincuenta y dos millones de personas, correspondiendo la mayor parte de este incremento a los continentes asiático y africano. Cifras que, en función de numerosos referentes bibliográficos, cabe valorar por debajo de la realidad, ya que se acepta que alrededor de un 45 % de las personas diabéticas están sin diagnosticar. Por este motivo entendemos que cifras más realistas podrían situar la prevalencia de la Diabetes Mellitus en España entre el 7% y el 7,5%. El Instituto Nacional de Salud de los EE.UU. en el año 1995, estimó que la población diabética en los Estados Unidos no era inferior a los dieciséis millones de personas, de las que sólo habían sido diagnosticadas la mitad. Datos que, complementados con el grupo de población adulta que presenta intolerancia a la glucosa alrededor del 11 %, permite concluir que el 43 % de la población norteamericana de edad superior a los 65 años presentaría cifras patológicas de glucemia.<sup>15</sup>

La Asociación Canadiense de Diabetes establece igualmente estos datos en función a las variables de la edad y el sexo.

**Tabla 1:** Prevalencia de la Diabetes Mellitus en función de la edad y sexo.<sup>16</sup>

RANGO DE EDAD	SEXO	
	FEMENINO (%)	MASCULINO (%)
18 – 34 años	0.9	2.9
35 - 64 años	6.2	5.9
65 – 74 años	13.2	12

Actualmente la diabetes se considera como una creciente amenaza mundial. En el 2003 la Federación Internacional de Diabetes afirmó que había 194 millones de personas afectadas en el mundo. Para el 2025 se calcula que habrá 333 millones de personas con diabetes; esto significa que en esa época el 6.3% de la población mundial vivirá con diabetes.

La diabetes es la cuarta causa de muerte en la mayoría de países desarrollados. En Colombia, está dentro de las diez primeras causas de mortalidad, de egresos hospitalarios y de consulta externa en mayores de 45 años. La diabetes no sólo genera altos costos humanos sino también económicos para los sistemas de salud de todo el mundo, de ahí la importancia de prevenirla.<sup>17</sup>

**5.1.3 Complicaciones.** Las complicaciones crónicas de la Diabetes Mellitus pueden afectar muchos sistemas orgánicos y son responsables de gran parte de la morbilidad y mortalidad que acompañan en este trastorno. Las complicaciones crónicas pueden dividirse en vasculares y no vasculares.

**Tabla 2:** Complicaciones crónicas de la Diabetes Mellitus.

<b>Microvasculares</b>	Enfermedades oculares Retinopatía Edema de la mácula
	Neuropatía Sensitivas y motoras (mononeuropatía y polineuropatía) Vegetativas
<b>Macrovasculares</b>	Arteriopatía coronaria
	Enfermedad vascular periférica
	Enfermedad vascular cerebral
<b>Otras</b>	Gastroparesias
	Genitourinarias (Uropatías y disfunción sexual)
	Dermatológicas
	Infecciosas
	Cataratas
	Glaucoma

El riesgo de las complicaciones crónicas aumenta con la duración de la hiperglicemia; suelen hacerse evidentes en el transcurso del segundo decenio de la hiperglicemia. Como la Diabetes Mellitus tipo 2 puede tener un periodo prolongado de hiperglicemia asintomático, muchos individuos con Diabetes Mellitus tipo 2 presentan complicaciones en el momento del diagnóstico.<sup>18</sup>

## 5.2 GENERALIDADES DE PIE DIABETICO

Se define como pie diabético la manifestación combinada a nivel de los pies de la enfermedad vascular periférica, la neuropatía periférica, las deformidades ortopédicas y con mayor frecuencia un componente traumático y/o infeccioso sobre-agregado.

Una úlcera de pie diabético es definida, según el Acuerdo general Internacional de Pie Diabético, como una hiperqueratosis con múltiples heridas por debajo del tobillo en un paciente diabético, independientemente de la duración. En la

medicina una úlcera de la piel generalmente es definida como aquella que no cura o herida de mala curación. La información sobre la duración de la úlcera es esencial para definir la no curación; lamentablemente, esta información temporal con frecuencia falla en pacientes con una úlcera de pie diabético debido a la pérdida de sensación y la difícil visualización impidiendo definir su inicio y duración.<sup>19</sup>

En el sistema corriente la úlcera de pie diabético es definida como la necrosis de la piel, y la gangrena es incluida en él como úlceras. La gangrena fue definida en el Acuerdo general Internacional de Pie Diabético como una necrosis continua de la piel y las estructuras subyacentes (el músculo, el tendón, la unión o el hueso).

### **5.3 EPIDEMIOLOGIA DEL PIE DIABETICO**

Una de las complicaciones más costosas de la Diabetes es el Pie Diabético y las amputaciones, es la causa más común de admisión hospitalaria para las personas con diabetes. En países en vías de desarrollo, el tratamiento de las lesiones del pie puede emplear más del 40% de los recursos sanitarios destinados a la diabetes.

En la actualidad el número de amputaciones como consecuencia de la diabetes es muy grande. Cerca de la mitad (40 a 70%) de todas las amputaciones de extremidades inferiores se producen por causas relacionadas con la diabetes. Aproximadamente el 15% de los diabéticos presenta una úlcera en el pie y el riesgo de amputación va desde el 14 al 24% con úlcera o con úlceras posteriores presentadas en EE.UU. Según el Instituto Nacional de Diabetes y Enfermedades Digestivas y de riñón " aproximadamente 16 millones de Americanos saben que tienen la diabetes, y millones más, como se considera, están en peligro para desarrollar la enfermedad. " Lesiones de pie diabético son responsables de más hospitalizaciones que cualquier otra complicación de diabetes. Entre pacientes con la diabetes, el 15 % desarrolla una úlcera de pie, y el 12-24 % de individuos con una úlcera de pie requiere la amputación. La diabetes es la causa principal de amputaciones de extremidad no traumáticas inferiores en los Estados Unidos. "De hecho, cada año aproximadamente el 5 % de diabéticos desarrolla úlceras de pie y el 1 % requiere la amputación. " La neuropatía diabética periférica, se presenta en el 60% de los casos y el 80% de personas diabéticas desarrollan úlceras del pie, confiere el mayor riesgo; la enfermedad microvascular y el mal control de la glicemia. Incluso después del tratamiento acertado que causa la curación de úlcera, la tasa de repetición en aquella población de pacientes es del 66% y el incremento de la tasa de amputación es del 12%. La mitad de todas las amputaciones no traumáticas son un resultado de complicaciones de pie diabético, y el riesgo de amputación contralateral a los 5 años es del 50%.<sup>20</sup>

En Colombia, a pesar del conflicto armado interno y al problema de las ‘minas queiebra patas’, la diabetes sigue siendo la primera causa de amputaciones de miembros inferiores” señala Fortich. Es importante considerar que el 85% de las amputaciones de extremidades inferiores van precedidas de una úlcera en el pie y que aproximadamente el 15% de los diabéticos tendrán una úlcera en sus pies durante toda su vida.<sup>21</sup>

La incidencia anual de úlceras en el pie es de 1 al 4% y la prevalencia es del 5 al 10% en pacientes con diabetes. Estos pacientes tienen alta mortalidad en los años siguientes a la amputación, el rango va 39 a 80% en cinco años.<sup>22</sup>

El costo de la diabetes es extremadamente elevado. En Estados Unidos fue estimado en US \$ 92 mil millones de dólares en 2000, es decir, alrededor del 13% del presupuesto total de salud. Otra evaluación llevada a cabo en 2000 estimó el costo de la diabetes en Estados Unidos en US \$ 77,7 millones de dólares o en US \$10.071 por persona con diabetes. La diabetes puede estar ocasionando un costo aún mayor en los países de América Latina y el Caribe. El número de estudios sobre los costos de la diabetes en la Región es muy limitado. En México el costo fue estimado en US \$430 millones, (US \$100 millones de costos directos y US \$330 millones de costos indirectos). En Chile, con una población de 14 millones de habitantes y una prevalencia de diabetes estimada en un 5%, se calculó el costo anual total de la diabetes en US \$1.111 millones. Según este estudio, el costo anual por persona con diabetes fue de US \$1.985. Los costos directos constituyeron el 30% y fueron ocasionados fundamentalmente por servicios médicos de rutina o de urgencias y hospitalizaciones. Los costos indirectos representaron el 70% del total, y se derivaron de la pérdida de productividad y ausentismo laboral. En América Latina y el Caribe, el monto total destinado a la salud fue calculado en US \$51.500 millones; suponiendo que la diabetes consume el 6% del presupuesto total de salud, sólo el gasto directo anual ascendería a un estimado de US \$3.000 millones. Si en cambio se considera que representa el 13% del presupuesto (como se ha estimado en Estados Unidos la cifra ascendería a \$6.600 millones.<sup>23</sup>

Los elevados costos directos de la diabetes se deben en su mayor parte al tratamiento altamente especializado que sus complicaciones requieren. Las personas diabéticas necesitan cuidados médicos especiales y educación para lograr un adecuado control metabólico. Por otra parte la mortalidad prematura y la disminución de la productividad debido a las complicaciones agudas y crónicas ocasionan también costos indirectos. Los costos hospitalarios asociados a la diabetes son también muy elevados. En un hospital de la Ciudad de México, los costos de la diabetes representaron el 2,5% de los gastos totales del hospital. El estudio de costos de la diabetes realizado por la OPS en Chile en 2001 también midió el costo de un programa de cuidados que garantizó un buen control glicémico a la vez que impartió educación. El programa educativo que se llevó a cabo en

Chile representó un ahorro neto de US \$5.000 por paciente. En algunos países de América Latina y el Caribe los costos indirectos asociados a la diabetes, tales como los relacionados con la mortalidad prematura y la invalidez, sobrepasan a los costos directos atribuidos a la atención médica.<sup>24</sup>

#### **5.4 FACTORES PREDISPONENTES DE PIE DIABETICO**

Entre ellos se encuentran: Diabetes de más de diez años de evolución, sexo masculino, neuropatía periférica, estructura anormal del pie causadas por alteraciones óseas y/o condicionada por neuropatía motriz, disminución de la flexibilidad cutánea, enfermedad vascular periférica con alteraciones de grandes medianos y pequeños vasos, antecedentes de úlceras o amputación previa, infecciones de los pies con hongos, debido a falta de higiene o humedad constante de los pies, antecedentes de exceso de alcohol y tabaquismo y pacientes mayores de 70 años que viven solos.

El control de la glicemia también es otro factor de riesgo importante, cada 2% de incremento de la hemoglobina glucosilada (HbA1c) aumenta el riesgo de úlcera en la extremidades inferiores 1.6 veces y el riesgo de amputación 1.5 veces; varios factores interaccionan en su desarrollo: Polineuropatía periférica, alteración de la función motora, enfermedad vascular periférica, microangiopatía, mala cicatrización de las heridas, predisposición a infecciones.

Tras el examen del pie, se asigna a cada paciente a una categoría de riesgo, que debe orientar el posterior tratamiento:

- Avance en las categorías de riesgo.
- Neuropatía sensorial, deformidades del pie o prominencias óseas, signos de isquemia periférica y úlcera o amputación previa.
- Neuropatía sensorial.
- Sin neuropatía sensorial.<sup>25</sup>

#### **5.5 FISIOPATOLOGÍA**

Existen distintas situaciones patogénicas en los diabéticos tipo II: neuropatía, macroangiopatía, que inicialmente predisponen y finalmente determinan la aparición y evolución de las diferentes alteraciones en sus pies y que conforman la entidad que denominamos Pie Diabético. En la fisiopatología del Pie Diabético existen tres factores fundamentales: *la neuropatía, la isquemia y la infección*. La

*Neuropatía* predispone a los microtraumatismos inadvertidos. La *isquemia* es secundaria a las lesiones arterioescleróticas y el tercer factor, la *infección*, es secundaria a las alteraciones inmunológicas y a la situación de isquemia descrita. 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 prevalencia en su morfología y topografía: frecuentemente las lesiones son multisegmentarias y afectan al sector fémoro-poplíteo y tibio-peroneo de forma bilateral.<sup>26</sup>

## 5.6 CLASIFICACIÓN

El interés básico de disponer de una clasificación clínica de los estadios en que cursa el Pie Diabético responde, de una parte, a la conveniencia de articular los protocolos terapéuticos adecuados y, por otra, a la necesidad de establecer su valor predictivo en cuanto a la cicatrización de la úlcera. En definitiva, y mediante un tratamiento razonado y específico para cada tipo de úlcera, conseguir mejores resultados en cuanto a la tasa de cicatrizaciones conseguidas y el porcentaje de amputaciones evitadas.

Una de las primeras clasificaciones propuestas fue la de *Williams*, publicada en 1974. Utilizaba la temperatura cutánea del pie afectado para categorizar las lesiones necróticas. Con ello, valoraba la perfusión relativa y establecía el tratamiento más adecuado. Así y, por ejemplo, la necrosis en un pie frío era sinónimo del desarrollo de una gangrena en un pie isquémico y suponía la indicación de revascularización para conseguir su cicatrización.

En este contexto, y en función de que las técnicas de revascularización de las arterias dístales de la pierna se encontraban en esta época en su etapa de desarrollo inicial, los enfermos clasificados en esta categoría se veían abocados a una amputación mayor. Con posterioridad, se han propuesto una gran variedad de clasificaciones, tanto fisiopatológicas como clínicas, en función de criterios tales como la presencia o ausencia de isquemia; el grado de la misma; la gravedad de la infección; la extensión de la pérdida tisular y la localización de la lesión.

**5.6.1 Clasificación según Gibbons y Eliopoulos.** Establecieron una clasificación que incluía tres grupos, en función de la severidad de la infección:

- **Grupo I:** infección leve, incluye úlceras no complicadas, superficiales, estables y sin celulitis.

- **Grupo II:** infección moderada, incluye úlceras profundas, que con frecuencia afectan a estructuras óseas y con celulitis periulcerosa de hasta dos centímetros de diámetro.
- **Grupo III:** infección grave, úlceras profundas, con gangrena o celulitis periulcerosa superior a los dos centímetros de diámetro.

Esta clasificación podría ser de utilidad si considerásemos únicamente el componente infeccioso de la úlcera, pero no incluye el isquémico ni las necrosis localizadas.

La clasificación de Nottingham se basa en aspectos clave de la patogenia y del tratamiento de las úlceras. Clasifica las úlceras en tres grupos: infecciosas, isquémicas y neuropáticas, subdividiendo cada una de ellas en diferentes subgrupos. Al ser mixtas muchas de las lesiones, se encuadran en el grupo que mejor refleja su tratamiento prioritario. Así, una úlcera con osteomielitis, aunque tenga un componente neuropático, se incluye en las infecciones porque es prioritario el tratamiento antibiótico.

**Tabla 3:** Clasificación del Pie Diabético según Nottingham.<sup>27</sup>

INFECCIÓN	ISQUEMIA	NEUROPATÍA
1. Celulitis 2. osteomielitis	1. Isquemia sintomática sin úlcera. 2. Lesiones de la piel costrosa e indolora. 3. Gangrena. 4. Lesiones isquémicas crónicas que no cicatrizan. 5. Úlceras isquémicas del talón. 6. Ampollas.	1. Úlceras con tejido calloso alrededor sobre un área de aumento de presión. 2. Úlceras neuropáticas por debajo del calcáneo. 3. Úlceras provocadas por un tratamiento inadvertido. 4. Deformidad de charcot de evolución aguda.

**5.6.2 Clasificación de Wagner.** Esta es la forma de clasificación de las lesiones en los pies de los pacientes diabéticos más conocida en el ámbito médico internacional.

**Tabla 4:** Clasificación de Wagner.<sup>28</sup>

GRADO	TIPO DE LESIÓN	FORMA CLÍNICA
CERO	Sin lesión, Pie en Riesgo	Callosidades, deformidades



		ortopédicas, presencia de EVP, disminución de la visión, neuropatía, alteración del estado general y pie plano.
<b>I</b>	Úlcera de piel únicamente.	Piel destruida en todo su espesor, con o sin infección.
<b>II</b>	Úlcera profunda no complicada.	Destruye todos los tejidos, siempre infectada, sin tocar hueso.
<b>III</b>	Úlcera profunda infectada (Absceso y/o Osteomielitis).	Destruye todos los tejidos y también el hueso, fétida, supurante. Infección grave.
<b>IV</b>	Gangrena Localizada.	Necrosis total de un área del pie, con pus y aire.
<b>V</b>	Gangrena extensa.	Necrosis total de todo el pie, con pus y aire y sepsis en todo el organismo.

### 5.6.3 Clasificación de la Universidad de Texas para Úlceras en Pie Diabético<sup>29</sup>

GRADOS	A	B	C	D
<b>I</b>	No infectado, ulceración superficial no isquémica	Infectado, ulceración superficial no isquémica.	Isquémica, ulceración superficial no infectada.	Isquémica y ulceración superficial infectada
<b>II</b>	No infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta la capsula o hueso.	Infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta la capsula o hueso.	Isquémica, úlcera no infectada que penetra hasta la capsula o hueso.	Úlcera isquémica e infectada que penetra hasta la capsula o hueso
<b>III</b>	No infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta hueso o un absceso profundo.	Infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta hueso o un absceso profundo	Isquémica, úlcera no infectada que penetra hasta hueso o un absceso profundo.	Úlcera isquémica e infectada que penetra hasta hueso o un absceso profundo.

## 5.7 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

**5.7.1 Polineuropatía Periférica.** La neuropatía periférica es una complicación frecuente de la Diabetes Mellitus tanto de tipo 1 como en la de tipo 2, y su incidencia aumenta de forma paralela a la duración y severidad de la hiperglucemia. Es raro que ocurra en diabéticos de menos de 5 años de evolución, aunque en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 al existir periodos largos de hiperglucemia asintomática, este tiempo de presentación puede ser más corto. Prácticamente todos los diabéticos de más de 10-15 años de evolución tienen alguna evidencia de neuropatía, afectando en nuestro país a casi el 23% de los mismos.

La neuropatía sensorial hace que el pie se vuelva insensible ante estímulos normalmente dolorosos. Las personas no diabéticas cambian la posición del pie cuando presentan disconfort al caminar, sin embargo el sujeto diabético con neuropatía puede pasar todo el día con un cuerpo extraño dentro del calzado sin darse cuenta. La neuropatía motora produce una atrofia de los músculos intrínsecos del pie y además un adelgazamiento de la almohadilla grasa que se encuentra situada bajo las cabezas de los metatarsianos. Esto produce deformidades como "dedos en martillo", "dedos en garra" o hallux valgus que predisponen al traumatismo y la ulceración. La neuropatía autónoma disminuye la sudoración del pie y produce una piel seca y con intensa hiperqueratosis y grietas que constituyen puertas de entrada a la infección. Por otro lado, la afectación de los nervios simpáticos, una auténtica "autosimpatectomía", produce una vasodilatación que ocasiona un aumento de la reabsorción ósea, colapso articular y deformidades cuya máxima expresión la constituye el pie de Charcot (neuroartropatía de Charcot).<sup>30</sup>

**5.7.2 Alteración de la Función Motora.** La función motora de los nervios periféricos, aunque es una función de la cual el paciente no se percata realmente de su mal funcionamiento, es de capital importancia en la producción de las lesiones en los pies del diabético, puesto que altera la biomecánica, la forma anatómica del pie, y esto produce como consecuencia que el pie se deforme y cause que el peso del cuerpo se disponga en zonas no preparadas anatómicamente para esto y se lastimen constantemente y estas heridas sirvan como puerta de entrada a microorganismos que provocan las graves infecciones.

Lo que sucede con la función motora en la neuropatía diabética, aunque más tardío que la del problema sensitivo, es que el tono muscular que debe tener el pie para mantenerse en una posición biomecánica estable para que pueda traducir y compensar el peso del organismo se pierde por completo, con lo cual inicia la

descomposición de la anatomía del pie, se pierden los arcos, las zonas con mayores cojinetes para la marcha, y al aumentar la fuerza de tensión que hacen los tendones extensores sobre los tendones flexores, provoca que las cabezas de los metatarsianos se expongan, que se adelgacen los cojinetes de apoyo de los mismos, que se formen callosidades al caminar, y al estar adelgazados estos cojinetes, se abran heridas que sirven como ventana de entrada para las infecciones.

Uno de los problemas más grandes que tienen estos pacientes es que la deformidad llega ser de tal grado que se produce la llamada pseudoartropatía de Charcot, o bien el llamado pie en mecedora, que ocasiona deformidad total y la deficiencia biomecánica del pie para solventar las cargas del organismo, y se abren heridas por todas las partes de apoyo disfuncionales con lo que se ocasionan graves infecciones que frecuentemente llegan a la osteomielitis y provocan mayor deformidad del pie. Afortunadamente la función motora del pie se pierde mucho después que la función sensitiva, y las deformidades en los pies aunque muy frecuentes en los pacientes con pie diabético de tipo neuropático puro o mixto predominantemente neuropático, se ven ya en edades avanzadas, y pueden ser corregidos quirúrgicamente y con aplicación de calzados especiales.<sup>31</sup>

**5.7.3 Enfermedad Vascular Periférica.** En el clásico estudio de Framingham quedó establecido que la enfermedad arterial oclusiva tiene una prevalencia cuatro veces mayor en la población diabética que en los que no padecen esta enfermedad. Aunque la enfermedad vascular periférica en los diabéticos es el resultado de una aterosclerosis acelerada en cuya patogenia intervienen distintos factores, es similar a la que presentan las personas no diabéticas.

Típicamente, las lesiones son multisegmentarias tienen una preferencia por las arterias infrageniculares y suele respetar las arterias del pie. Los factores de riesgo asociados al desarrollo de enfermedad vascular periférica son: tabaco, hipertensión arterial, dislipidemias, hiperglucemia, hiperinsulinismo, obesidad y microalbuminuria. Estos factores de riesgo deben ser controlados de forma adecuada, ya que por ejemplo la hipertensión arterial se asocia con un incremento en el riesgo de amputación.

**5.7.4 Microangiopatía Diabética.** A nivel de la microcirculación existe un engrosamiento de la membrana basal capilar. Este engrosamiento no es oclusivo y es el cambio estructural dominante en la retinopatía y en la nefropatía. En el pie diabético se teoriza que estos cambios pueden dificultar la migración leucocitaria así como la respuesta hiperémica que se produce tras una lesión. Esto facilitaría la infección así como la progresión de la misma.<sup>32</sup>

**5.7.5 Infección.** Las causas por las que los diabéticos son tan susceptibles a la infección, no permanecen del todo aclaradas. Experimentalmente, se han encontrado defectos en la función leucocitaria tanto en la quimiotaxis, respuesta fagocítica como en la capacidad de muerte intracelular, pero existen autores que no encuentran evidencias suficientes que demuestren que la respuesta inmune se encuentre dañada en el paciente con Diabetes Mellitus.

Lo que la experiencia clínica sugiere es que los pacientes diabéticos debido a la insuficiencia vascular y a la neuropatía, presentan un riesgo mayor de presentar lesiones en los pies que los individuos no diabéticos y, que una vez que la infección se ha establecido, presenta una mayor gravedad y refractariedad al tratamiento. La extremidad isquémica no responde a la infección con incremento de la perfusión local, formación de edema e infiltración leucocitaria de la misma forma que la extremidad bien vascularizada. Tampoco los antibióticos llegan al sitio de la infección en una concentración adecuada debido a la inadecuada perfusión tisular.

El Proceso de Curación Tradicionalmente es dividido en cuatro fases histológicamente identificadas: hemostasia, inflamación, proliferación y maduración o remodelación.

## 5.8 MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

**5.8.1 Diagnóstico Clínico.** Es esencial realizar una minuciosa evaluación del paciente para lograr un diagnóstico adecuado.

**Tabla 5:** Diagnóstico clínico en Pie Diabético.<sup>33</sup>

<b>Historial</b>	<p>Úlcera/amputación previas, educación del pie anterior, aislamiento social, mal acceso a atención sanitaria, andar descalzo.</p> <p>Diabetes Mellitus antigua, consumo de alcohol, otras complicaciones diabéticas.</p> <p>Factores de riesgo complementarios, abuso en el consumo de nicotina.</p>
<b>Neuropática</b>	<p>Síntomas, como un cosquilleo o dolor.</p> <p>Pérdida de propiocepción (Prueba con el monofilamento de Semmes-Weinstein).</p> <p>Alteración de la sensibilidad al calor y a las vibraciones, reflejos en estado patológico.</p>

<b>Estado vascular</b>	Claudicación, dolor en reposo, pulsos pedíos Decoloración (rubor) postural
<b>Piel</b>	Color, temperatura, edema Patología de la uña (p. ej. uñas encarnadas), uñas mal cortadas Úlcera callosidad, sequedad, grietas, maceración interdigital. Pie caliente, voluminoso (neuropatía). Pie frío, piel atrófica (vascular).
<b>Hueso/articulación</b>	Deformidades (p. ej. dedos en garra, dedos en martillo) o prominencias óseas Pérdida de movilidad (p. ej. hallux rigidus)
<b>Calzado/medias</b>	Evaluación del interior y el exterior.

Cada vez que veamos al paciente mediante una simple encuesta y mediante un examen clínico valorar la presencia de uno o más riesgos descritos al menos una vez al año. Una vez encontrado el riesgo se debe valorar en cada consulta sobre todo tratando de detectar déficit neuropáticos y de pulso en los pies, así como evidencia de deformidades óseas y áreas de presión plantar, tales como las cabezas metatarsianas prominentes.

Debe examinarse a todos los pacientes diabéticos al menos una vez al año en cuanto a posibles problemas en el pie, y a los pacientes con factores de riesgo demostrados con más frecuencia (cada 1-6 meses). La ausencia de síntomas no significa que los pies estén sanos, ya que el paciente puede tener neuropatía, enfermedad vascular periférica o incluso una úlcera sin ningún síntoma. Los pies deben examinarse con el paciente acostado y de pie, y también deben inspeccionarse los zapatos.

### 5.8.2 Diagnóstico de Laboratorio. Entre ellos tenemos:

**Cultivo.** Para seleccionar la terapia apropiada antimicrobiana para infecciones de pie diabético, por lo general requiere el saber los agentes etiológicos probables. Infecciones agudas en pacientes no tratados por lo general son causadas por cocos aeróbicos Gram positivos, pero en caso de heridas profundas o crónicas pueden desarrollar la flora más compleja, incluyendo bacterias Gram negativo y anaerobios. Varios desórdenes de la piel, exposiciones ambientales, o terapia antibiótica reciente pueden cambiar la flora en heridas de piel. Para la mayor parte de infecciones se obtienen especímenes para el cultivo, lo que ayudará a dirigir la terapia; estos pueden ser menos útiles con la celulitis aguda y son generalmente innecesarios para lesiones no infectadas. También el cultivo de sangre esta

indicado en pacientes seriamente enfermos. El cultivo de muestras de también ayudara en el diagnostico y orientara la terapia de osteomielitis.

El cultivo puede identificar al agente etiológico sólo si los muestra son recogidos y procesados de manera apropiada. Los resultados de sensibilidad de antibiótico generalmente ayudan a enfocar (y en muchos casos obligan) regímenes de antibiótico. En la mayor parte de estudios de muestras de tejido profundo, obtenidos asépticamente en cirugía, contienen sólo el patógeno verdadero contrario a lo que puede ocurrir en cultivo de lesiones superficiales, Un curetaje o raspado del tejido realizado con escalpelo, de la base de una úlcera desbridada, generalmente proporcionan resultados más exactos que un frotis de la herida. En ciertas circunstancias un frotis puede ser el único método disponible: en esta situación la muestra debería ser tomada sólo después de debridamiento y limpieza de la herida.<sup>34</sup>

Si múltiples organismos son aislados, sobre todo de úlceras superficiales, se cree que la terapia no tiene que ser apuntada contra la bacteria menos virulenta, como enterococo, staphylococo coagulasa-negativo, o corinebacterium. Estos, sin embargo, pueden representar patógenos verdaderos en algunas infecciones y deberían ser tratados. En infecciones de pie profundas, múltiples microorganismos a menudo son aislados y puede ser difícil de determinar. Staphylococo aureus es el más frecuentemente aislado y virulento en infecciones de Pie Diabético; y es por lo general un componente de una infección mixta. Los Streptococos  $\beta$ -hemolíticos son también patógenos importantes.

Las infecciones en pacientes hospitalizados a menudo son causadas por tres a cinco especies bacterianas, incluyendo aerobios y anaerobios. Bacilos Gram positivos principalmente Enterobacterias son especímenes de muchos pacientes con infecciones crónicas o antes tratadas; como a menudo estos microorganismos son patógenos verdaderos, sin embargo, es todavía polémico. Las especies de pseudomonas a menudo son aisladas de las heridas que han sido tratadas con preparaciones tópicas. Entre especialistas en infectología dicen que los enterococos son comúnmente aislados de los pacientes que han estado en tratamiento con una cefalosporina. Los anaerobios son los microorganismos más frecuentes en heridas con la necrosis isquémica, o heridas que impliquen tejidos profundos.

Una preocupación creciente es la observación de microorganismos multiresistentes y *S. aureus* metilcililino-resistente (SARM), más con frecuencia se aíslan de los pacientes que recientemente han recibido antibióticoterapia; que han sido adquiridos durante hospitalizaciones anteriores, en Unidades de cuidados Intensivos crónicas, hogar de ancianos. Los hongos son comúnmente presentes en

heridas de pie infectadas como en no infectadas, pero son poco probables pero pocas veces requieren terapia.

La infección de los huesos del pie típicamente ocurre por la extensión contigua de la lesión. La destrucción de hueso causada por neuroartropatía (la enfermedad de Charcot) puede ser difícil de distinguirse de la infección del hueso. Aproximadamente el 50 al 60% de infecciones de pie, y quizás el 10 al 20 % de infecciones menos severas, se complican por osteomielitis, acentuando la necesidad de mantener un alto índice de sospecha. Siendo una directriz para diagnosticar o tratar el pie diabético. La biopsia de hueso es el patrón de oro para el diagnóstico. El procedimiento tiene algunos riesgos teóricos, que incluyen la introducción de infecciones y resultados falsos negativos.

Mientras muchos casos de osteomielitis son monomicrobianos, estudios microbiológicos de pie diabético con osteomielitis sugieren que la mayoría de los casos son polimicrobianos; *Staphylococcus aureus* es el agente más comúnmente aislado (50%) mientras *Staphylococcus epidermidis* (25%), *Streptococo* (30%) y *Enterobacterias* (40%) son también aislados.<sup>35</sup>

### **5.8.3. Diagnóstico Imagenológico**

**Exploración Radiológica.** Aun en ausencia de clínica, debe procederse a una exploración radiológica del pie, mediante proyecciones antero-posterior y oblicuas. Este estudio tiene una especificidad del 80% y una sensibilidad del 63% en cuanto a la identificación de lesiones óseas en los grados clínicos 0 y 1 de la escala de Wagner.

**Laser-Doppler.** Es un método que permite valorar la perfusión arterial cutánea. No se han demostrado diferencias significativas en cuanto al comportamiento de sus valores en la isquemia en enfermos diabéticos y no diabéticos.

Su mayor interés radica en que ha mostrado cierto valor predictivo de la efectividad en la cirugía del simpático y en el implante del neuroestimulador medular. La complejidad en su utilización y la variabilidad excesivamente frecuente entre dos o más mediciones consecutivas son importantes inconvenientes en su utilización.

**Estudio Angiográfico.** Los diversos estudios y tests diagnósticos descritos, y fundamentalmente los datos derivados de la exploración basada en el método Doppler bidireccional, claudicometría y en el método pletismográfico permiten, con una fiabilidad del 100%, realizar un correcto diagnóstico en cuanto a la situación de

perfusión arterial en el Pie Diabético. En este contexto, el estudio angiorradiológico tiene una ubicación muy precisa en el sentido de que debe indicarse únicamente, y con contadas excepciones, cuando la evolución de la isquemia hace preciso plantear un procedimiento quirúrgico de revascularización.

Todas las técnicas de estudio angiorradiológico de las que hoy disponemos convencional, digital, angiorresonancia estarán correctamente indicadas en el estudio de la isquemia de las extremidades, en la medida en que tengan capacidad para realizar un estudio extenso, completo y correctamente seriado del eje ilio-femoro-poplíteo-tibial, con inclusión del arco arterial plantar. Esta observación, que es aplicable a cualquier extremidad isquémica, es si cabe de mayor importancia en la isquemia del Pie Diabético, por la peculiar morfología de los sectores afectados.

La mayor prevalencia de una determinada morfología lesional sobre otra en el enfermo diabético con respecto al no diabético difiere según el sector. Así, mientras en el sector aorto-iliaco y en los troncos viscerales la prevalencia y tipología de las lesiones no difiere, en el sector fémoro-poplíteo y en el tibio-peroneo, el enfermo diabético presenta un patrón altamente prevalente con respecto al no diabético y configurado por estenosis sucesivas o seriadas que confieren un aspecto "arrosariado". Con frecuencia, el sector fémoro-poplíteo estenosado finaliza con la obliteración en el tercer segmento de la arteria poplíteo, a partir de la cual sólo se objetiva una pobre y discontinua revascularización de los troncos tibio-peroneos.

Las calcificaciones y la afectación del ostium y segmentos iniciales de la arteria femoral profunda son otros aspectos diferenciales.

**Resonancia Magnética, Tomografía Axial Computarizada y la Gammagrafía con tecnecio**<sup>99</sup>. Son estudios que acreditan una mayor fiabilidad diagnóstica con un valor predictivo positivo, 95%-100%. Por razones de eficiencia, son los exámenes electivos a realizar en el Pie Diabético en situación clínica de los grados 2 a 5 de la clasificación de Wagner, cuando persista la sospecha diagnóstica de osteomielitis y la radiología presente un patrón de normalidad.<sup>36</sup>

## **5.9 MANEJO DEL PACIENTE CON PIE DIABETICO**

El tratamiento adecuado del pie diabético, debe basarse en un abordaje multidisciplinario que ha demostrado ser la forma más efectiva de tratar y prevenir las lesiones. El enfoque preventivo es el ideal y debe de implicar a los médicos de asistencia primaria, enfermería y educadores en diabetes. El tratamiento apropiado de las ulceraciones consiste en minimizar las presiones en el pie, resolver la infección,



corregir la isquemia y realizar unos cuidados locales adecuados de la herida manteniendo en la misma un ambiente húmedo y limpio. Debido a esto, son varios los equipos que se encargan de tratar el pie diabético.

**5.9.1 Manejo Preventivo.** En el Pie Diabético, la prevención primaria tiene como objetivos definir, proponer, consensuar y realizar una serie de acciones estratégicas con la finalidad de evitar la aparición de lesiones desde el mismo momento del diagnóstico de la Diabetes Mellitus. Se debe facilitar al enfermo y a los familiares aquella información que les aporte conocimientos suficientes y que los sensibilicen sobre la importancia de detectar y valorar cualquier anomalía en los pies.

**Tabla 6:** Prevención primaria del pie diabético.<sup>37</sup>

<b>CRIBADO ANUAL DEL PIE</b>	<b>ANAMNESIS EXPLORACIÓN</b>
<b>CLASIFICAR LOS HALLAZGOS</b>	<p><b>PIE DE BAJO RIESGO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilidad superficial intacta.</li> <li>• Pulsos pedíos presentes</li> <li>• Sin deformidades</li> <li>• Sin antecedentes de ulcera ni amputación.</li> </ul> <p><b>PIE DE ALTO RIESGO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perdida de sensibilidad superficial.</li> <li>• Ausencia de pulsos periféricos.</li> <li>• Deformidades severas del pie.</li> <li>• Antecedentes de ulcera o amputación.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN PARA LA SALUD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar al paciente sobre su categoría de riesgo.</li> <li>• Enseñar técnicas de autocuidado.</li> <li>• Indicar el calzado adecuado.</li> <li>• No fumar</li> <li>• Recalcar la importancia del control glicemico, para reducir las complicaciones.</li> </ul>
<b>SEGUIMIENTO DE PACIENTES</b>	<p><b>PIE DE BAJO RIEGO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un cribado anual del pie diabético.</li> <li>• Educación para autocuidado.</li> </ul> <p><b>PIE DE ALTO RIESGO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalizar en la historia clínica el alto riesgo del pie.</li> <li>• Explorar los pies en cada visita.</li> <li>• Obtener mejor control metabólico.</li> <li>• Valoración por Oftalmología.</li> </ul>
<b>PLAN DE MANEJO</b>	<p><b>NECESIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación para la salud.</li> <li>• Pruebas diagnosticas</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prescripción de prótesis y calzado.</li><li>• Consulta con otros especialistas.</li></ul>
--	---

Recomendaciones específicas de prevención de lesiones en el diabético:

- Inspección diaria del pie para detectar lesiones ampollas, hemorragias, maceraciones o excoriaciones interdigitales. Se utilizará un espejo para la inspección de la planta y talón. Antes de proceder a calzar el zapato, inspeccionar con la mano su interior para detectar resaltes, costuras con rebordes o cuerpos extraños, que deberán ser eliminados. El calzado idóneo es aquel que cumple estos principios básicos: Absorción de la carga mediante plantillas elásticas, ampliación de la carga por distribución de la presión en mayor área, modificación de zonas de apoyo conflictivas, el tipo de calzado debe ser siempre extraprofundo y ancho; cuando no existe deformidad se asociará a plantillas blandas para distribuir la presión y si existe deformidad, aórtesis rígidas para disminuir y distribuir las presiones anormales.

- Las zapatillas de deporte que tengan estas características son las más adecuadas para los paseos. Cambiar los calcetines y los zapatos dos veces al día, no caminar nunca sin calzado, utilizar zapatillas amplias en lugares como la playa o piscina, no utilizar nunca bolsas de agua caliente o almohadillas eléctricas para calentarlos, no utilizar nunca la resección de uñas encarnadas o callosidades. Acudir al podólogo, no apurar el corte de las uñas, sino hacerlo de forma recta y limarlas suavemente.

- Lavar los pies con agua y jabón durante cinco minutos, proceder a un buen aclarado y un exhaustivo secado, sobre todo entre los dedos. Antes de utilizar agua caliente en la higiene de los pies, medir la temperatura con el codo. Aplicar crema hidratante después del baño. Notificar a la enfermera o médico la aparición de hinchazón, enrojecimiento o ulceración aunque sea indolora.<sup>38</sup>

### 5.9.2 Manejo Paliativo

**Tratamiento Farmacológico.** Como tratamiento empírico se aconseja la amoxicilina con ácido clavulánico (500 mg/6-8 h.) o el ciprofloxacino (750 mg/12 h.); si la lesión presenta tejido necrótico o aspecto fétido se asocia a cualquiera de los anteriores la clindamicina (300 mg/6-8 h.) o el metronidazol (500 mg/8 h.). Ante una úlcera que no sigue una evolución satisfactoria, se sospecha osteomielitis (hacer siempre radiografías de la zona).

Otros autores recomiendan:

1. Infecciones de gravedad o leve – moderada. Situación clínica estable o regular. Sin antecedentes de infección, ni cirugía, ni antibióticos en 6 semanas anteriores: Ciprofloxacino 750 mg c/12 h vía oral u Ofloxacino 400mg c/ 12 h vía oral más Clindamicina 300 mg c/ 8 h vía oral.

2. Infecciones de gravedad moderada. Situación clínica regular – mala. Sin antecedentes de infección, ni cirugía, ni antibióticos en 6 semanas anteriores: Clindamicina 600mg IV c/ 6 horas o Cefotaxima 1g c/ 6 horas o Ceftazidima 1g c/ 8 horas.

3. Infecciones de gravedad importante. Situación clínica mala o sin antecedentes de infección por cirugía previa o antibiótico previo en 6 horas: monoterapia con Piperacilina–tazobactam 0.5 g c/ 8 horas IV o Imipenem 500 mg c/ 6 horas IV.<sup>39</sup>

**Manejo Conductual.** Hiperqueratosis (callos o durezas) o grietas: crema hidratante a base de lanolina o urea después de un correcto lavado y secado de los pies, 1 o 2 veces al día. También es útil el uso de vaselina salicilica al 10%. La utilización de piedra pómez es muy recomendable para eliminar durezas. En las fisuras están indicados los antisépticos suaves y a ser posible que no tiñan la piel. La escisión de callosidades ha de hacerla el podólogo.

Micosis, pie de atleta: Suele aparecer entre los dedos y en la planta como una zona enrojecida con maceración y ruptura de la piel. Se trata con antimicóticos tópicos y evitando la humedad del pie.

Úlcera superficial: reposo absoluto del pie lesionado, durante 3-4 semanas. Limpieza diaria con suero fisiológico (a cierta presión). Valorar la lesión cada 2-3 días. El uso de sustancias tópicas es controvertido. Se han propuesto varias sustancias, entre ellas las soluciones antisépticas, factores de crecimiento, pero no existen estudios con diseño adecuado que demuestren su eficacia. Si se usaran antisépticos locales, hay que procurar que sean suaves y que no colorean la piel.

Úlcera profunda: reposo absoluto del pie lesionado. Debe sospecharse la posible existencia de infección. Se realizará un debridamiento minucioso, eliminando los tejidos necróticos, así como la hiperqueratosis que cubre la herida. Se instaurará siempre tratamiento antibiótico oral tras la toma de una muestra de exudado de la úlcera para cultivo y antibiograma.

Curaciones cada doce horas si es necesario inicialmente ante heridas muy exudativas, continuando el debridaje de tejidos no viables y haciendo en los primeros días lavados a fondo con antisépticos de los tejidos abiertos con elevada carga bacteriana, explorando y drenando posibles nuevos focos infecciosos.

El uso de pomadas enzimáticas y los hidrogeles facilitan el desbridamiento químico.

En lesiones infectadas muy exudativas, pueden usarse productos no oclusivos como los alginatos, la hidrofibra de hidrocoloide con plata, o los apósitos de plata nanocristalina o las mallas de carbón activado y plata, productos con alta capacidad de absorción y propiedades antimicrobianas.

Una vez tengamos abundante tejido sano, ser menos agresivo y usar productos que mantengan un medio húmedo que favorezca la cicatrización total.

Evitar el apoyo de la zona del pie afectada, tratar el dolor si lo hay, evitar el edema del miembro, hidratar frecuentemente la piel sana.<sup>40</sup>

**Manejo Quirúrgico.** Las maniobras quirúrgicas que se realizan en el paciente con infección en el pie varían desde desbridamientos mínimos, desbridamientos extensos, drenajes de abscesos, amputaciones menores y amputaciones mayores. En presencia de enfermedad vascular periférica, aumentan las posibilidades de tener que realizar una amputación mayor en presencia de infección.

Independientemente del status de la circulación arterial, el desbridamiento ha de ser realizado inicialmente y la revascularización postpuesta hasta que la sépsis esté controlada. ***Por tanto, cuando el cirujano se enfrenta a una infección grave en el Pie Diabético ha de ser tan conservador como el estado general del paciente y la virulencia de la infección.*** No se debe realizar una amputación mayor de inicio en base a la presencia de enfermedad vascular periférica ya que esta puede ser corregida con posterioridad o previamente si hay lugar a ello. Por supuesto que cuando no se garanticen las condiciones de erradicación de focos sépticos y zonas isquémicas, es preferible realizar una amputación mayor que salve la vida del enfermo. En el paciente con pulsos dístales positivos, una vez que se ha desbridado todo el tejido infectado, se conseguirá una buena cicatrización. En el paciente sin pulsos, una vez que la infección se ha controlado se debe realizar angiografía y revascularización, preferentemente con vena autóloga. Los desbridamientos son la base del control de la infección y para realizarlos de forma adecuada son combinados con amputaciones menores.<sup>41</sup>

Las amputaciones menores deben ser cerradas siempre que sea posible, pero a veces la presencia de infección lo impide y pueden dejarse abiertas para seguir curas y cierre por segunda intención o con la colocación posterior de un injerto. La amputación "en rayo" consiste en la amputación del dedo y de la cabeza del metatarsiano, la transmetatarsiana pasa a nivel de los metatarsianos, la de Lisfranc es una amputación tarso-metatarsiana y la de Chopart es medio-tarsiana.

Tan importante como la cirugía practicada, son los cuidados postoperatorios mediante unos cuidados exquisitos de la herida, reposo de la extremidad, disminución del edema mediante elevación de la extremidad y diuréticos, adecuado control hidroelectrolítico y optimización de la glucemia.

Las amputaciones mayores se encuentran indicadas cuando existe enfermedad vascular sin posibilidades de ninguna técnica de revascularización o en casos de infección extensa que impide cirugías más conservadoras. ***Siempre que sea posible, debe preservarse la articulación de la rodilla ya que la energía requerida para moverse es menor en caso de una articulación infracondílea que de una supracondílea.***<sup>42</sup> La elección del nivel de amputación se realiza a diferentes parámetros clínicos como presencia de pulsos, presiones sistólicas en el tobillo mediante ultrasonografía Doppler, presiones sistólicas en el dedo, temperatura de la piel, extensión de la gangrena o posibilidades de rehabilitación del paciente.

Se ha podido comprobar que el mejor predictor de la cicatrización de una herida o del éxito de una amputación en el paciente diabético es la presión transcutánea de oxígeno. Si los valores de la presión transcutánea de oxígeno están por debajo de los 30 mmHg, es altamente improbable la cicatrización de una herida. Deformidades (hallux valgus, dedos en martillo, pie cavo,): valorar la posibilidad de prótesis de silicona o plantillas y preferiblemente cirugía ortopédica.

Uña encarnada: como regla general no se deben cortar nunca las uñas sino limarlas; el calzado no debe comprimir los dedos. Si esta es recidivante el tratamiento es quirúrgico.

En afecciones más extensas (grado III) ese desbridamiento debe ser realizado en quirófano, con colocación de sondas de drenaje y/o sistemas de perfusión de arrastre continuado.

En el grado IV (gangrena de un dedo/dedos del pie) el paciente debe ser hospitalizado para estudiar circulación periférica y valorar tratamiento quirúrgico (by-pass, angioplastia, amputación). En el grado V (gangrena del pie) el paciente debe ser hospitalizado para amputaci

## **6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

## **7. DISEÑO METODOLOGICO**

### **7.1 TIPO DE ESTUDIO**

Para este fin el tipo de estudio que mejor se ajusta a este trabajo es de tipo observacional descriptivo retrospectivo de caso, el cual presenta un análisis de las características clínicas, socio-demográficas y estilos de vida de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados en el periodo comprendido entre el 1° de Enero del año 2005 al 31 de Diciembre del año 2006, en el sexto piso del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, mediante la revisión de historias clínicas.

### **7.2 AREA DE ESTUDIO**

El Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, es una Institución de tercer nivel, que alberga la población tanto del Departamento del Huila, como Caquetá y Putumayo, en lo correspondiente a sus áreas rural y urbana. Cuenta con un área de hospitalización de Medicina Interna en el sexto piso, para el manejo de patologías entre las cuales se encuentra la Diabetes Mellitus y sus complicaciones como lo es el Pie Diabético.

### **7.3 POBLACION Y MUESTRA**

La población de este estudio son las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de Pie Diabético hospitalizados en la unidad de Medicina Interna del sexto piso del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, en el periodo comprendido entre el 1° de Enero del año 2005 al 31 de Diciembre del año 2006, según datos obtenidos del libro de ingresos y egresos de esta área. En caso de reingreso de un paciente, solo se tuvo en cuenta la primera hospitalización.

Según el libro de ingresos y egresos del sexto piso del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, durante el periodo de estudio ingresaron 82 pacientes con diagnóstico de Pie Diabético (según CIE9-CIE10) y para este estudio se tomo toda la población.

## **7.4 TECNICA E INSTRUMENTO**

La técnica empleada fue la revisión documental de las historias clínicas y el instrumento de recolección de los datos que fue un formulario que contenía las variables de estudio operacionalizadas previamente, técnica que permitió la revisión de archivos.

## **7.5 RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION**

La recolección de la información se realizó directamente por parte de las investigadoras mediante la revisión de historias clínicas de los pacientes con Diabetes Mellitus que presentaban la complicación de Pie Diabético hospitalizados en el sexto piso del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo. Lo anterior con el fin de controlar variables de confusión para evitar repeticiones o mala interpretación de una u otra variable.

El procesamiento y análisis de la información fueron complementarios, sucesivos, y no excluyentes, para que la información recolectada correspondiera a los métodos utilizados y a la realidad estudiada.

Al aplicar la prueba piloto para probar el instrumento de recolección de la información del respectivo trabajo investigativo, se procedió a revisar 10 Historias Clínicas, y de esta manera establecer si el instrumento de recolección de datos requería ajustes.

La información fue recolectada por los investigadores mediante la aplicación del instrumento de recolección de datos, de acuerdo a las consideraciones éticas planteadas.

El procesamiento de los datos se realizó con el programa Base de datos y análisis Epi Info 6.0 y gráficos de los datos software Graph Prism versión 4, ilustrando los resultados con tablas y gráficos en Microsoft Excel que muestran claramente las frecuencias halladas de los parámetros a observar.

El análisis de la información se realizó dependiendo del tipo y número de variables, para lo cual se efectuó un análisis univariado para las variables cuantitativas con distribución homogénea, a las cuales se les calculó las frecuencias y la mediana;



para lo cual se construyeron tablas. Las variables cualitativas se analizaron mediante uso de la frecuencia, utilizando gráficas como pasteles.

## **7.6 PLAN DE TABLA Y ANÁLISIS**

Los resultados obtenidos en la investigación se darán a conocer a la comunidad científica, a la población objeto del estudio y a la población en general, para promover la búsqueda de mecanismos de intervención en cuanto a la prevención, diagnóstico y tratamiento de la patología estudiada.

## **7.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

En el desarrollo del estudio se cumplió el artículo 11 de la resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud, porque no se realizó ningún tipo de experimentación humana, y no se presentó ningún riesgo para los participantes en ella.

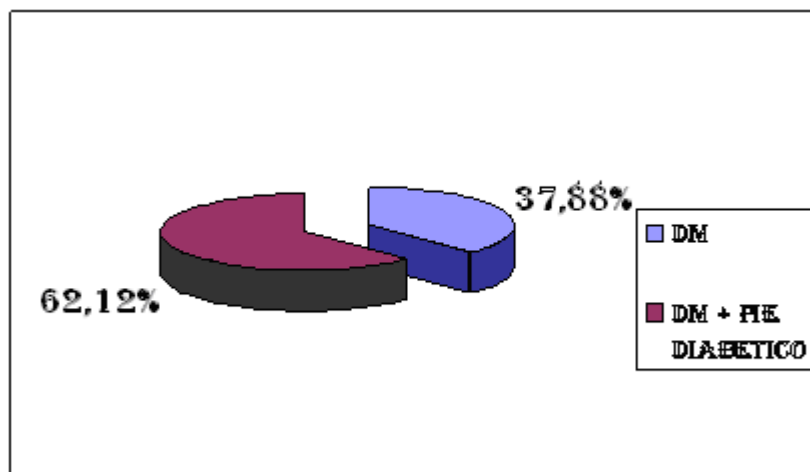
Además se aplicó un Consentimiento Informado por escrito de acuerdo a los principios de la Declaración de Tokio en 1975 (Helsinki II; artículo I, 9), que enuncia que en investigaciones en humanos estos deben dar su “libre consentimiento informado” después de haberseles instruido claramente (Anexo D) sobre la naturaleza y los propósitos del mismo; de igual forma los individuos que se rehúsen a participar en el estudio serán excluidos (COICM y OMS, 1982) .

Se adoptó la reglamentación exigida por el Comité de Ética Médica, por lo cual la información obtenida de los pacientes que ingresaron a este estudio fue manejada rigurosamente y en estricta confidencialidad, para evitar posibles repercusiones en cuanto al buen nombre y dignidad de éstos.

## 8. ANALISIS DE RESULTADOS

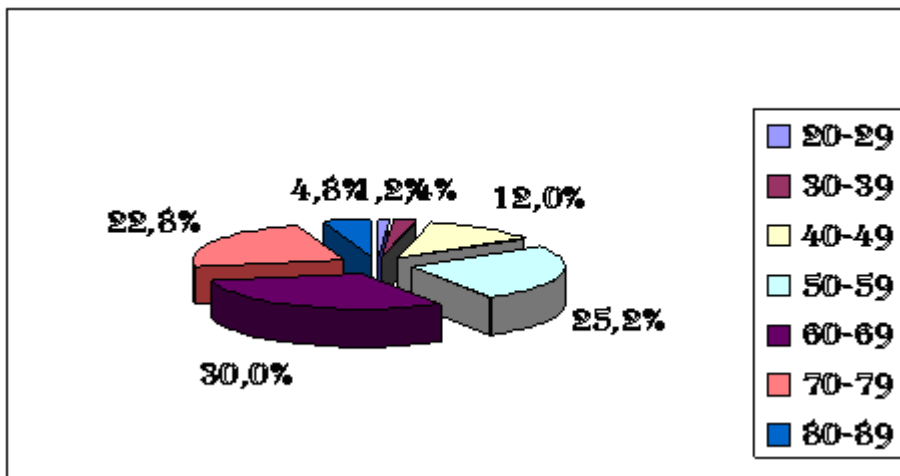
Una vez transcurrido el periodo establecido para la recolección de los datos, se revisaron 82 historias clínicas en las que se determinó características clínicas, socio-demográficas y estilo de vida de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

**Gráfica 1:** Pacientes con diagnóstico de Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



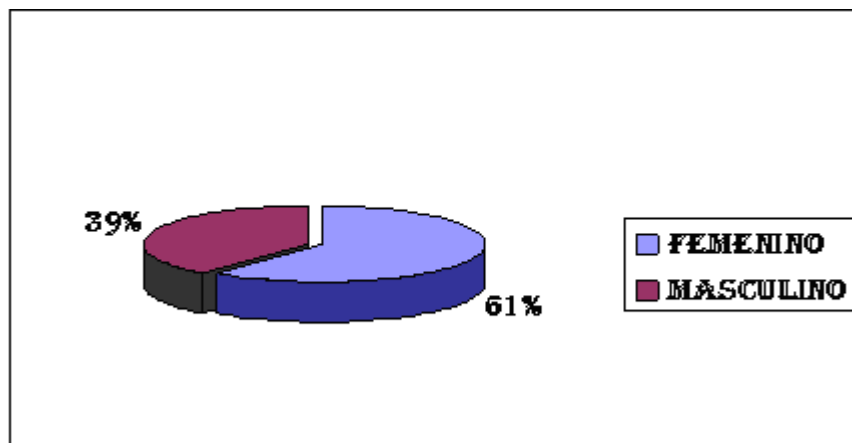
De los 132 pacientes con Diabetes Mellitus hospitalizados en el periodo de estudio, 82 (62.12%) presentaban adicionalmente Pie Diabético.

**Gráfica 2:** Edad de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



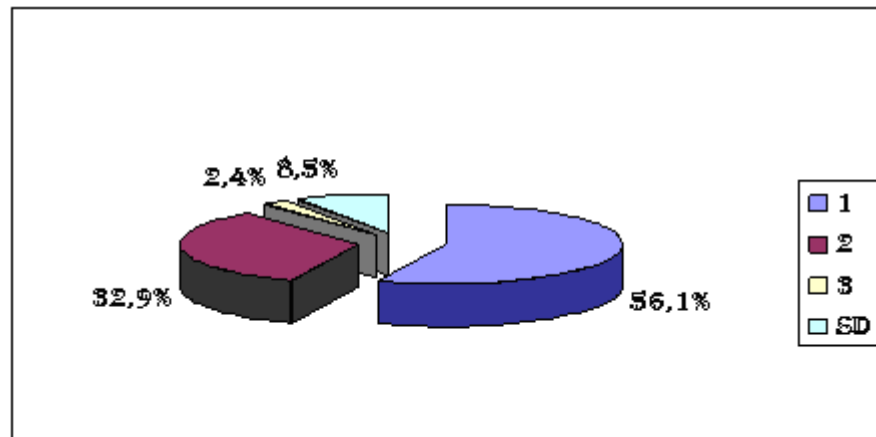
La mayoría (82.2%) de pacientes con Pie Diabético hospitalizados en el periodo de estudio se encuentran por encima de la quinta década de la vida, con un mínimo de edad de 24 años y un máximo de 85 años, la mediana es de 53 años y la moda es 67 años.

**Gráfica 3:** Género de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



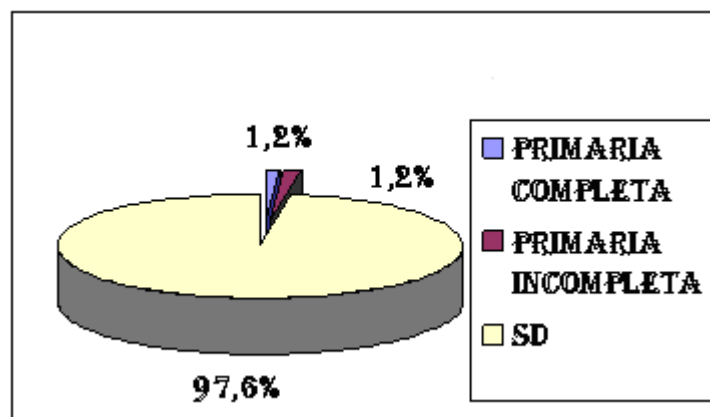
El Pie Diabético en esta institución es mayor en el género femenino, lo que corresponde a un 61% en comparación con un 39% en el género masculino.

**Gráfica 4:** Estrato socioeconómico de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



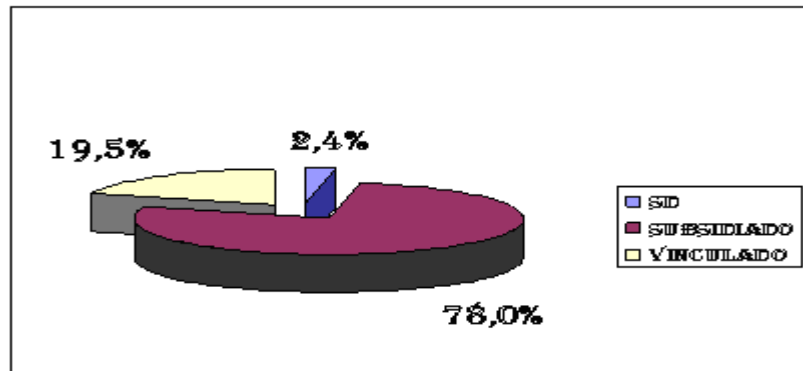
El estrato socioeconómico al cual pertenecen la mayoría de los pacientes es al nivel 1 con un 56.1%, en segundo lugar se encuentra el nivel 2 con un 32.9% y en menor cantidad (2.4%), no hay reporte de pacientes que pertenezcan a estrato socioeconómico superior al nivel 3; esto se correlaciona con el estrato socioeconómico de los pacientes que generalmente asisten a este hospital que es de carácter público y atiende población de bajos recursos económicos.

**Gráfica 5:** Nivel de escolaridad de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



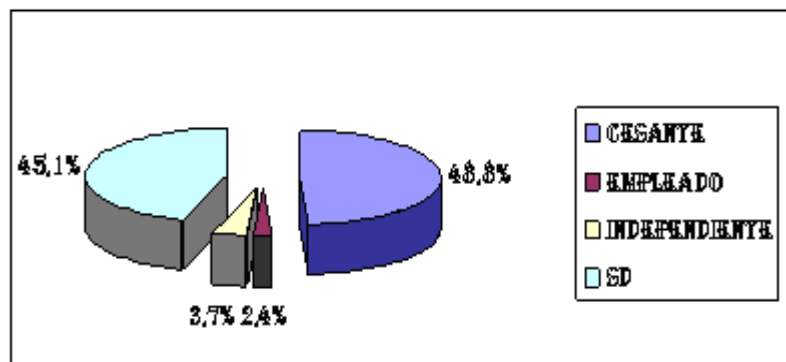
El reporte del nivel de escolaridad en las historias clínicas es escaso, puesto que en el 97.6% de los casos no se encontró datos, por lo tanto es difícil establecer datos adecuados de esta variable.

**Gráfica 6:** Seguridad social de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



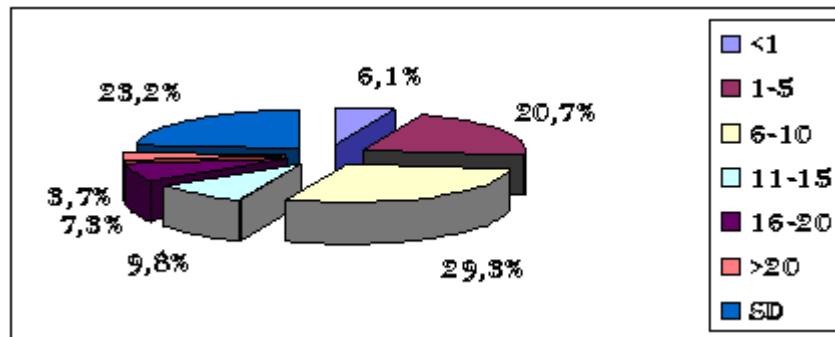
El 78% de los pacientes pertenecen al régimen subsidiado y el 19.5% son vinculados (ahora pobres no asegurados), esto se correlaciona con el estrato socioeconómico de estos pacientes que no permite que accedan a una seguridad social de tipo contributivo. Entre las EPS-s encargadas de la seguridad social de estos pacientes se encuentran principalmente Comfamiliar, Caja salud, Caprecom, Asmet salud y Sol salud.

**Gráfica 7:** Ocupación de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



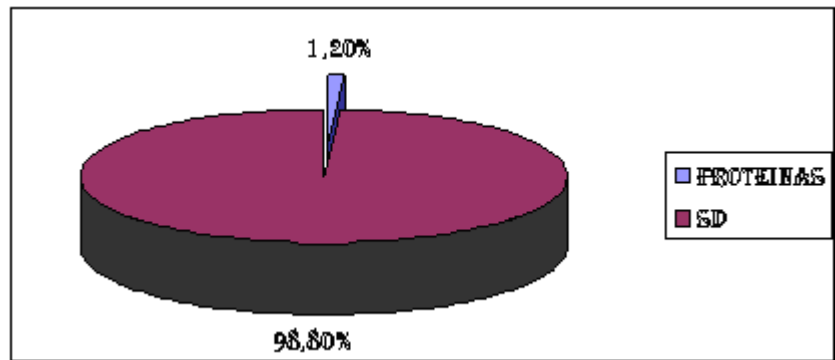
Casi la mitad (48.8%) de los pacientes no tienen empleo, ya sea por la patología que los obliga a asistir a repetidas consultas médicas y tratamientos prolongados, o puesto que la mayoría de ellos son mayores de 50 años y por lo tanto es difícil conseguir un empleo. Tan solo el 6.1% de ellos laboran ya sea de manera independiente o como empleados. En el 45.1% de los casos no se encontraron datos acerca de la ocupación de esos pacientes.

**Gráfica 8:** Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de Diabetes mellitus hasta el momento de hospitalización de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



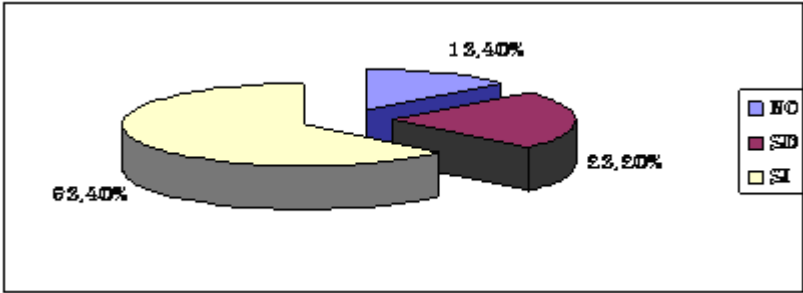
La aparición del Pie Diabético en estos pacientes es de manera temprana respecto al tiempo de diagnóstico de la Diabetes mellitus, en más de la mitad (56.1%) de los pacientes se presentó antes de los 10 años, pero se debe tener en cuenta que generalmente en la mayoría de los casos este diagnóstico se hace de manera tardía y por lo tanto el paciente puede llevar muchos años asintomático. Tan solo en el 20.8% de los casos el tiempo de evolución de la Diabetes Mellitus es superior a los 10 años, pues esto puede indicar que la patología es devastadora, disminuyendo la supervivencia.

**Gráfica 9:** Antecedentes dietéticos de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



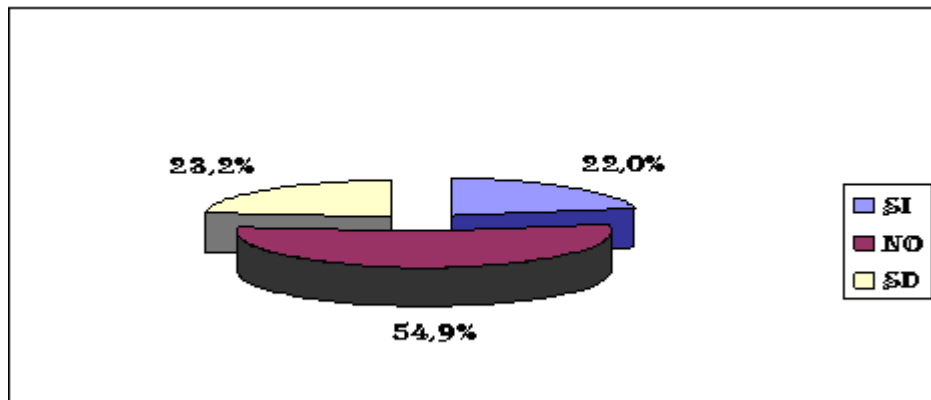
En el 98.8% de los casos no se encontró reporte de esta variable.

**Gráfica 10:** Antecedente de úlcera en miembros inferiores en los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



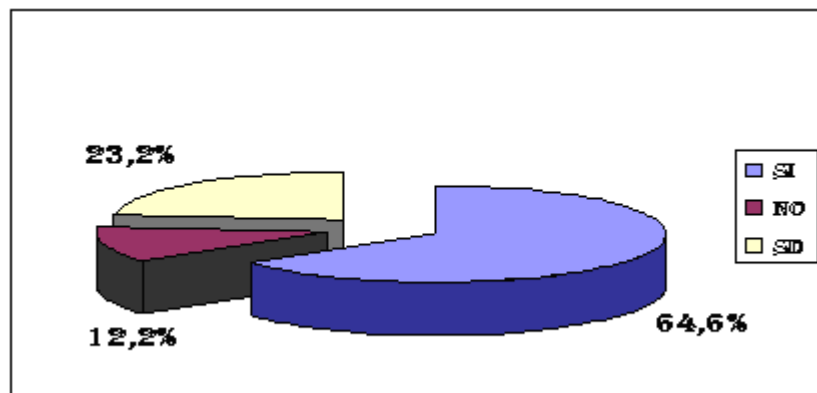
El 63.4% de los pacientes tenían antecedente de úlcera en miembros inferiores lo cual sugiere que ya habían recibido algún tipo de manejo, pero también que probablemente éste no fue el adecuado y por lo tanto generó el reingreso del paciente. Tan solo en el 13.4% de los casos no se presentó el antecedente lo cual no los eximió de presentar la complicación.

**Gráfica 11:** Antecedente de amputación en los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



El 22% de los pacientes tenían antecedente de amputación, lo que indica que a pesar del tratamiento radical al que fueron sometidos, su patología continuó evolucionando de manera desfavorable. En el 54.9% de los pacientes no se presentó este antecedente, pero en este ingreso algunos si requirieron de ese tipo de manejo.

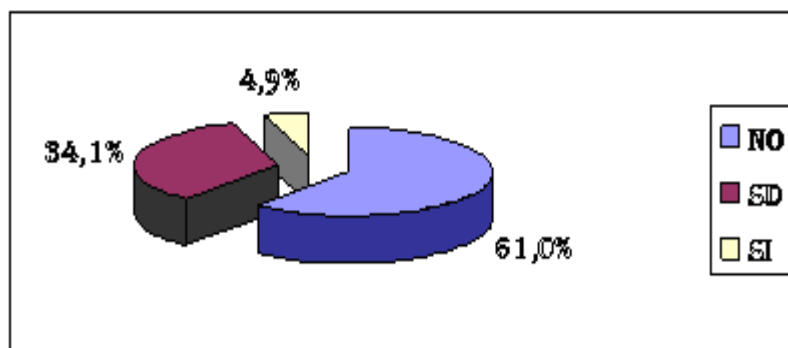
**Gráfica 12:** Antecedente de infecciones en miembros inferiores en los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



El 64% de los pacientes ya habían presentado infecciones previas en miembros inferiores para lo cual es posible que hayan recibido tratamiento, que pudo ser ineficaz y por lo tanto el paciente requirió nuevo manejo.

**Gráfica 13:** Antecedente de consumo de alcohol en los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.





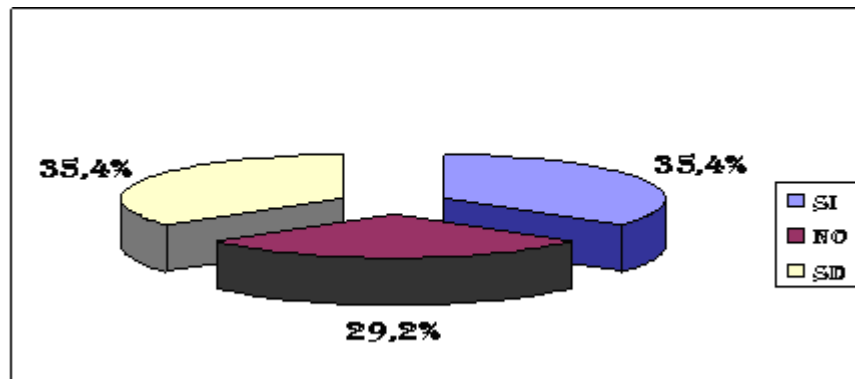
Es importante resaltar que la mayoría de estos pacientes no tenían antecedente de consumo de alcohol, aún siendo éste un factor de riesgo para dicha complicación. Tan solo el 4.9% de los pacientes tenían este antecedente.

**Tabla 7:** Antecedente de tabaquismo en los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

ANTECEDENTE DE TABAQUISMO	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
NO	45	54,9%	54,9%
SD	27	32,9%	87,8%
SI	10	12,2%	100,0%
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

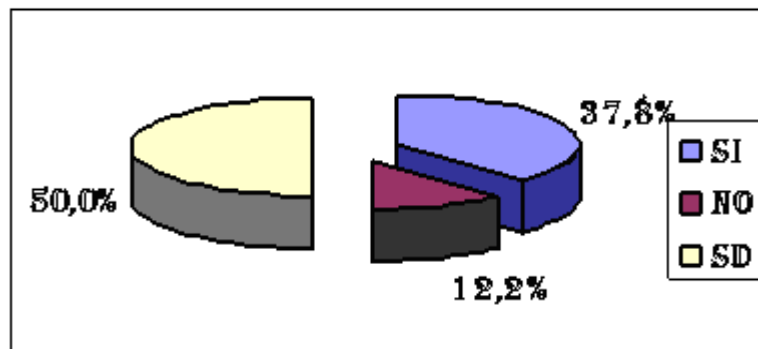
El antecedente de tabaquismo se presentó en el 12.2% de los pacientes y es de resaltar que el 54.9% no presentaban este antecedente.

**Gráfica 14:** Disestesias en miembros inferiores de los pacientes con Pie diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



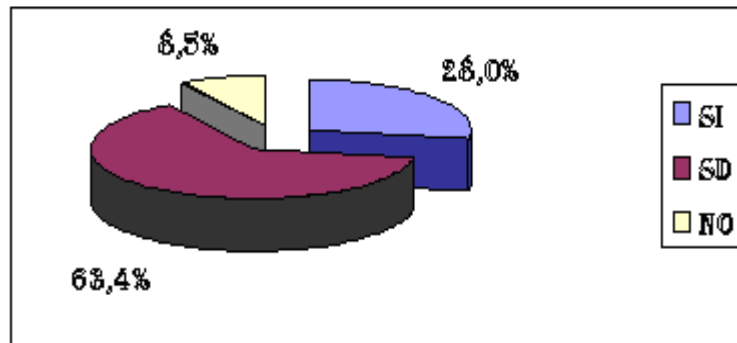
El 35.4% de los pacientes presentaban disestesias, siendo éste un parámetro importante e indicativo de neuropatía. Es de resaltar que en igual proporción no se encuentra el reporte de este síntoma, lo cual permite sugerir que el porcentaje de pacientes que lo presentan puede ser mayor.

**Gráfica 15:** Alteración de la percepción al calor en los miembros inferiores de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



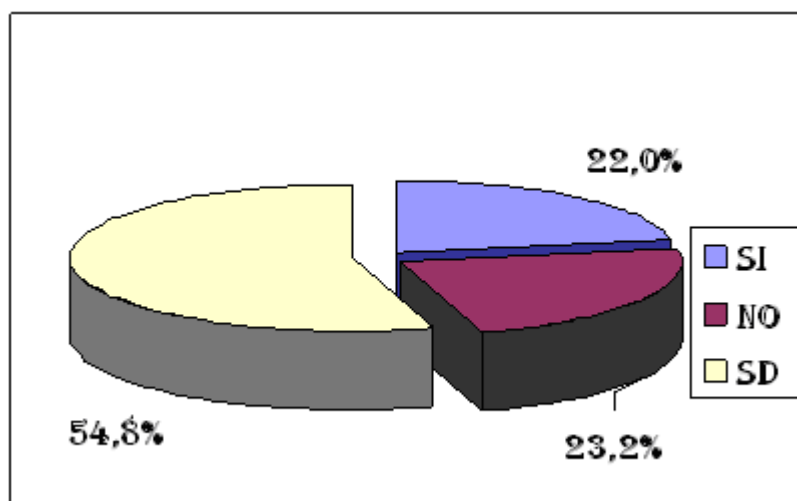
El 37.8% de los pacientes presentaban alteraciones en la percepción de la temperatura, lo cual favorece la progresión de la enfermedad, incrementando el riesgo de lesiones.

**Gráfica 16:** Alteración de la propiocepción en los miembros inferiores de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



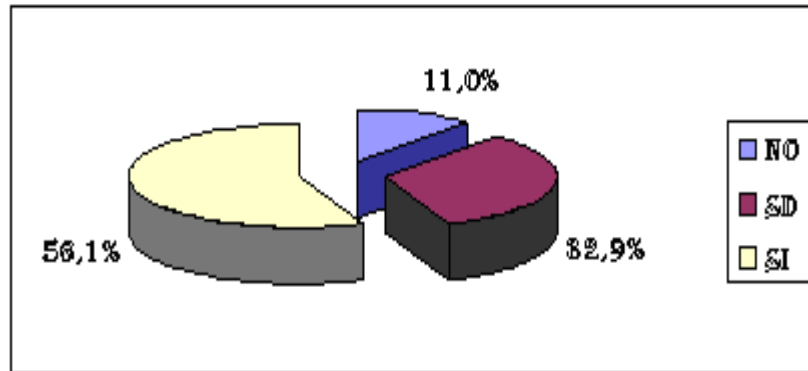
El 28% de los pacientes presentó alteración de la propiocepción, considerándose este un signo de suma importancia que sugiere el desarrollo de neuropatía.

**Gráfica 17:** Dolor en reposo de los miembros inferiores de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



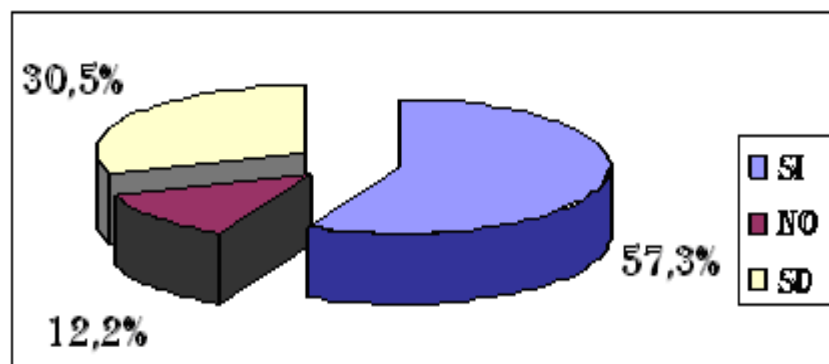
La presencia de dolor en reposo es indicativo de lesión vascular en los pacientes con Pie diabético; este síntoma se presentó en el 22% de estos pacientes, un porcentaje similar (23.2%) no lo presentó. Cabe resaltar que este parámetro no se registró en más de la mitad de las historias clínicas lo cual puede sugerir que sea presentado por un porcentaje más alto de pacientes.

**Gráfica 18:** Alteración de los pulsos en los miembros inferiores de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



La alteración de los pulsos sugiere lesión vascular, este signo se presentó en más de la mitad (56.1%) de los pacientes, siendo de gran importancia, puesto que si hay lesión vascular este conduce a necrosis y el manejo se hace más complejo.

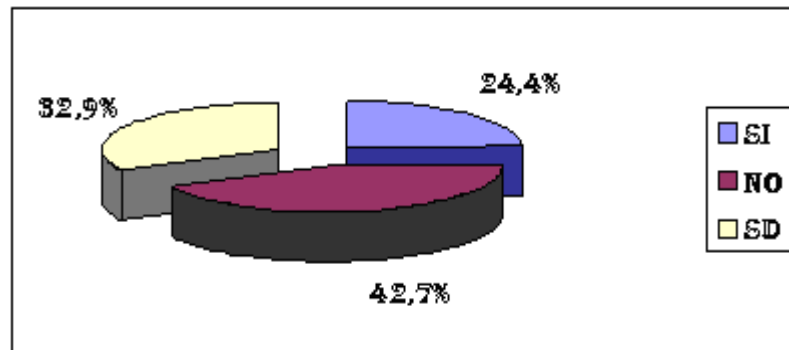
**Gráfica 19:** Cambios en el color y la textura de la piel de los miembros inferiores de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



El 57.3% de los pacientes presentaban cambios en el color y textura de la piel, lo cual sugiere un proceso inflamatorio de tejidos blandos, probablemente a causa de un proceso infeccioso.

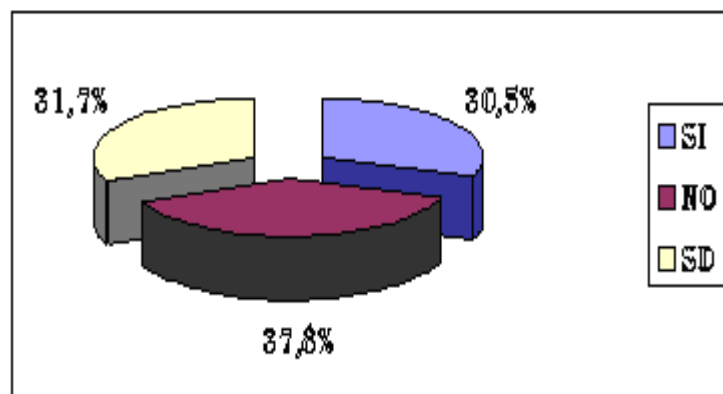
**Gráfica 20:** Presencia de deformidad ósea en los miembros inferiores de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



La deformidad ósea se presentó en el 24.4% de los pacientes, pues este parámetro es importante, puesto que quienes la presentan, pueden presentar en mayor medida lesiones en los tejidos blandos, que posteriormente se pueden infectar y requerir tratamiento agresivo tanto clínico como quirúrgico.

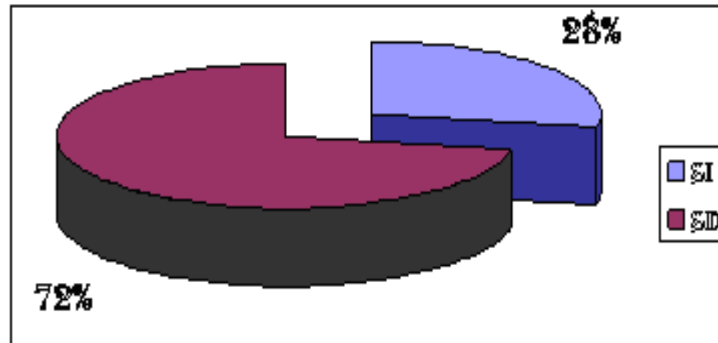
**Gráfica 21:** Imágenes radiológicas que soportan el diagnóstico y manejo de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



La exploración radiológica se realizó en el 30.5% de los pacientes, el cual en más de la mitad de los casos reportó lesiones óseas y/o en tejidos blandos.

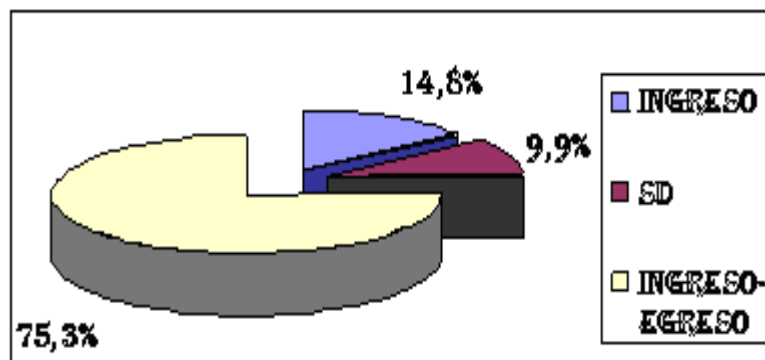
**Gráfica 22:** Imágenes angiográficas que soportan el diagnóstico y manejo de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de

diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



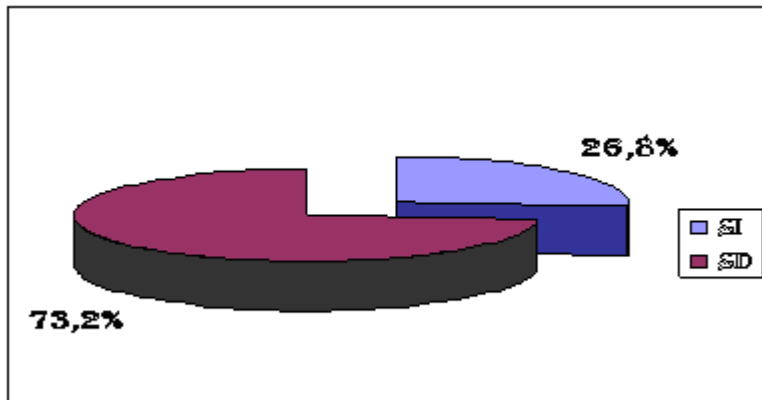
El estudio angiográfico tan sólo se practicó en un 28% de los pacientes, a pesar de ser clave para determinar la situación de la perfusión arterial que conduce a un correcto diagnóstico de la patología. En el 91.3% de los pacientes a los que se les realizó este estudio, se reportó algún tipo de alteración vascular.

**Gráfica 23:** Momentos de realización de la prueba de glicemia en los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



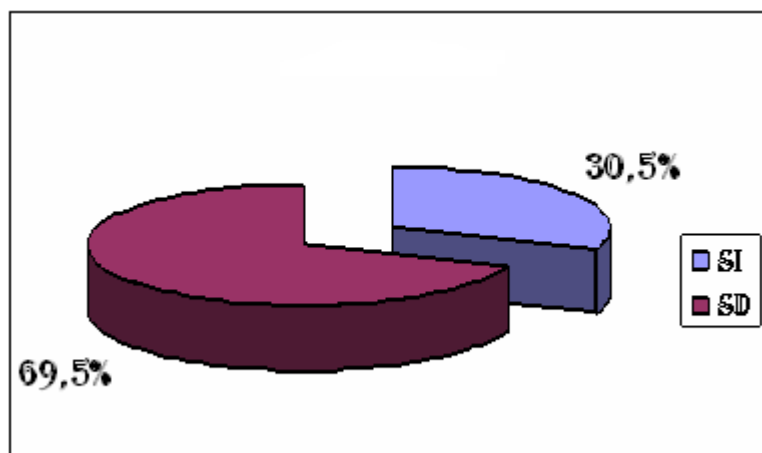
Los niveles de glucosa en sangre fueron tomados al 85.2% de los pacientes, de los cuales al 75.3% se le realizó el control tanto al ingreso a la institución como al egreso de ella.

**Gráfica 24:** Prueba de Hemoglobina glucosilada realizada en los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

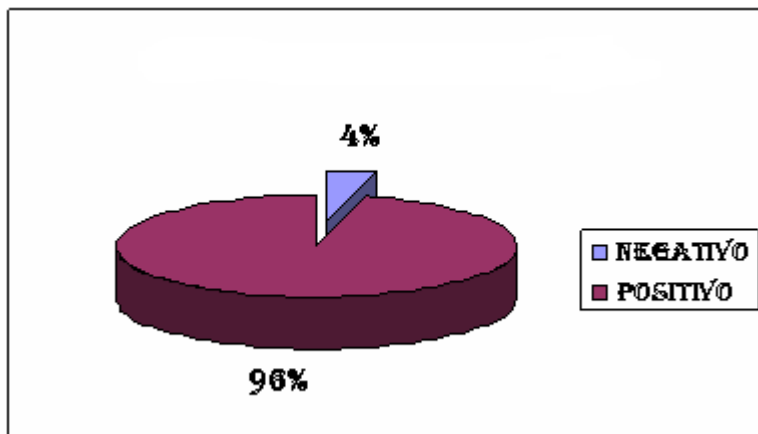


A pesar de que los niveles de hemoglobina glucosilada son un parámetro importante en el seguimiento de los pacientes con Diabetes Mellitus, tan solo se practicó en el 26.8% de estos pacientes. De los pacientes a los que se les realizó esta prueba el 91% presentaron niveles anormales, indicando que no han tenido un control adecuado de su glicemia.

**Gráfica 25:** Cultivo de secreciones en lesiones de tejidos blandos de miembros inferiores en pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

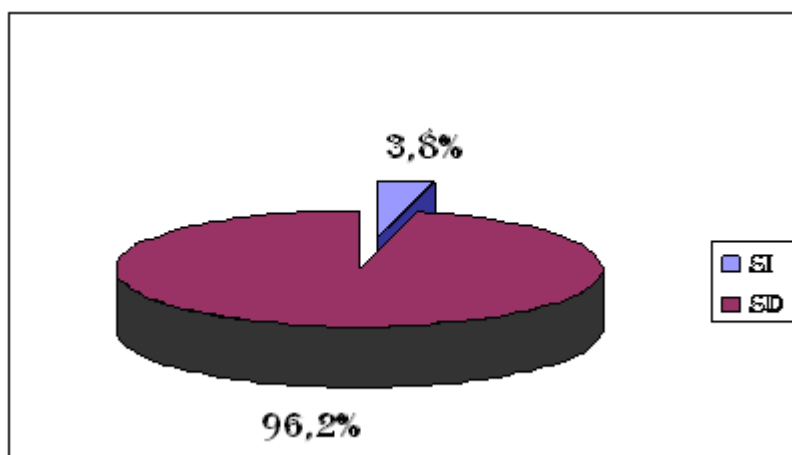


**Gráfica 26:** Reporte del cultivo de secreciones en lesiones de tejidos blandos de miembros inferiores en pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



El cultivo se practicó en pacientes que presentaban lesiones con secreciones en tejidos blandos, realizándose este estudio al 30.5% de los pacientes. En el 96% de los casos el cultivo fue positivo y entre los gérmenes cultivados se encuentran E. coli en primer lugar, Cocos Gram (+) en segundo lugar, y algunos anaerobios entre otros microorganismos.

**Gráfica 27:** Manejo paliativo de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



En el 3.8% de los pacientes se realizó manejo paliativo que conducía a cambios en el estilo de vida, pero en un porcentaje muy elevado (96.2%) no se encontró reporte de este tipo de manejo, lo cual sugiere que el número de pacientes al cual se le realizó este tipo de manejo pueda ser mayor.

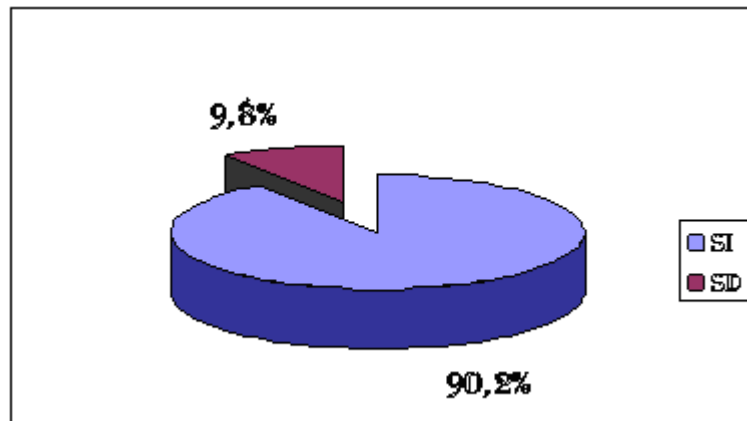


**Tabla 8:** Manejo farmacológico de los pacientes con Pie diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

Manejo Farmacológico	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	82	100,0%	100,0%
<b>Total</b>	82	100,0%	100,0%

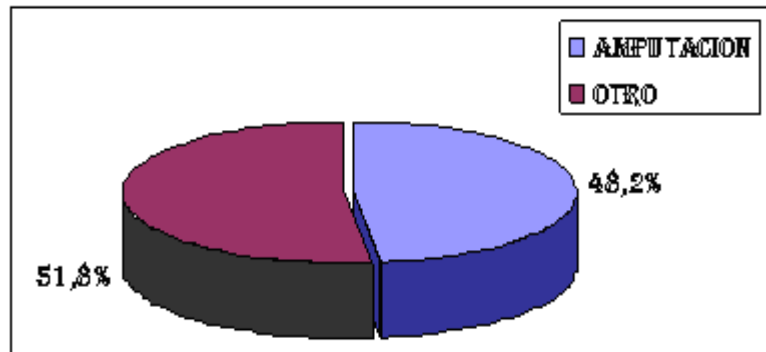
El 100% de los pacientes requirieron de algún tipo de tratamiento farmacológico el cual básicamente consistía en la administración de antibiótico, insulina y/o hipoglicemiante oral.

**Gráfica 28:** Uso de antibióticos en los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

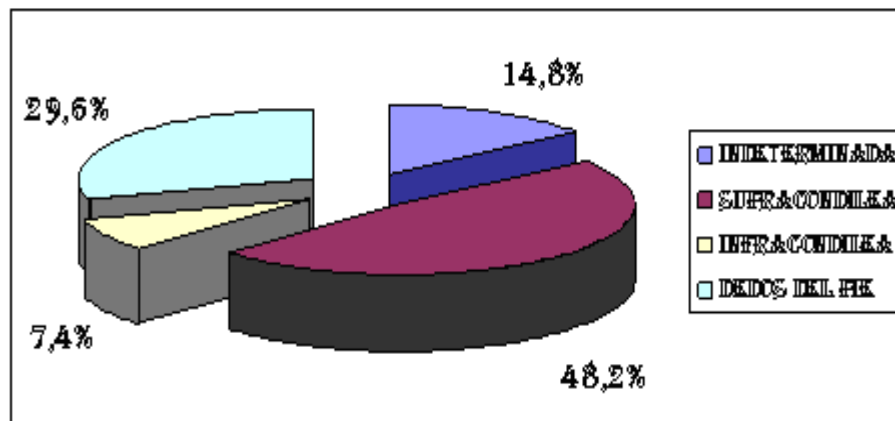


El 90.2% de los pacientes requirieron manejo antibiótico y la combinación antibiótica más utilizada fue Clindamicina/Gentamicina.

**Gráfica 29:** Tipo de cirugía empleada en el manejo quirúrgico de los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



**Gráfica 30:** Nivel de amputación practicado en los pacientes con Pie Diabético hospitalizados entre 1º de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2006 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.



El 68.3% de los pacientes durante su hospitalización requirieron de manejo quirúrgico; de los cuales aproximadamente la mitad (48.2%) terminaron en amputación, mientras que al otro 51.8% se les realizó otro tipo de procedimiento como desbridamientos y lavados quirúrgicos. El nivel de amputación que se realizó en mayor proporción fue el supracondíleo (48.2%), pero también cabe resaltar que el 29.6% de los casos la amputación fue a nivel de los dedos, el cual es un manejo más conservador de la locomoción comparado con los otros niveles de amputación.

## 9. DISCUSIÓN

Actualmente la diabetes se considera como una creciente amenaza mundial. En el 2003 la Federación Internacional de Diabetes afirmó que había 194 millones de personas afectadas en el mundo. Para el 2025 se calcula que habrá 333 millones de personas con diabetes; esto significa que en esa época el 6.3% de la población mundial vivirá con diabetes. Además un 30 a 50% de los diabéticos no saben que lo padecen, y de aquellos que lo saben, la mayoría no lleva un adecuado control. Cada año en el mundo mueren más de tres millones de personas por causas relacionadas con la enfermedad.<sup>44</sup>

La Diabetes Mellitus es una de las principales causas de morbilidad en la población general. Los pacientes con esta enfermedad requieren hospitalizaciones 2.4 veces más que la observada en el resto de la población, que aumenta en los de mayor edad.<sup>45</sup> Los gastos médicos para el tratamiento de las complicaciones crónicas de la diabetes están bien documentados, por ejemplo: en Finlandia, los pacientes diabéticos requieren 1.5 millones por los días de hospitalización en un año y 5.8% del presupuesto total de salud es utilizado para el cuidado del paciente diabético, tres veces mayor que el presupuesto empleado en población no diabética.<sup>46</sup>

Los costos de hospitalización de los pacientes con Pie Diabético son elevados, teniendo en cuenta que la mayoría de la población que cursa con esta patología es de bajos recursos económicos, el Estado debe cubrir los gastos hospitalarios de ellos. En el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, los costos de un paciente hospitalizado por Pie Diabético son extremadamente elevados, representan un monto aproximado de \$5.200.000.00, por concepto de estancia de 10 días, incluyendo exámenes, desbridamiento y amputación a nivel supracondílea, si lo comparamos con un paciente de Síndrome coronario Agudo de una estancia de 10 días que tiene un costo de \$3.500.000.00. Teniendo en cuenta los indicadores de gestión, sacando el porcentaje de amputados por el numero de hospitalizados, el 61.2% (30 pacientes) de los hospitalizados (50 pacientes) fueron amputados con un costo tentativo globalizado de \$6.530.000.00 cada uno.<sup>47</sup>

Uno de los problemas más temidos, por lo que afecta a la calidad de vida de los diabéticos, es la aparición de úlceras en los pies de los diabéticos, como secuela de dos de las complicaciones crónicas más habituales de esta enfermedad, la neuropatía periférica y la insuficiencia vascular.<sup>48</sup> Siendo la Diabetes Mellitus, la causa más frecuente de Neuropatía en el mundo occidental, es además la Neuropatía Diabética la complicación crónica más frecuente de la Diabetes Mellitus y se conoce como factor determinante del desarrollo de Pie Diabético. La

prevalencia de Neuropatía Diabética en nuestra población diabética es muy elevada y se asocia de forma importante a una alteración vascular y una alteración biomecánica, basada en el desequilibrio entre el exceso de presión sobre la planta del pie y el estrés repetitivo en el pie durante la marcha que va a provocar la ulceración en el pie de este tipo de pacientes. Es fundamental sospechar y diagnosticar su presencia de forma temprana, sobre todo en pacientes mayores y con morbilidad de tipo cardiovascular, para prevenir la aparición de Pie Diabético y evitar amputaciones.

La prevalencia de úlceras varía según el sexo, edad y población desde el 2,4% hasta el 5,6%. Se ha calculado que al menos un 15% de los diabéticos padecerá durante su vida ulceraciones en el pie, igualmente se estima alrededor de un 85% de los diabéticos que sufren amputaciones previamente han padecido una úlcera.<sup>49</sup> Los pacientes diabéticos con úlceras en pie que presenten antecedentes de amputación, signos clínicos de vasculopatía periférica, infección grave, osteomielitis o retinopatía avanzada son de alto riesgo para la amputación y en ellos se deben instaurar precozmente medidas terapéuticas y preventivas intensas.<sup>50</sup>

Desde estudios clásicos que tratan de identificar factores de riesgo se conoce la importancia de los antecedentes de amputación<sup>51</sup> dado que la probabilidad en un año de que un diabético presente una nueva amputación en el miembro contralateral es de hasta un 30%.<sup>52</sup>

En nuestro estudio el comportamiento es similar, puesto que el 64% de los pacientes ya habían presentado infecciones previas en miembros inferiores, el 63.4% tenían antecedente de úlcera en miembros inferiores y al 22% se les había practicado amputación en cualquiera de sus miembros inferiores. Durante la hospitalización el 68.3% de los pacientes requirieron de manejo quirúrgico; de los cuales aproximadamente la mitad (48.2%) terminaron en amputación y a los otros (51.8%) se les realizó otro tipo de procedimiento como desbridamientos y lavados quirúrgicos. El cultivo de secreciones de tejidos blandos fue positivo en el 96% de los pacientes.

La presencia de vasculopatía avanzada da un riesgo 7 veces mayor para amputación, este factor también ha sido investigado por otros autores asociándolo a elevado riesgo y traduce la experiencia clínica de que en las ulceraciones con pulso presente el porcentaje de amputaciones es mínimo.<sup>53</sup> En nuestros pacientes la alteración de los pulsos se presentó en 56.1%.

Lehto y cols., siguiendo a 1044 Diabetes mellitus tipo 2 durante 7 años demostraron que los predictores de amputación no traumática fueron, además de

niveles elevados de glucemia basal y HbA1c (con efecto dosis respuesta), los signos de Vasculopatía periférica (ausencia de pulsos) y signos de neuropatía avanzada (ausencia de ROT y sensibilidad vibratoria).<sup>54</sup>

Otros estudios muestran una asociación y predicción de Amputación no traumática con otros factores como el control metabólico<sup>55</sup> duración de la diabetes<sup>56</sup> mala educación diabetológica y falta de cuidado en los pies<sup>57</sup> y los signos de neuropatía avanzada.<sup>58,59</sup>

Entre los métodos utilizados en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano de Neiva, para valorar el estado glicémico de los pacientes se emplea la prueba de glicemia (85.2%) y niveles de hemoglobina glucosilada-HbA1c (26.8%), demostrando que el 91% de los pacientes no tenían un control metabólico de su glicemia.

La mala evolución de la infección al no ser adecuadamente controlada por la antibioticoterapia empírica hace que el riesgo de amputación se multiplique 14 veces. Este dato indica la importancia del estrecho seguimiento en la evolución clínica de las lesiones durante la primera semana y obliga a citar diariamente a los pacientes para realizar las curas y el seguimiento clínico. También indica la necesidad de instaurar una antibioticoterapia empírica agresiva ante lesiones agudas del pie diabético. Este factor de infección no controlada también aparece como independiente en el estudio de Morris y cols.<sup>60</sup> En nuestro estudio encontramos que el 100% requirió algún tipo de tratamiento farmacológico el cual básicamente consistía en la administración de insulina y/o hipoglicemiante oral, y en antibiótico (90.2%), siendo Clindamicina/Gentamicina la combinación antibiótica más utilizada.

Los hallazgos encontrados son de gran importancia para todo el personal de salud que labora en las instituciones, personal en formación y la población en general, puesto que contribuyen a implementar el manejo integral de los pacientes con Pie Diabético.

## 10. CONCLUSIONES

En el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva el 62.12% de los pacientes con Diabetes mellitus son hospitalizados para el manejo de Pie Diabético.

La mayoría (82.2%) de los pacientes con Pie Diabético se encuentran por encima de la quinta década de vida, la relación de género femenino:masculino es de 1.5:1 (61%:39%).

El estrato socioeconómico de estos pacientes es bajo, más de la mitad (56.1%) de los pacientes se encuentran en el nivel 1 y no se encuentran reportes de pacientes que pertenezcan a niveles superiores al 3. El nivel de escolaridad no se pudo determinar debido a que en las historias clínicas no se encuentra reporte en el 97.6% de los casos. El bajo nivel socioeconómico de estos pacientes y el desempleo (48.8%), no les permite acceder a servicios de salud del régimen contributivo y por lo tanto su salud se encuentra a cargo del Estado, distribuidos en el régimen subsidiado (78%) y vinculados (19.5%).

La aparición del Pie diabético en nuestros pacientes es de manera temprana respecto al tiempo de diagnóstico de la Diabetes Mellitus, puesto que en más de la mitad (56.1%) de los pacientes se presentó antes de los 10 años y tan solo en el 20.8% en un tiempo superior, pero se debe tener en cuenta que generalmente en la mayoría de los casos este diagnóstico se hace de manera tardía y por lo tanto el paciente puede llevar muchos años asintomático.

El 64% de los pacientes ya habían presentado infecciones previas en miembros inferiores, el 63.4% tenían antecedente de úlcera en miembros inferiores y al 22% se les había practicado amputación en cualquiera de sus miembros inferiores.

No fue posible establecer los antecedentes dietéticos, puesto que en el 98.8% de los casos no se encontró reporte. Tan sólo el 4.9% de los pacientes tenían antecedente de consumo de alcohol, y el de tabaquismo se presentó en el 12.2%.

Al examen clínico el 35.4% de los pacientes presentaban disestesias, el 37.8% alteraciones en la percepción al calor y el 28% alteración de la propiocepción, los cuales son signos y síntomas presentes en el desarrollo de neuropatía.

El dolor en reposo se presentó en el 22% de los pacientes y la alteración de los pulsos en el 56.1%, signos y síntomas de lesión vascular en los pacientes con Pie diabético.

El 57.3% de los pacientes presentaban cambios en el color y textura de la piel y el 24.4% tenían algún tipo de deformación ósea en sus miembros inferiores, lo cual predispone a mayor lesión de los tejidos blandos y por ende evolución desfavorable de la patología.

De los métodos diagnósticos empleados en el paciente diabético que apoyan el diagnóstico de Pie Diabético, se practicó la exploración radiológica (30.5%) y el estudio angiográfico mediante el uso de la técnica Doppler (28%), los cuales reportaron lesiones óseas y/o en tejidos blandos, y lesión vascular (91%) respectivamente.

De los métodos empleados para valorar el estado glicémico de los pacientes se empleó la prueba de glicemia (85.2%) y niveles de hemoglobina glucosilada (26.8%), y según su resultado, el 91% de los pacientes no han tenido un control adecuado de su glicemia.

De los pacientes a los que se les realizó cultivo de secreciones de tejidos blandos (30.5%), el 96% fue positivo y entre los gérmenes cultivados en orden descendente se encuentran E. coli, Cocos Gram (+), y algunos anaerobios entre otros microorganismos.

El manejo paliativo se implementó en el 3.8% de los pacientes, el 100% requirieron algún tipo de tratamiento farmacológico el cual básicamente consistía en la administración de insulina y/o hipoglicemiante oral (100%) y antibiótico (90.2%), siendo Clindamicina/Gentamicina la combinación antibiótica más utilizada.

El 68.3% de los pacientes durante su hospitalización requirieron de manejo quirúrgico; de los cuales aproximadamente la mitad (48.2%) terminaron en amputación y a los otros (51.8%) se les realizó otro tipo de procedimiento como desbridamientos y lavados quirúrgicos. La amputación se realizó principalmente a nivel supracondíleo (48.2%), y en segundo lugar (29.6%) a nivel de los dedos.

## 11. RECOMENDACIONES

Actualmente, la Diabetes Mellitus es una enfermedad de gran prevalencia y una de las causas más importantes de morbimortalidad de estos pacientes son las complicaciones crónicas de la diabetes. Dentro de las mismas se encuentra el Pie Diabético. Este constituye un problema de salud pública por su alta frecuencia y por sus enormes costos sanitarios y sociales generados por el elevado número de ingresos hospitalarios, las prolongadas hospitalizaciones, la demanda de atención médica, y la incapacidad laboral de los pacientes, entre otros.

Tal y como sucede con otras complicaciones diabéticas, hay una urgente necesidad de mejorar la atención sanitaria y la comprensión de las lesiones del pie diabético. Sin embargo, la necesidad de profesionales preparados y especializados es cada vez mayor, agravado por la escasez de recursos que contribuye al impacto negativo de la afección.

A continuación presentamos algunas recomendaciones que pueden contribuir a un mejor manejo de los pacientes con Pie Diabético de la región Surcolombiana que asisten a nuestra institución:

- ❖ Hacer partícipe al paciente diabético en la prevención de sus complicaciones, dándole una adecuada educación a éste sobre la enfermedad y sus cuidados. En el caso de los pacientes en los que ya se ha diagnosticado el Pie Diabético, educarlo para evitar el deterioro de su calidad de vida, disminuyendo el riesgo de amputación.
- ❖ Incentivar, educar e implementar programas de prevención de la Diabetes y sus complicaciones en las instituciones de salud desde el primer nivel de atención.
- ❖ Diligenciar adecuada y completamente las historias clínicas, o crear e implementar un formato de historia clínica para el paciente diabético dirigido a la búsqueda de complicaciones de manera precoz.
- ❖ Implementar un Protocolo de Manejo para los pacientes con Pie Diabético, el cual sea aplicado por todo el personal médico y de enfermería, con el fin de beneficiar al paciente, utilizando adecuadamente las ayudas diagnósticas existentes y disminuyendo el riesgo de amputación. Como también que permita



un manejo multidisciplinario (Diabetología, Endocrinología, Podología, Infectología, Ortopedia, Rehabilitación, Nutrición y Psicología, entre otros).

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. HILLER R, SPERDUTO RD, PODGOR MJ, FERRIS FL, WILSON PWF. Diabetic retinopathy and cardiovascular disease in type II diabetics: the Framingham Heart Study and the Framingham Eye Study. Am J Epidemiol 1988; 128: 402-10.
2. REIBER GE. The Epidemiology of diabetic foot problems. Diabetic Med 1996; 13: S6-S11.
3. RITH NAJARIAN S, BRAUNCHAUD C, BEAULIEU O, GOHDES D, SIMONSON G, MAZZE R. Reducing lower extremity amputations due to diabetes. Application of the staged diabetes management approach in a primary care setting. J Fam Pract 1998; 47: 127-32.
4. MELCHOR. ALPIZAR SALAZAR. Guía para el manejo integral del paciente diabético. Edición 1ª. Editorial Manual Moderno.2001 Pág. 144-164.
5. COMITÉ FÁRMACO TERAPÉUTICO DEL HEODRA. Protocolo de manejo intrahospitalario del paciente con Pie Diabético. León Nicaragua. Abril 2002.
6. PETERS EJ, LAVERY LA. Effectiveness of the diabetic foot risk classification system of the international working group on the diabetic foot. Diabetes Care 2001; 24:1442-7.
7. CASTRO AMPIÉ. Abordaje del Pie Diabético en el servicio de medicina interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca (HALF) Enero – Diciembre.1993. (monografía). Managua. UNAN.
8. MANEJO QUIRÚRGICO DEL CASTILLO Y ALVARADO. M paciente con pie diabético en el Hospital amistad Japón Nicaragua, Granada. Enero 2003 a Enero 2005.
9. ASOCIACIÓN MEXICANA DE CIRUGÍA GENERAL. Pie Diabético, atención integral, México DF. Mac Grawhill Interamericana 1999.
10. KASPER L, Harrison. Principios de Medicina Interna. Ed. 16. McGraw-Hill. 2005; p. 2365-2372.
11. KASPER L, Harrison. Principios de Medicina Interna. Ibid. p 2366.
12. IBAÑES, B y otros. Tratado de pie diabético. Jarpyo Editores. 2004.
13. Boletín Epidemiológico Semanal. SIVIGILA, 2004. Alcaldía de Neiva, Secretaría de Salud Municipal, Vol. 2, Número 11, febrero-2005; p 14.
14. B. A. LIPOSKY. International Working Group on the Diabetic Foot. International Consensus on the Management and the Prevention of the Diabetic Foot. 2003.
15. KASPER L, Harrison. Principios de Medicina Interna. Op. cit. p 2367.
16. IBAÑES, B y otros. Tratado de pie diabético. Op. Cit.
17. GALLARDO U, ZANGRONIS L, HERNÁNDEZ L. Perfil epidemiológico del pie diabético. Rev Cubana Angiol Cir Vasc. 2004;5:34-6.
18. MARQUEZ G Y ESCOBAR I. FCD. Diabetes control y prevención. Volumen: 8 No. 2, 2007.
19. KASPER L, Harrison. Principios de Medicina Interna. Op. cit. p 2377-2378.

20. Guías de atención en Diabetes 2. Ministerio de Salud, Dirección General de Salud Pública.
21. B. A. LIPOSKY. International Working Group on the Diabetic Foot. Op. cit.
22. MARQUEZ G Y ESCOBAR I. FCD. Diabetes control y prevención. Volumen: 8 No. 2, 2007.
23. GALLARDO U, ZANGRONIS L, HERNÁNDEZ L. Perfil epidemiológico del pie diabético. Op. Cit.
24. FRANCO N, VALDÉS C, LOBAINA R, INGLÉS N. Comportamiento de la morbilidad y la mortalidad en pacientes con pie diabético. Rev Cubana Angiol Cir Vasc. 2001;2(1):52-7.
25. International Diabetes Federation en <http://www.iwgdf.org/>. Febrero 12 de 2005. Chennai, India. p 2-3.
26. B. A. LIPOSKY. International Working Group on the Diabetic Foot. Op. cit.
27. IBAÑES, B y otros. Tratado de pie diabético. Op. Cit.
28. KASPER L, Harrison. Principios de Medicina Interna. Op. cit. p 2380.
29. IBAÑES, B y otros. Tratado de pie diabético. Op. Cit.
30. FORD et al. Diabetes Care. Armstrong et al. 21 (5): 855.1998.
31. A. LIPOSKY. International Working Group on the Diabetic Foot. Op. cit.
32. PHAM HT, AMSTRONG DG, HARVEY, HARTCLESS LB, GIURINI JM, VEVES A. "Screening techniques to identify persons at high risk for diabetic foot ulceration: A prospective multicenter trial". Diabetes Care 2000; 23: 606-11.
33. ALVONI JH. "Preventing diabetic foot complications" Adv Skin Wound Care 2000; 13(1): 38-9.
34. JONES, RN. American Diabetes Association. Standard of Medical Care for Patients with Diabetes Mellitus. Position statements. Diabetes Care 2003; 21: s23-s31. p 21-24.
35. APELQVIST J, Y COLS. Long-term costs for foot ulcers in diabetic patients in a multidisciplinary setting. Foot Ankl Int 2001; 16: 388-394.
36. IBAÑES, B y otros. Tratado de pie diabético. Op. Cit.
37. MARINELLO J., CARREÑO P., ESTADELLA B. Procedimientos diagnósticos en el pie diabético.
38. B. A. LIPOSKY. International Working Group on the Diabetic Foot. Op. cit.
39. APELQVIST J, Y COLS. Long-term costs for foot ulcers in diabetic patients in a multidisciplinary setting. Op. cit. p 463-471.
40. GREEN MF. Diabetic foot: evaluation and management. J Mal Vasc. 2001; 26(2):130-4.
41. FRITSCHI C. Preventive care of the diabetic foot. Nurs Clin North Am. 2001;36(2):303-20.
42. APELQVIST J, Y COLS. Long-term costs for foot ulcers in diabetic patients in a multidisciplinary setting. Op. cit. p 463-471.
43. GREEN MF. Diabetic foot: evaluation and management. Op. cit.
44. APELQVIST J, Y COLS. Long-term costs for foot ulcers in diabetic patients in a multidisciplinary setting. Op. cit. p 463-471.
45. ALVARO FORTICH, Presidente de la Federación Diabetológica Colombiana. 2007.

46. ROSENTHAL, MJ, FAJARDO M. et al. Hospitalization and mortality of diabetes in older adults. A year prospective study. *Diabetes Care* 1998; 21: 231 – 235.
47. KANGS T, ARO S, et al. Structure and costs of health care of diabetic patients in Finland. *Diabetes Care* 1996; 19: 494- 497.
48. HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO, Area de Facturación. 2005-2006.
49. ANTONIO ALBARRACÍN MARÍN-BLAZQUEZ. Consenso Nacional sobre Pie Diabético. 2005.
50. MARTÍNEZ A. Marco, SASTRE Marcos, DELGADO Vicente, CÁNOVAS B., CASTRO E., LÓPEZ J. Prevalencia de polineuropatía en una población Diabética de Toledo - III Congreso Nacional Multidisciplinar de Pie Diabético.
51. REAL COLLADO J.T., VALLS M., BASANTA Alario, AMPUDIA BLASCO F.J, ASCASO Gimilio, RODRÍGUEZ Carmenza . Estudio de factores asociados con amputación, en pacientes diabéticos con ulceración en pie en: *MED. INTERNA (Madrid)* Vol. 18, N.º 2, pp. 59-62, 2001.
52. MAYFIELD JA, REIBER GE, NELSON RG, GREENE T. A foot risk classification system to predict amputation in Pima Indians. *Diabetes Care*. 1996;19: 704-9.
53. WIDMER L. Course of occlusive peripheral artery disease in early detected patients . Basel study 11 years follow up. En Maurer PC ed. *Whats new in angiology?*. Munich Strano ed, 1986; 13-5.
54. REAL COLLADO J.T., VALLS M., BASANTA Alario, AMPUDIA BLASCO F.J, ASCASO Gimilio, RODRÍGUEZ Carmenza . Estudio de factores asociados con amputación, en pacientes diabéticos con ulceración en pie en: *MED. INTERNA (Madrid)* Vol. 18, N.º 2, pp. 59-62, 2001.
55. LEHTO S, RONNEMAA T, PYORALA, K, LAAKSO M. Risk factors predicting lower extremity amputation in patients with NIDDM. *Diabetes Care* 1996; 19: 607-12.
56. LEHTO S, RONNEMAA T, PYORALA, K, LAAKSO M. Risk factors predicting lower extremity amputation in patients with NIDDM. *Diabetes Care* 1996; 19: 607-12.
57. FLORES-RIVERA AR. Risk factors for lower amputation in diabetic patients: ase- control study. *Arch Med Res* 1998; 29: 179-84.
58. HUMPHREY AR, DOWSE GK, THOMA K, ZIMMET PZ. Diabetes and non traumatic lower extremity amputations. Incidence, risk factors and prevention a 12 year follow up study in Naru. *Diabetes Care* 1996; 19: 710-4.
59. WIDMER L. Course of occlusive peripheral artery disease in early detected patients . Basel study 11 years follow up. En Maurer PC ed. *Whats new in angiology?*. Munich Strano ed, 1986; 13-5.
60. LEHTO S, RONNEMAA T, PYORALA, K, LAAKSO M. Risk factors predicting lower extremity amputation in patients with NIDDM. *Diabetes Care* 1996; 19: 607-12.

## BIBLIOGRAFIA

ALVARO FORTICH, Presidente de la Federación Diabetológica Colombiana. 2007.

ANTONIO ALBARRACÍN MARÍN-BLAZQUEZ. Consenso Nacional sobre Pie Diabético. 2005.

APELQVIST J, Y COLS. Long-term costs for foot ulcers in diabetic patients in a multidisciplinary setting. *Foot Ankl Int* 2001; 16: 388-394.

B. A. LIPOSKY. International Working Group on the Diabetic Foot. International Consensus on the Management and the Prevention of the Diabetic Foot. 2003

BOUTER KP, STORM AJ Y COLS. The diabetic foot in Dutch hospitals: Epidemiological features and clinical outcome. *Eur J Med* 2000; 2: 215-218  
*Diabetes Care* 2000; 21: 42-46.

CASTRO AMPIÉ. Abordaje del Pie Diabético en el servicio de medicina interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca (HALF) Enero – Diciembre.1993. (monografía). Managua. UNAN.

COMITÉ FÁRMACO TERAPÉUTICO DEL HEODRA. Protocolo de manejo intrahospitalario del paciente con Pie Diabético. León Nicaragua. Abril 2002.

FERNANDEZ A. Tratado de Pie Diabético. Jarpyo Editores. 2004.

FLORES-RIVERA AR. Risk factors for lower amputation in diabetic patients: a ase-control study. *Arch Med Res* 1998; 29: 179-84.

FRANCO N, VALDÉS C, LOBAINA R, INGLÉS N. Comportamiento de la morbilidad y la mortalidad en pacientes con pie diabético. *Rev Cubana Angiología Circulación Vascular*. 2001;2(1):52-7.

FRITSCHI C. Preventive care of the diabetic foot. Nurs Clin North Am. 2001;36(2):303-20.

GALLARDO U, ZANGRONIS L, HERNÁNDEZ L. Perfil epidemiológico del pie diabético. Rev Cubana Angiol Cir Vasc. 2004;5:34-6.

GONZÁLEZ A, CARBALLOSA E, GONZÁLEZ D. Morbilidad por el síndrome de pie diabético. Rev Cubana de Angiol Cir Vasc. 2003;4:23-7.

GREEN MF. Diabetic foot: evaluation and management. J Mal Vasc. 2001;26(2):130-4.

HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO, Area de Facturación. 2005-2006.

HUMPHREY AR, DOWSE GK, THOMA K, ZIMMET PZ. Diabetes and non traumatic lower extremity amputations. Incidence, risk factors and prevention a 12 year follow up study in Naru. Diabetes Care 1996; 19: 710-4.

JONES, RN. American Diabetes Association. Standard of Medical Care for Patients with Diabetes Mellitus. Position statements. Diabetes Care 2003; 21: s23-s31.

KANGS T, ARO S, et al. Structure and costs of health care of diabetic patients in Finland. Diabetes Care 1996; 19: 494- 497.

KASPER L, Harrison. Principios de Medicina Interna. Ed. 16. McGraw-Hill. 2004.

LEHTO S, RONNEMAA T, PYORALA, K, LAAKSO M. Risk factors predicting lower extremity amputation in patients with NIDDM. Diabetes Care 1996; 19: 607-12.

MANEJO QUIRÚRGICO DEL CASTILLO Y ALVARADO. M paciente con pie diabético en el Hospital amistad Japón Nicaragua, Granada. Enero 2003 a Enero 2005.

MARTÍNEZ A. Marco, SASTRE Marcos, DELGADO Vicente, CÁNOVAS B., CASTRO E., LÓPEZ J. Prevalencia de polineuropatía en una población Diabética de Toledo - III Congreso Nacional Multidisciplinar de Pie Diabético.

MAYFIELD JA, REIBER GE, NELSON RG, GREENE T. A foot risk classification system to predict amputation in Pima Indians. Diabetes Care. 1996;19: 704-9.

MELCHOR. ALPIZAR SALAZAR. Guía para el manejo integral del paciente diabético. Edición 1ª. Editorial Manual Moderno.2001 Pág. 144-164.

PETERS EJ, LAVERY LA. Effectiveness of the diabetic foot risk classification system of the international working group on the diabetic foot. Diabetes Care 2001; 24:1442-7.

REAL COLLADO J.T., VALLS M., BASANTA Alario, AMPUDIA BLASCO F.J, ASCASO Gimilio, RODRÍGUEZ Carmenza . Estudio de factores asociados con amputación, en pacientes diabéticos con ulceración en pie en: MED. INTERNA (Madrid) Vol. 18, N.º 2, pp. 59-62, 2001.

RICE, L Apelqvist J, Ragnarson-Tennvall G y cols. Diabetic foot ulcers in a multidisciplinary setting. An economic analysis of primary healing and healing with amputation. J Intern Med 2003; 235: 463- 471.

RITH NAJARIAN S, BRAUNCHAUD C, BEAULIEU O, GOHDES D, SIMONSON G, MAZZE R. Reducing lower extremity amputations due to diabetes. Application of the staged diabetes management approach in a primary care setting. J Fam Pract 1998; 47: 127-32.

ROSENTHAL, MJ, FAJARDO M. et al. Hospitalization and mortality of diabetes in older adults. A year prospective study. Diabetes Care 1998; 21: 231 – 235.

WIDMER L. Course of occlusive peripheral artery disease in early detected patients . Basel study 11 years follow up. En Maurer PC ed. Whats new in angiology?. Munich Strano ed, 1986; 13-5.

**ANEXO D**  
**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**CARACTERÍSTICAS CLINICAS Y SOCIO-DEMOGRAFICAS IMPLICADAS EN  
LA APARICION DE PIE DIABETICO EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS HOSPITALIZADOS ENTRE 1º DE ENERO DE 2005 AL 31 DE  
DICIEMBRE DE 2006 EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO  
MONCALEANO PERDOMO DE NEIVA**

INVESTIGADORAS: Nini Yohana Mosquera Titimbo  
Sandra Monica Artunduaga Camacho  
Jackeline Barreto Mora

OBJETIVO: Determinar la prevalencia del pie diabético en los pacientes con Diabetes Mellitus del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva en el periodo comprendido entre el 1º de enero de 2005 y 31 de diciembre de 2006.

Yo: \_\_\_\_\_ identificado con cédula de ciudadanía No: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, autorizo a las participantes de este proyecto de investigación para que accedan a la información necesaria para conocer las categorías del estudio. Entiendo que se realizará la revisión de mi historia clínica y con la información allí presente se diligenciará un formulario, que la persona quien recolectará la información es una de las investigadoras. Además después de iniciada la investigación puedo negarme a participar en ella. Comprendo que si me niego a contestar preguntas o no contesto la entrevista no influirá de manera negativa para la prestación de los servicios de salud míos o de mi familia. Entiendo que la investigación no hace parte de ningún tratamiento médico o de salud y que durante ella compartiré información sin que se me haga exploraciones clínicas o médicas o se me tome exámenes de laboratorio.

Certifico que he recibido la información suficiente de parte de los integrantes del equipo de investigación del proyecto, acerca del destino de la información suministrada y soy conciente que nadie dispondrá de ella con fines diferentes a los planteados.

Que por la participación en esta investigación no recibiré remuneración económica alguna; pero tendré derecho a beneficiarme de los resultados finales en términos de los conocimientos acerca de mi patología, los cuales, podrán ser de utilidad en el futuro para mejorar o resolver mis condiciones de vida.

Firma Participante: \_\_\_\_\_



Documento: \_\_\_\_\_ de: \_\_\_\_\_

Firma Testigo: \_\_\_\_\_

Documento: \_\_\_\_\_ de: \_\_\_\_\_

Firma

Investigador: \_\_\_\_\_

Documento: \_\_\_\_\_ de: \_\_\_\_\_

## ANEXO B CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	MESES (AÑO 2007)											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Revisión bibliográfica												
Preproyecto												
Prueba piloto												
Recolección de la información												
Análisis de datos												
Preparación del informe final												
Presentación del informe final												

## ANEXO C PRESUPUESTO

<b>RUBROS</b>	<b>COSTO</b>
Investigadoras (3)	1.000.000
Equipos (Computador portátil)	500.000
Materiales	200.000
Personal de sistemas	50.000
Transporte	50.000
Software	0
Gastos administrativos	0
Seguros	0
<b>TOTAL</b>	<b>1.800.000</b>



## 6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICION	SUBVARIABLE	INDICADORES	NIVEL DE MEDICION	INDICE
<b>Perfil socio-demográfico</b>	Características generales de la población	Edad	Numero de años	Razón	Porcentaje
		Genero	Masculino-femenino	Nominal	
		IMC	Peso/talla <sup>2</sup>	Razón	Porcentaje
		Estrato socioeconómico	Escala de cero a seis	Ordinal	
		Seguridad social	Contributivo- subsidiado-vinculado	Nominal	
		Nivel de escolaridad	Analfabeta, primaria completa o incompleta, secundaria completa o incompleta, nivel técnico, tecnológico, profesional o especialista.	Ordinal	
		Ocupación	Cesante, empleado o independiente.	Nominal	
<b>Factores de Riesgo</b>	Características que predisponen a la aparición de pie diabético	Tiempo de evolución de Diabetes	Numero de años	Razón	Porcentaje
		Genero	Masculino-femenino	Nominal	
		Dieta	Rica en carbohidratos, grasas, proteínas	Nominal	
		Antecedente de Ulcera en miembro inferior	Presencia o ausencia	Nominal	
		Antecedente de amputación	Presencia o ausencia	Nominal	
		Antecedentes de infecciones en miembro inferior	Presencia o ausencia	Nominal	
		Antecedente de consumo excesivo de alcohol	Presencia o ausencia	Nominal	
		Antecedente de Tabaquismo	Presencia o ausencia	Nominal	

<b>Métodos Diagnósticos</b>	Métodos clínicos, imagenológico y de laboratorio empleado para el diagnóstico, pronóstico de Pie Diabético.	Examen Clínico	Presencia o ausencia de disestesias, alteración de la percepción al calor y alteración en la propiocepción dolor en reposo, alteración en los pulsos, cambios en el color y textura de la piel, deformidades óseas	Nominal	
		Rx de Pie	Uso de este método diagnóstico	Nominal	Porcentaje
		Duplex	Empleo del método diagnóstico	Nominal	Porcentaje
		Hemoglobina glicosilada	Cantidad de hemoglobina glicosilada en sangre	Nominal	Porcentaje
		Cultivo	Empleo del método (Positivo – Negativo)	Nominal	Porcentaje
<b>Manejo terapéutico</b>	Tipo de tratamiento para el manejo del paciente.	Paliativo	Estilo de Vida (dieta, uso de calzado adecuado, ejercicio)	Nominal	
		Farmacológico	Uso y tipo de Medicamentos	Nominal	
		Quirúrgico	Amputación ( Si – No)	Nominal	
<b>Nivel de amputación</b>	Zona del miembro inferior amputada	Dedos del pie	Cantidad de dedos amputados	Ordinal	
		Infracondilea	Por debajo del cóndilo	Nominal	
		Supracondilea	Por encima del cóndilo	Nominal	
		Indeterminada	A nivel de cualquier articulación del pie	Nominal	

## ANEXO E MAPA CONCEPTUAL DEL MARCO TEORICO

