

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE GRADUADOS

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL**

TEMA:

**“ESTUDIO DE LOS FACTORES DE RIESGO DE AMPUTACIÓN EN EL
PIE DIABÉTICO, EVOLUCIÓN EN UNA SERIE DE 120 PACIENTES”.**

AUTOR:

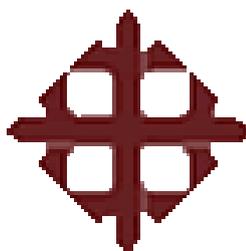
TITO PETER TOMALÁ PANTALEÓN

DIRECTOR:

DR. LUIS HERRERA

GUAYAQUIL-ECUADOR

2012



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE GRADUADOS

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el Sr. **TITO PETER TOMALÁ PANTALEÓN**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de Especialista en **CIRUGÍA GENERAL**.

Guayaquil, a los 15 días del mes de Octubre del año 2012.

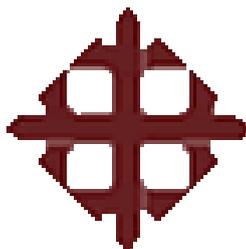
DIRECTOR DE LA TESIS

DR. LUIS HERRERA

DIRECTOR DEL PROGRAMA

REVISOR:

DR. XAVIER LANDÍVAR VARAS



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE GRADUADOS

AUTORIZACIÓN

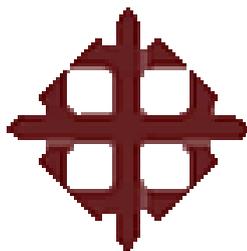
Yo, TITO PETER TOMALÁ PANTALEÓN

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la Biblioteca de la Institución del trabajo de Tesis de Especialización titulado: “ESTUDIO DE LOS FACTORES DE RIESGO DE AMPUTACIÓN EN EL PIE DIABÉTICO, EVOLUCIÓN EN UNA SERIE DE 120 PACIENTES”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 15 días del mes de Octubre del año 2012.

EL AUTOR:

TITO PETER TOMALÁ PANTALEÓN



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE GRADUADOS**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, TITO PETER TOMALÁ PANTALEÓN

DECLARO QUE:

El trabajo de Tesis “ESTUDIO DE LOS FACTORES DE RIESGO DE AMPUTACIÓN EN EL PIE DIABÉTICO, EVOLUCIÓN EN UNA SERIE DE 120 PACIENTES”, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando los derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el texto del trabajo, y cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Tesis mencionado.

Guayaquil, a los 15 días del mes de Octubre del año 2012.

EL AUTOR:

TITO PETER TOMALÁ PANTALEÓN

AGRADECIMIENTO

La mayor gratitud a Dios, quien ha derramado muchas bendiciones y dado la oportunidad de prepararme y ejercer la carrera profesional con pasión y servicio a la comunidad, por darme vida, salud, sabiduría y fuerzas para seguir adelante, para luchar sobre los obstáculos que se presentan como duras pruebas en la vida.

A mi amada familia, quienes siempre están conmigo brindándome todo su apoyo, cariño, comprensión y amor, que son valores atesorables que necesitamos como ser humano.

A todos aquellos que de una u otra forma me han ayudado formando parte de mi vida, mis colaboradores y amigos quienes aconsejan a ser mejor profesional con el sentido de calidad y calidez humana que todo paciente necesita.

A la Prestigiosa Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, sobre todo a la Escuela de Graduados, por su comprensión, paciencia y alto grado de profesionalidad en guiarme a la realización de este proyecto.

A todos muchas gracias.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo, que es la realización de una meta más alcanzada a mi familia, quienes siempre permanecen unidos haciendo frente al difícil camino de la vida con la ayuda de Dios y con amor.

A todas las personas que siempre están conmigo dándome fuerza y aliento, que aunque no alcancen las palabras y muestras de afecto, siempre están en mi corazón.

RESUMEN

Las amputaciones de los miembros inferiores por pie diabético son una de las dificultades más temidas por los pacientes que presentan Diabetes Mellitus. Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo para comprobar la prevalencia de las amputaciones de los miembros inferiores en pacientes con diagnóstico de pie diabético, y su evolución en la Clínica Santa Gema de la Ciudad de Guayaquil, una evolución de 120 pacientes desde el año 2008 al 2011, en los resultados se comprobó que fueron realizadas En los 81 pacientes amputados se realizaron 98 amputaciones de los miembros inferiores por pie diabético, por aumento de los factores de riesgo y falta de cuidados de los pacientes. Con un gran predominio en la población masculina, los cuales tienen mayor prevalencia en amputación, complicación y muerte. La mayoría de las úlceras tuvieron origen neuropático e isquémico, De los pacientes tratados, 24 murieron en la evolución del tratamiento, en conclusión, en la población estudiada, el pie diabético tiene una baja posibilidad de cicatrización, alta recidiva y, alto riesgo de amputación a partir de lesiones Wagner 2. Se considera que sólo una intervención preventiva en la comunidad de largo plazo puede mejorar este desenlace.

PALABRAS CLAVE: DIABETES MELLITUS, PIE DIABETICO, FACTORES DE RIESGO, AMPUTACIÓN, EVOLUCIÓN.

SUMMARY

The lower limb amputations for diabetic foot complications are one of the most feared by patients with diabetes mellitus. We performed a retrospective study to determine the prevalence of lower limb amputations in patients with diabetic foot, and its evolution in Santa Gema Clinic of the City of Guayaquil, an evolution of 120 patients from year 2008 to 2011, the results found that were made in the 81 patients 98 were made amputees lower limb amputations for diabetic foot, by increasing the risk factors and lack of care of patients. With predominance in males, which are more prevalent in amputation, complications and death. The majority of ulcers were neuropathic and ischemic of the patients treated, 21 died in the course of treatment, in conclusion, in our study population, the diabetic foot has a low chance of scarring, high recurrence, high risk of amputation injuries from Wagner 2. It is considered that only one preventive intervention in long-term community can improve this outcome.

KEY WORDS: DIABETES MELLITUS, DIABETIC FOOT, RISK FACTORS, AMPUTATION, EVOLUTION.

INDICE GENERAL

portada.....	I
Certificación.....	II
Autorización.....	III
Declaración de responsabilidad	IV
AGRADECIMIENTO	V
DEDICATORIA	VI
RESUMEN	VII
SUMMARY	VIII
INTRODUCCIÓN	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA (/FENÓMENO)	2
2.1. Formulación del problema	5
2.2. Delimitación del problema	5
3. OBJETIVOS	6
3.1. Objetivo General	6
3.2. Objetivos Específicos	6
4. MARCO TEÓRICO (REVISIÓN DE LITERATURA).....	7
4.1. MARCO REFERENCIAL.....	7
Antecedentes	7
4.2. MARCO TEÓRICO.....	9
Diabetes	9
Tipos de Diabetes	11
Consecuencias	12
PIE DIABÉTICO	13
Complicaciones del pie diabético.....	14
Componente traumático, lesión y ulceración	14
Anamnesis	15
Exploración	17
Factores de riesgo del pie Diabético	21
La división de los factores de riesgos se los puede encontrar también como primarios y secundarios.....	23
Factores secundarios en la complicación de la lesión del pie diabético.....	24
FACTORES PRECIPITANTES O DESENCADENANTES DE LA LESIÓN EN EL PIE EN DIABÉTICOS.....	25

Factores extrínsecos	25
Factores intrínsecos	25
FACTORES AGRAVANTES DEL PIE DIABÉTICO	25
GRADO DE PIE DE RIESGO EN PACIENTES DIABÉTICOS	26
Clasificación de las úlceras del pie diabético.....	27
Gradación en la clasificación de Wagner	28
Fármacos	34
Procedimientos mecánicos	34
4.3. MARCO CONCEPTUAL	38
4.4. MARCO LEGAL.....	42
5. FORMULACIÓN DEL HIPÓTESIS/ LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	45
5.1. Hipótesis.....	45
6. MÉTODOS	45
6.1. Justificación de la elección del método.....	47
6.2. Diseño de la investigación.....	47
6.2.1. Muestra/Selección de los participantes	48
6.2.2. Técnicas de recogida de datos	49
6.2.3. Técnicas y modelos de análisis de datos	49
7. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	49
7.1. Operacionalización de las variables.....	50
8. PRESENTACIÓN DE LOS DATOS/ RESULTADOS	51
9. ANÁLISIS DE LOS DATOS/RESULTADOS	57
10. CONCLUSIONES	60
11. VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
BIBLIOGRAFÍA GENERAL.....	65
REFERENCIAS ELECTRÓNICAS.....	69
ANEXOS	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	
Factores de riesgo del Pie Diabético.....	51
Tabla 2	
Origen del Pie Diabético, según sexo.....	52
Tabla 3	
Incidencia de Pie Diabético por tipo de Diabetes.....	52
Tabla 4	
Desenlace del Pie Diabético ESCALA DE WAGNER.....	53
Tabla 5	
Ubicación de úlceras.....	54
Tabla 6	
Desenlace de amputaciones mayores y menores del Pie Diabético.....	55
Tabla 7	
Desenlace del Pie Diabético, según origen.....	55
Tabla 8	
Causa de muerte en PD.....	56

INTRODUCCIÓN

El síndrome del pie diabético es considerado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la presencia de úlcera, inoculación o infección y/o gangrena del pie asociada a la neuropatía diabética y diferentes grados de enfermedad vascular periférica, resultados de la interacción compleja de diferentes factores inducidos por una hiperglicemia mantenida.

Según el Dr. Aragón S. (2010).

“Se ha descrito que el 15% de los diabéticos desarrollarán a lo largo de su vida una úlcera en el pie, circunstancia responsable de aproximadamente el 70% de las amputaciones no traumáticas en los países desarrollados”. (1)

La complicación que más frecuente se presenta en el pie diabético es la úlcera neuropática, la cual está asociada con la pérdida de sensibilidad en el miembro inferior del paciente. Cuando la neuropatía sensitiva se suma a la presencia de deformidades y alteraciones biomecánicas del pie, se producen roces y fricciones en puntos de presión que provocan hiperqueratosis y úlceras en las zonas de apoyo.

La presente investigación que propone el estudio de los factores de riesgo de amputación en el pie diabético, en cuanto a su causa y secuencia de aparición de las variaciones biomecánicas y en la estructura del pie del paciente con Diabetes Mellitus, lo cual permite establecer nuevos estudios estratégicos y preventivos con el planteamiento de soluciones terapéuticas en lo que se relaciona al síndrome del Pie Diabético.

La importancia de este estudio se basa en la ampliación de la investigación a sujetos que previamente no han demandado atención indicada para el pie en el área podológica o que aparentemente no padecen patologías en sus pies, para comparar el estado de los mismos, con aquellos en los que supuestamente las han desarrollado a consecuencia de la Neuropatía Diabética.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA (/FENÓMENO)

El estudio se origina debido al gran problema de salud que se viene dando por la aparición de numerosos casos incrementados en la población con diagnóstico de Diabetes Mellitus, el cual se encuentra considerado a nivel nacional e internacional como un problema de salud pública porque se viene generando un continuo aumento. La prevención y el tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles se consideran en la actualidad como una de las prioridades en países donde antes la mayoría de los recursos se destinaban a solucionar otros aspectos en el área de la Salud.

La característica de esta enfermedad crónica degenerativa es su alta tasa de morbimortalidad, altos costos y complicaciones crónicas. El pie diabético constituye un problema de salud relevante por su repercusión en la calidad de vida del paciente con Diabetes Mellitus.

Como lo refiere Della B. (2009):

“En este momento, las causas más importantes de morbimortalidad de los diabéticos son las complicaciones crónicas de la Diabetes. Dentro de las mismas se encuentra el pie diabético que se presenta en el 15 al 20% de todos los diabéticos” (2)

El pie diabético 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 de forma prolongada, la demanda de atención médica, y la incapacidad laboral que presentan este tipo de pacientes, entre otros.

La arteriosclerosis ocurre tempranamente en los diabéticos, estando presente en aproximadamente el 20% de los problemas en el pie. Por ello, el término "pie diabético" es una mala denominación pues no permite diferenciar la neuropatía o la vasculopatía como el factor causante del problema.

Para enfocar esta problemática, resulta de interés resaltar algunos datos epidemiológicos:

- Aproximadamente un 20% de los pacientes diabéticos desarrollarán úlceras del pie en algún momento de su vida. (1: Aragón S. F. Javier, 2010)
- Según diferentes estudios, entre el 50 y el 95% de los casos de amputaciones de extremidades inferiores de causa no traumática, corresponden a pacientes diabéticos. Este resultado se confirma en nuestro medio por el hecho de que más de la mitad de los pacientes ingresados en un servicio de cirugía vascular sufre de diabetes. (2: Della B., 2009)
- En hombres menores de 80 años, casi los dos tercios de los casos de gangrena arteriosclerótica son resultado de la diabetes. (2: Della B., 2009)
- En las mujeres con gangrena arteriosclerótica casi el 80 % son debidas a la diabetes. (1: Aragón S. F. Javier, 2010) (2: Della B., 2009)
- En un 40 % de los pacientes amputados, se produce una segunda amputación en los cinco años siguientes, con una mortalidad del 50 % dentro de los tres primeros. (2: Della B., 2009)

El problema que presentan los pacientes que tienen esta enfermedad por lo general es el factor económico y social, debido a que la mayoría de las amputaciones no son solo una consecuencia de la diabetes, sino que por lo general se deben a la falla en la prevención y la educación.

En numerosos estudios se ha observado que la aparición de esta patología en los diabéticos estaba relacionada con la ausencia de una adecuada educación de los pacientes y se ha demostrado que para reducir la incidencia de amputaciones en los grupos de pacientes se necesita de una correcta educación diabetológica.

Según las investigaciones realizadas, las lesiones de los pies diabéticos es una patología sanitaria pendiente que debe mejorarse no solo en cuanto a la inversión técnica, sino a la incorporación de programas y campañas que desarrollen la concientización a la toma de medidas preventivas, es decir, cambios de comportamientos en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, orientados a evitar la aparición de complicaciones lamentables como lo es el pie diabético. Los objetivos de los programas de medicina preventiva se han centrado mucho más en

la terapéutica y en la rehabilitación que en la prevención primaria. (2: Della B., 2009)

En la revisión de los factores de riesgo del pie diabético se cree que como factor básico para reducir la ocurrencia de esta afección, son los siguientes aspectos:

- Paciente con diabetes mellitus con tiempo de evolución de la enfermedad superior a 10 años,
- Edad del paciente, especialmente en los individuos mayores de 50 años,
- Antecedentes de úlcera o amputación,
- Presencia de neuropatía, artropatía o vasculopatía,
- Presencia de otras complicaciones diabéticas,
- Bajo nivel socioeconómico del paciente y aislamiento social,
- Deficiencias en la dieta,
- Deficiente educación en el cuidado de los pies y otros factores de riesgo asociados a la enfermedad vascular.

Actualmente se está reportando altas tasas de mortalidad relacionada a la amputación en pacientes diabéticos. (3: Franco P, Valdés P, Lobaina G., 2008)

Existe otro grupo de factores de riesgo en el paciente con pie diabético que se encuentran con un mayor riesgo de sufrir amputaciones de miembros inferiores, estos son: presencia de infección severa, vasculopatía periférica, retinopatía proliferativa, osteomielitis y amputación previa. (4: Marguerite J. Mc Neely, 2011)

El pie diabético en el Ecuador es un problema o complicación de la Diabetes Mellitu Tipo 2 que no se trata debidamente y realmente y se ha convertido en un problema para el paciente el cual termina sufriendo una amputación de alguna de sus extremidades. La Clínica Santa Gema de la ciudad de Guayaquil, específicamente en el área de emergencia a diario ingresan pacientes con diagnóstico de Pie Diabético, lo que amerita a la atención inmediata por parte del personal médico residente del área de cirugía. El reto para el personal médico y de enfermería de la Institución de Salud, es enfrentarse a estas lesiones con la suficiente preparación y conocimientos profesionales, y usar los productos a su

alcance de la manera más adecuada, para dar los mejores cuidados posibles, que restauren la salud del diabético y restablezcan en el menor tiempo posible la integridad de la piel, evitando así el mayor número posible de amputaciones.

El estudio del problema se plantea en la evolución del pie diabético en pacientes no controlados, que presenten anormalidades neuropáticas y alteraciones morfológicas en extremidades inferiores en sus diferentes grados. Considerando su historial clínico, personal y patológico.

En el trabajo realizado por el investigador en la Clínica Santa Gema y colaboradores se observó que de 120 casos de pie diabético, con amputaciones mayores y menores, un tercio de las mismas pudieron haberse evitado si el paciente hubiera tenido el seguimiento correcto en su tratamiento de Diabetes.

2.1. Formulación del problema

El tema de estudio plantea la siguiente interrogante:

¿Cuáles son los factores de riesgo de amputación más frecuentes en el pie diabético en sus diferentes grados, en pacientes con Diabetes Mellitus de la Clínica Santa Gema, de la ciudad de Guayaquil, en el primer semestre del año 2011?

2.2. Delimitación del problema

Campo: Salud

Área: Endocrinología, cirugía menor.

Aspecto: Pie diabético, diabetes mellitus, factores de riesgo de amputación.

Tema: Estudio de los factores de riesgo de amputación en el pie diabético, evolución en una serie de 120 pacientes.

Delimitación Espacial: Clínica Santa Gema de la ciudad de Guayaquil.

Delimitación Temporal: Mes y año inicio 06-2011; Mes y año fin 12-2011

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Determinar los factores de riesgo epidemiológicos más frecuentes que se asocian a la amputación del miembro inferior por pie diabético en la Clínica Santa Gema.

3.2. Objetivos Específicos

- ✓ Identificar los factores de riesgo significativos para el pie diabético.
- ✓ Evaluar los diferentes grados del pie diabético y las úlceras según su origen predominante de carácter isquémico, neuropático y mixto.
- ✓ Determinar los factores de riesgos asociados a la amputación.
- ✓ Conocer los índices de letalidad y mortalidad del pie diabético.

4. MARCO TEÓRICO (REVISIÓN DE LITERATURA)

4.1. MARCO REFERENCIAL

Antecedentes

Según las investigaciones relacionadas al tema presentado en el estudio, la palabra diabetes tiene su origen del griego y significa “atravesar o discurrir a través”, mientras que mellitus proviene del latín y significa “dulce como la miel”.

La diabetes es una enfermedad conocida desde la antigüedad. La primera referencia a través de la historia fue encontrada en un papiro egipcio descubierto por Ebers en el año de 1862 dentro de una tumba en Tebas, este papiro había sido escrito aproximadamente en el año 1500 a.C.

El término diabetes, no fue utilizado hasta el Siglo I por un médico turco, mientras que en el siglo II, un Galeno llamado Areteo de Capadocia, descifró que la diabetes era producida por la incapacidad del riñón para retener agua, y ésta idea persistió hasta el siglo XVII, cuando Thomas Willis se atrevió a probar la orina de un diabético y descubrió que la orina tenía sabor dulce.

En 1775 Mathew Dobson reveló que el sabor dulce de la orina era por la presencia de azúcar, concluyendo que la pérdida de peso y energía vital de los diabéticos se debía a la pérdida de nutrientes a través de la orina.

En 1869, Paul Langerhans, publicó su tesis doctoral sobre histología del páncreas. En sus estudios, Langerhans descubrió unos grupos de células en forma de pequeñas islas, independientes del resto de la estructura de la glándula.

En 1889, dos cirujanos, Von Mering y Minkowsky observaron que tras la extirpación del páncreas a animales, éstos se tornaban diabéticos. Esto hizo percatarse que el páncreas es el responsable de la fabricación de una sustancia

que se vertía a la sangre y cuya ausencia era la favorecía la aparición de la diabetes.

La búsqueda de esta sustancia llevó en 1921 a Banting y Best a descubrir la insulina, que es aquella sustancia que se produce en el páncreas, en las células beta que se localizan en los islotes de Langerhans, ésta fue utilizada por Leonard Thomson en enero de 1922. (6: Díaz Nieto L, Galán Cuevas S, Fernández-Pardo G., 2008)

Una vez revisados los archivos de la Biblioteca de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, no se encontraron tesis similares al propuesto en el presente estudio con el tema: “Estudio de los factores de riesgo de amputación en el pie diabético, evolución en una serie de 120 pacientes”.

Lo que se conoce como antecedente relevante en el estudio del pie diabético como consecuencia de la patología diabética es que, la Diabetes Mellitus (DM) es una de las enfermedades que genera mayor discapacidad y mortalidad, especialmente en el adulto y adulto mayor, los cuales generan grandes gastos y recursos en el área de la Salud a nivel Mundial, y en especial los latinoamericanos con mayores necesidades económicas entre ellos el Ecuador.

Actualmente, el Sistema de Salud Pública, se ha centrado en realizar medidas de acción muy específicas, como es el monitoreo estricto de resultados dirigidos a reducir el riesgo cardiovascular de las personas con Diabetes Mellitus. Entre ellas, también el control de los niveles de glucosa en sangre, normalización de los niveles de presión arterial, lípidos en sangre, disminución del hábito de fumar y el uso de aspirina en quienes esté indicado. Este enfoque más integral y con metas terapéuticas más exigentes en los diabéticos requiere, además de las medidas no farmacológicas, adicionar fármacos en la mayoría de los casos.

Las enfermedades cardiovasculares, isquémicas y cerebrovasculares son la principal complicación del pie diabético y su prevención requiere intensificar las medidas terapéuticas para lograr las metas en el ámbito de la Salud. Un aspecto

central del control de la Diabetes Mellitus es la detección e intervención oportuna de las complicaciones por daño microvascular, a través de exámenes específicos en prevención de la retinopatía, la nefropatía y el pie diabético.

Está demostrado que es necesaria la educación del paciente y su familia por un equipo de salud capacitado, la cual es la base del tratamiento a la enfermedad y lograr un buen control de la misma y así evitar las complicaciones como es la del pie diabético que es el tema principal de enfoque en la presente tesis.

4.2. MARCO TEÓRICO

Diabetes

Según la Organización Mundial de la Salud OMS (2009), la **DIABETES** es una enfermedad crónica que inicia cuando el páncreas no produce suficiente insulina o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce (insulino-resistencia). La insulina es aquella hormona que se produce o genera en el páncreas la cual ayuda a regular la glucosa sanguínea. La consecuencia de la diabetes no controlada es la hiperglucemia (incremento de los niveles del azúcar en la sangre), este efecto con el tiempo daña gravemente muchos órganos y sistemas, comprometiendo especialmente los nervios y vasos sanguíneos.

Con la participación de diversos factores, la conceptualiza según, **López-Antuñano S, López-Antuñano J. (2008)**

Es una enfermedad sistémica, crónico- degenerativa, de etiología múltiple, con grados variables de predisposición hereditaria y ambientales, que se caracteriza por hiperglucemia crónica, debido a una deficiencia en la producción o acción de la insulina, lo cual genera desórdenes metabólicos como son aquellos de los hidratos de carbono, grasas y proteínas, que puede favorecer la aparición de complicaciones agudas severas. (p.40) (7)

Es decir, que la diabetes es una patología que desencadena una serie de complicaciones múltiples y graves en la persona que la padece, por lo general, los factores hereditarios y formas de vida son mecanismos que hacen que se

desarrollen con mayor predisposición, la cual se origina por afectación y alteración en el metabolismo.

Se calcula que por lo general del 5% de personas diabéticas, aproximadamente la mitad desconoce que la padecen. El 85-90% son de tipo 2 y el resto de tipo 1. Se reconoce una incidencia de diabetes tipo 1 de 10/100.000 personas y de diabetes tipo 2 del 10-20%, es decir, que el tipo de diabetes que mayormente afecta a la población es la de tipo 2 conocida como Diabetes Mellitus. Según la FID (Federación Internacional de Diabetes) considera que esta enfermedad crónica degenerativa es la cuarta causa de muerte en la mayoría de países desarrollados, donde habita el 35% de la población diabética mundial. (7: López-Antuñano S, López-Antuñano J., 2008)

Entre las personas con Diabetes Mellitus tipo 2, la principal causa de muerte es la insuficiencia renal derivada de la nefropatía diabética.

La Diabetes en el Ecuador, dentro del sector de la Salud Pública se la considera como un grave problema de salud poblacional, ya que es una enfermedad incurable que siempre origina altos costos económicos a la persona que la sufre, y que de no ser atendida prontamente, presenta alto riesgo de morbilidad y, eventualmente, a la muerte. Alrededor del 8.2% de la población entre 20 y 69 años de edad padece diabetes, y cerca del 30% de los individuos afectados, desconoce que la tiene.

López-Antuñano S. (2008).

La diabetes es la causa más importante para la amputación de miembros inferiores de origen no traumático, así como de otras complicaciones como la retinopatía e insuficiencia renal. Es también uno de los factores de riesgo más importantes por lo que se refiere a las enfermedades cardiovasculares. (p.5) (7)

Esto significa que en nuestro país existen más de cuatro millones de personas enfermas, de las cuales poco más de un millón no han sido diagnosticadas. Una proporción importante de personas la desarrolla antes de los 45 años de edad, situación que debe ser evitada. En los últimos tiempos se registra incremento de

la mortalidad por esta causa, hasta llegar a ocupar el tercer lugar de mortalidad al año 2011.

Tipos de Diabetes

Se conoce de la diabetes que se divide en dos tipos, las cuales son:

1. Diabetes de tipo 1, este tipo es aquella insulino dependiente, porque es su característica es porque se produce de forma deficiente o nula la hormona de la insulina y requiere de su administración diaria y periódica.

La diabetes de tipo 1, la cual pertenece por lo general al 5% de los casos de diabetes, se debe a que existe un daño por lo general genético en el páncreas, por lo tanto en este caso es inexistente las medias de acción para prevenirla. Sus síntomas más frecuentes son por lo general, excreción excesiva de orina (poliuria), sed (polidipsia), hambre constante (polifagia), pérdida de peso, trastornos visuales y cansancio. Estos síntomas pueden aparecer de forma repentina.

2. Diabetes de tipo 2, es aquella conocida como no insulino dependiente, se debe a que la persona que la padece tiene produce insulina pero esta se utiliza de forma deficiente. Este tipo representa el 90% de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a vida sedentaria.

Los síntomas por lo general son similares a los de la Diabetes de tipo 1, pero a menudo menos intensos; incluso, puede ser asintomática en la mayoría de los casos. En consecuencia, la enfermedad puede descubrirse sólo cuando ya tiene varios años de evolución y han aparecido algunas complicaciones para quien la padece. Hasta hace poco, este tipo de diabetes sólo se observaba en adultos, pero en la actualidad también se presenta con mayor incidencia en los niños, adolescentes y jóvenes debido a las malas condiciones y hábitos de vida.

El deterioro de la tolerancia a la glucosa y la alteración de la glucemia en ayunas son estados de transición entre la normalidad y la diabetes por lo que se las

considera actualmente como prediabetes, y quienes los sufren corren mayor riesgo de progresar hacia la diabetes de tipo 2, aunque esto no es inevitable, si se corrigen a tiempo, el sedentarismo y la obesidad. (8: Pie Diabético del Ecuador S.A., 2010)

Consecuencias

Por lo general cuando se padece prolongadamente la Diabetes esta puede originar daños en: nervios, ojos, riñones, corazón y vasos sanguíneos, es decir, desencadena a las siguientes patologías y complicaciones:

- **Cardiopatía y accidente vascular cerebral (AVC).** Muchos de los diabéticos llegan a tener complicaciones cardíacas, lo que se conoce como cardiopatía, en donde la coronariopatía la principal causa de muerte en el diabético tipo 2.
- **Neuropatía diabética,** se produce cuando se genera lesión en los nervios como consecuencia de la hiperglicemia y puede llegar a afectar al más del 50% de los diabéticos, los síntomas frecuentes consisten en hormigueo, dolor, entumecimiento o debilidad en los pies y las manos; la deformación de los pies como consecuencia de la neuropatía, es un signo relativamente frecuente en las diabetes mal controlada.
- **Neuropatía de los pies,** se caracteriza por la falta de flujo sanguíneo, la cual incrementa el riesgo de úlceras de los pies y, en última instancia, amputación.

Según la IDF (International Diabetes Federation, 2010), entre 5 y 25 personas de cada 100 mil sufren amputación y en personas con diabetes esta cifra pasa a ser entre 6 y 8 por cada mil. La neuropatía sigue siendo la principal causa de la úlcera de los pies que se considera como el camino o antesala de la amputación.

- **Isquemia,** esta patología es por la falta de circulación sanguínea adecuada, es otra complicación de diabetes mal controlada, contribuye entre un 30% a 40% a la amputación.

• **Retinopatía diabética** es una causa importante de ceguera, y es la consecuencia del deterioro o daño de los diminutos vasos sanguíneos de la retina ocular que se han ido acumulando en el transcurso del tiempo, aproximadamente al cabo de 15 años con diabetes, aproximadamente un 2% de los pacientes se quedan ciegos, y un 10% sufren un deterioro grave de la visión. (9: Federación Internacional de Diabetes, Informa anual de la Fil, 2011, disponible en: <http://www.idf.org/>)

PIE DIABÉTICO

Según el Consenso Internacional sobre pie diabético, esta se define como una infección la cual ulcera o destruye los tejidos profundos, está relacionada con alteraciones neurológicas y distintos grados de enfermedad vascular periférica, se localizan en las extremidades inferiores de los pacientes diabéticos.

El grupo de estudio internacional sobre pie diabético, conocido como el A.D.A., redefinió el concepto del pie diabético como: “...*Infección, ulceración y/o destrucción de tejidos profundos asociados a desórdenes Neurológicos y varios grados de Trastorno Vascular Periférico en la extremidad inferior...*”

Internacionalmente esta es una conceptualización acertada que recoge todos los aspectos que precisan y desencadenan al pie diabético como son: Neuropatía, Isquemia e Infección en mayor o menor medida.

Según, Pinzur M, Freeland R, Juknelis D. (2007), manifiestan que: El 15% de los pacientes diabéticos desarrollan una úlcera en sus pies durante su vida. Hay tres condiciones fisiopatológicas que contribuyen a la necrosis tisular y a la formación de úlceras en los diabéticos: neuropatía, isquemia e infección. (11)

Según estas conceptualizaciones aún así como profesional se considera una definición difícil el pie diabético pero lo que indudablemente se deduce es que de ambas definiciones es que el pie diabético es sinónimo del pie isquémico y pie neuropático, por lo general a diferentes grados de isquemia e infección.

Complicaciones del pie diabético.

El pie diabético tiene una "base etiopatogénica neuropática" esto se refiere a que la principal causa que hace que se llegue a padecer un pie diabético está en el daño progresivo que la hiperglicemia produce sobre los nervios, lo que se conoce como neuropatía.

Los nervios son aquellos que tienen como función principal la de informar sobre los diferentes estímulos (nervios sensitivos) y de controlar a los músculos (nervios efectores). En los diabéticos, con el daño o deterioro progresivo de los nervios ocasionan que se pierda la sensibilidad, especialmente la sensibilidad dolorosa y térmica, y que los músculos se atrofien, favoreciendo la aparición de deformidades en el pie, ya que los músculos se insertan en los huesos, los movilizan y dan estabilidad a la estructura ósea. (12: Stephen A. Brigido, 2009)

Es decir, que ocurre que el paciente pierde la sensibilidad en el pie, esto ocasiona que si por ejemplo se produce una herida, un roce excesivo, una hiperpresión de un punto determinado o una exposición excesiva hará que las fuentes de calor o frío y el dolor no sean sentidos o advertidos por el paciente. Se conoce que el dolor es un mecanismo defensivo del organismo que incita a tomar medidas que protejan de factores agresivos, los diabéticos pueden sufrir heridas sin darse cuenta por no sentir ninguna molestia o dolor en el pie. A todo esto se le suma también que pierde progresivamente el control muscular por lo que se desarrolla deformidades en la extremidad inferior, y éstas favorecen los roces, cambios en la distribución de los apoyos del pie durante la marcha y predisponer a determinados puntos del pie a agresiones que, de no ser tratadas a tiempo desencadenan en graves consecuencias.

Componente traumático, lesión y ulceración

Cuando se ha aclarado la influencia de la neuropatía y de la vasculopatía, se necesita conocer aquellos aspectos que definitivamente desencadenan y originan el pie Diabético. Ante la existencia de piel debilitada, frágil u seca, por la insuficiencia de riego sanguíneo; si se le agrega la falta de sensibilidad del paciente y a continuación se le añade un traumatismo que puede ser un golpe, un

elemento punzante o cortante, una pequeña piedra que se introduce en el zapato o, sin ir más lejos, una rozadura producida por un calzado demasiado estrecho. Ya se tiene el componente traumático desencadenante de esta patología.

Esto produce la formación de la herida, la cual el diabético no sentirá por la insensibilidad en su miembro inferior. La falta de cuidado y tratamiento a la herida, generará la proliferación de microorganismos infecciosos. No existe capacidad antiinflamatoria, el pie se infecta y la falta de cicatrización produce putrefacción. Se originan las úlceras, las cuales son heridas características por la pérdida de sustancia y especialmente por el escaso desarrollo de la cicatrización.

Litzelman D, Slemenda C, Langefeld C, et, al (2003)

Las úlceras requieren todos los cuidados podológicos y médicos que estén al alcance del paciente, ya que además de no resolverse espontáneamente tienden a agravarse, llegando en muchos casos a gangrenarse, lo que obliga a ejecutar amputaciones parciales o incluso totales de las zonas afectadas. Se estima que las complicaciones derivadas de la diabetes son la principal causa de amputación no traumática en el mundo. (p.36) (13)

Anamnesis

En el momento de la evaluación de un paciente diabético, existen una serie de aspectos relacionados con las posibles alteraciones neurológicas y vasculares que es necesario conocer para poder elaborar un plan de actuación en consecuencia a su estado de riesgo.

Para ello se debe preguntar al paciente una serie de cuestiones que pondrán sobre la pista de su estado:

- **Alteraciones macrovasculares:** Se debe conocer en el paciente sobre patología previa coronaria o vascular cerebral, esto ayuda a conocer el estado de las arterias de mediano calibre, incidiremos sobre la posibilidad de existencia de claudicación intermitente así como la localización del dolor en este posible cuadro para limitar las zonas de estenosis arterial.

- **Alteraciones microvasculares:** La existencia de antecedentes de historia de retinopatía y/o neuropatía es indicativo de alteración en los vasos de pequeño calibre, luego existe una alta probabilidad de alteraciones en la microcirculación que afectará también a la extremidad inferior.

- **Aspectos funcionales de la microcirculación y del Sistema Nervioso Autónomo:** Para la valoración, es necesario la verificación de antecedentes como son la gastroparesia, taquicardias u otras alteraciones del ritmo cardiovascular, disminución de la presión arterial por cambios ortostáticos e impotencia sexual en varones ya que el problema se anuncia con la manifestación de estos indicadores.

Una depleción del óxido nítrico, condición que prevalece en pacientes diabéticos de larga evolución, es causa de daño importante en la vasodilatación que se produce a nivel del músculo de fibra lisa lo que ocasiona un daño importante en las células del endotelio con afectación fundamentalmente a arteriolas, capilares y vénulas con la consiguiente dificultad para la cicatrización de las heridas.

- **Tiempo, tipo y evolución de la diabetes:** La historia de ulceraciones y/o amputaciones estará ligada íntimamente a un pobre control metabólico de la diabetes durante un tiempo prolongado.

- **Síndrome de Insulino resistencia:** La insulino resistencia se da en pacientes diabéticos tipo 2 y para conocerla se debe valorar, la historia de obesidad central, dislipemias, tabaquismo, Hipertensión arterial, ya que van íntimamente relacionadas entre sí.

- **Antecedentes familiares de diabetes:** Se interrogará sobre antecedentes, en los familiares más próximos, de diabetes para valorar la predisposición genética así como de, en estos familiares, patología podológica asociada a la diabetes, desde ulceraciones hasta amputaciones.

En este estudio retrospectivo en donde se observó a 120 pacientes, se encontraron de que algunos de ellos tenían más de 10 años de evolución de diabetes, eso

significa que existe una prevalencia de pie de riesgo bastante elevada en estos pacientes.

Para su determinación, se debe observar que la historia clínica recoja datos de factores clínicos aparte de los anteriormente descritos como alergias medicamentosas, intervenciones quirúrgicas previas, tratamiento de la diabetes, edad, así como factores de riesgo adicionales como el hábito tabáquico, historia de ulceración o amputación previa, cifras de glucemia capilar y venosa y cifras de Hemoglobina Glicosilada A1c.

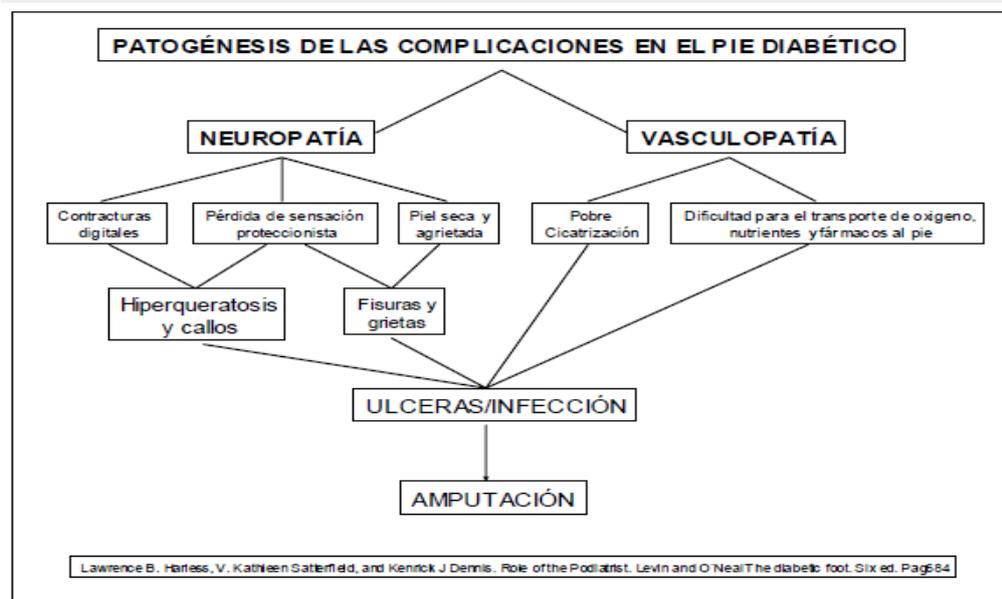


Figura 4.1. Patogénesis de las lesiones en pie diabético
Fuente: Lawrence B. Harless, V. Kathleen Satterfield, and Kenrick J Dennis, (2007) (14)

Exploración

Se encuentra íntimamente relacionada la neuropatía, afectación vascular, y con futuras complicaciones en el pie. Se deben reconocer los signos de afectación precoz de neuropatía periférica como grietas, contracturas digitales asociadas a hiperqueratosis plantares, para evitar la fácil prevención de complicaciones serias con un plan de cuidados adecuados que pasará por la educación del paciente a cambiar su estilo de vida en cuanto al tratamiento.

En la figura 4.1., se pueden apreciar fácilmente como los cambios neuropáticos o vasculares afectan al pie llegando a provocar resultados lamentables.

Debe comenzarse con el análisis del calzado, el cual debe sujetar el pie sin presión, evitar superficies de roce y también hay que observar el estado de conservación del calzado limpio, porque un zapato sucio y descuidado propende más a empeorar la situación del pie diabético, observar que no se encuentren objetos extraños en el interior del mismo.

El examen clínico se debe completar con el vascular, neurológico, biomecánico y dermatológico.

• **Exploración Vascular.-**

Con el paciente en sedestación y relajado se debe comenzar el examen vascular valorando la presencia de pulsos femorales, poplíteo, pedio y tibial posterior, realizando pruebas de relleno capilar, valorar color de los dedos (descartar el síndrome del dedo azul), la existencia de atrofia subcutánea, se realiza la prueba de rubor de pendencia, signos de microembolias y existencia de vello en dorso de dedos y dorso del pie, el color en pacientes con afectación vascular será céreo y con temperatura fría, auxiliados por un doppler y un esfingomanómetro se realizará el índice de Yao.

• **Exploración Neurológica.-**

También en posición de sedestación y en reposo del paciente, hay que atender la afectación neurológica en los siguientes aspectos:

- Autonómica
- Motora
- Sensitiva.

El estado neurológico autónomo se lo valora por la presencia de resequedad y grietas en la piel como consecuencia de falta de lubricación por disfunción autónoma vegetativa simpática.

El estado neurológico motor se lo explora y valora, por la presencia de atrofia de los músculos intrínsecos, presencia de contracturas digitales alteraciones en la fase propulsiva de la marcha, así como deformidades propias de la artropatía de Charcot, con hundimiento de la bóveda plantar y apariencia de pie en balancín como máximo exponente de este cuadro clínico.

El estado sensitivo neurológico debe valorarse desde la perspectiva de la pérdida de sensibilidad por la presentación de heridas que no duelen, ampollas en la piel asintomáticas y alteraciones ungueales como onicocriptosis indoloras, se realizarán test como el monofilamento y se valorarán los reflejos vibratorios.

• **Exploración biomecánica.-**

En cuanto a la anatomía musculo esquelética del pie, debe valorarse en posición estática y en dinámica, para realizar una valoración completa de la extremidad inferior hay que explorar en carga del pie. Observando todos los momentos de la marcha y forma de caminar del paciente, desde que hace contacto en el talón, y apoyo total del pie, hasta el despegue o propulsión, en todas estas etapas se debe valorar las zonas de carga y fricción.

Tomar en consideración las áreas de cambios de color, prominencias óseas, eritema y dolor son sinónimos de áreas potencialmente problemáticas.

Las alteraciones músculo esqueléticas que se presentan mayormente son: el pie en forma cava o pie cavo, dedos en garra, cabezas metatarsales prominentes, neuroartropatía de Charcot.

Hay que valorar el rango de movimiento articular, tanto cuantitativa como cualitativamente, en los pacientes diabéticos de varios años de evolución, por la glucosación del colágeno y de estructuras de partes blandas, ante la existencia de falta de flexibilidad manifestada en gran limitación de las articulaciones, las zonas que se deben explorar deben ser las articulaciones metatarsofalángicas, las articulaciones del mediotarso y la articulación del tobillo donde se puede encontrar colapsos articulares.

Durante la marcha en las zonas de prominencia ósea (cabezas metatarsales prominentes, sesamoideos prominentes, contracturas digitales, exostosis, colapsos articulares etc), al ejercer presión el zapato pueden ocasionarse áreas de isquemia, con eritemas reactivos, los pacientes con pérdida de sensibilidad no producen sensación o dolor el cual es producido en primera instancia por el roce y presión de la zona de hiperqueratosis y existe un gran riesgo de ulceración.

• **Exploración de la piel.-**

Es en la piel en donde ingresan las infecciones, con la existencia de la repercusión de las condiciones neurológicas y vasculares del paciente. Así en pacientes con compromiso vascular la piel permanecerá reseca y sin vello, las uñas con claro signo de fragilidad y quebradizas, propensión a producción de hematomas subungueales y fácilmente se manifiestan estados de inmunodeficiencia las infecciones bacterianas.

Manifestación xerosis con prurito, sensación de quemazón y pérdida de actividad vasomotora, deshidratación, pérdida y variación del pH ocasionando que por la pérdida del manto ácido se proliferen las infecciones.

La piel y en general los tejidos blandos de la planta del pie tienen propiedades de viscoelasticidad, en consecuencia de la glucosación o glicosilación no enzimática estos tejidos se endurecen, pierden de forma progresiva estas propiedades y son proclives a endurecerse y engrosar sobre todo la capa córnea con la consiguiente propensión a padecer hiperqueratosis y hematomas en zonas de presión lo cual se considera como área de riesgo para desarrollar este tipo de úlceras neuropáticas.

EXPLORACIÓN EN PIE DIABÉTICO	
Exp. Vascular	<ul style="list-style-type: none"> •Pulsos. •Relleno capilar. •Color de los dedos. •Atrofia subcutánea. •Rubor de pendencia. •Presencia de vello.
Exp. Neurológica	<ul style="list-style-type: none"> •Test de sensibilidad cutánea. •Reflejo vibratorio. •Hematomas subungueales asintomáticos.
Exp. Biomecánica	<ul style="list-style-type: none"> •Rango/limitación de movimiento articular. •Contracturas digitales. •Deformidades en retro-medio y antepie. •Estudio de la marcha. •Estudio radiográfico.
Exp. Dermatológica	<ul style="list-style-type: none"> •Exploración de los anejos cutaneos. •Textura de la piel. •Edema/éstasis venoso. •Existencia de helomas-hiperqueratosis. •Existencia de úlceras/Hematómas subqueratósicos.

Figura 4.2 Evaluación exploratoria del pie diabético

Fuente: Lawrence B. Harless, V. Kathleen Satterfield, and Kenrick J Dennis, (2007) (14)

Factores de riesgo del pie Diabético

El control de los factores de riesgo del pie diabético, es de gran importancia, porque desempeña un papel fundamental en la reducción de la incidencia de esta complicación en el diabético.

Entre los factores de riesgo se tienen:

-Neuropatía diabética.

Está determinada como una de las complicaciones más frecuentes

-La presencia o no de infección.

-La existencia de signos de déficit de circulación.

-Deformidades óseas

-Antecedentes de exceso de alcohol.

-Ancianos de más de 70 años.

-Tabaquismo.

El mal hábito de fumar, se constituye en un factor de riesgo para la aparición de vasculopatía periférica en pacientes diabéticos. El abandono del hábito tabáquico coadyuva a la modificación más importante en la conducta de un diabético que va a contribuir a disminuir el riesgo de aparición de enfermedad cardiovascular.

-Hiperglucemia.

El control glucémico ha demostrado que permite disminuir la aparición y progresión de las complicaciones microvasculares y neuropáticas (la neuropatía distal es el factor que más contribuye al desarrollo del pie diabético y posterior amputación). La hiperglucemia produce un aumento de la glicosilación del colágeno, favoreciendo a la formación de callos y la disminución de la movilidad de las articulaciones, estos factores favorecen la aparición de las ulceraciones en el pie.

-Hipertensión.

Los pacientes diabéticos que padecen hipertensión tienen 5 veces más riesgo de desarrollar vasculopatía periférica, aunque aún no existan evidencias de que el buen control de la tensión arterial consiga reducir el número de amputaciones.

-Dislipemia.

Los trastornos lipídicos asociados a la diabetes (aumento de LDLc, aumento de triglicéridos y disminución de HDLc) tienen asociación con el desarrollo de enfermedad vascular periférica.

-Bajo nivel socioeconómico.

Los pacientes de clase social más baja tienen un mayor riesgo en la formación de úlceras y posterior amputación. Por la falta de higiene y cuidado de los pies, el retraso en acudir a los centros médicos para control y tratamiento, falta de apoyo social y económico.

La división de los factores de riesgos se los puede encontrar también como primarios y secundarios

Neuropatía

Muy relacionada con la mayoría de los casos, esta neuropatía afecta a las fibras nerviosas sensitivas, motoras y autonómicas, que desarrollan diferentes manifestaciones de complicaciones y úlceras a nivel del pie. Se afecta la sensibilidad puesto que ésta se hasta el grado de sensibilidad profunda (el paciente no llega a sentir la posición de los dedos) como la superficial (táctil, térmica y dolorosa) y por tanto, la capacidad del sujeto de sentir una agresión en el pie (zapatos ajustados o apretados, cuerpo extraño dentro del zapato, caminar sobre superficie calientes, sobrecarga de presión, microtraumatismos). De esta forma el paciente no advierte los daños y no siente indicadores que lo lleven a realizarse el debido control médico.

Se dañan las funciones motoras con pérdida del tono y atrofia de la musculatura intrínseca del pie, que generan desequilibrio entre tensores y flexores, alteraciones en la distribución de las cargas y un desplazamiento hacia delante de la almohadilla grasa que se encuentra bajo la cabeza de los metatarsianos. Dando en alta posibilidad el origen de deformidades en los pies (pie en garra, dedos martillo, hallux valgus) que incrementan la presión y generan deformación con ulceración, esto acarrea también pérdida de sudoración, resequedad y piel agrietada, con la formación de fisuras que permiten la libre entrada de agentes infecciosos.

Macroangiopatía

Es aquella afectación arteriosclerótica de los vasos de mediano y gran calibre, que originan las arterias geniculares de la pierna, y es bilateral y segmentaria. En varones con diabetes es cuatro veces más frecuente, mientras que es ocho veces más frecuente en mujeres con respecto a la población general. La disminución del oxígeno y nutrientes conduce a la necrosis cutánea, dando lugar a la úlcera

neuroisquémica. De igual forma, se dificulta la cicatrización de las heridas y el tratamiento de la infección.

Como lo manifiesta Real R. González (2007). *“La enfermedad vascular periférica está asociada con el 62% de las úlceras que no cicatrizan y es el factor de riesgo implicado en el 46% de las amputaciones”*. (p.13) (15)

Factores de riesgo para lesión en el pie del paciente con diabetes

- Edad avanzada o tiempo de evolución de enfermedad superior a 10 años
- Antecedentes de ulceración o amputación
- Movilidad articular disminuida
- Neuropatía autonómica
- Ausencia de sensibilidad (neuropatía periférica)
- Vasculopatía periférica
- Deformidad o hiperqueratosis en pie
- Obesidad
- Disminución de la visión (retinopatía avanzada)
- Mal control metabólico
- Calzado no adecuado
- Higiene deficiente de pies
- Nivel socioeconómico bajo, alcoholismo, aislamiento social

Factores secundarios en la complicación de la lesión del pie diabético

Artropatía

Es una de las causas más frecuentes en la diabetes. Afecta a un 5-10% de estos pacientes. La denervación osteoarticular origina una desestabilización articular dando lugar a un mal reparto de las cargas y traumatismos repetidos, lo que desencadena fragmentación, degeneración por sobrecarga del cartílago e incluso erosión del hueso.

Independientemente de la neuropatía, cualquier deformidad articular en el pie, desarrollará en un paciente con riesgo, la aparición de lesiones.

FACTORES PRECIPITANTES O DESENCADENANTES DE LA LESIÓN EN EL PIE EN DIABÉTICOS

Los factores claves que acarrear el proceso de la ulceración o lesión, son: el nivel de respuesta sensitiva (grado de neuropatía), la capacidad de los tejidos para resistir la alteración neuropática (por la macro y microangiopatía), y el tipo, magnitud y duración del estrés o presión aplicada.

Factores extrínsecos

- **Traumatismo mecánico:**

- a) Impacto intenso, localizado, que lesiona la piel, por ejemplo el pisar un clavo;
- b) Sostenimiento y presión sostenida en el pie, el cual se genera por lo general con el uso de zapatos ajustados.

- **Traumatismo térmico:** Por lo general ocasionado por descansar el pie cerca de una fuente de calor, utilizar bolsas de agua caliente, andar descalzo por arena caliente o no proteger el pie de temperaturas muy bajas.

- **Traumatismo químico:** producido por agentes queratolíticos.

Factores intrínsecos

Cualquier deformidad en el pie o limitación de la movilidad articular condiciona un aumento de la presión dando lugar a hiperqueratosis (callosidades), que son lesiones pre-ulcerosas, debido a que más de la mitad de las lesiones se desarrollan en las callosidades.

FACTORES AGRAVANTES DEL PIE DIABÉTICO

La infección es el origen del problema y la inexistencia del dolor, favoreciendo en desarrollo de celulitis o absceso; generados por la hiperglucemia, con alteración de mecanismos inmunitarios, sobretodo la inmunidad celular; y de la isquemia, comprometiendo el aporte de oxígeno y de nutrientes, así como la llegada de los antibióticos.

GRADO DE PIE DE RIESGO EN PACIENTES DIABÉTICOS

Los grados en que se encuentra dividido el riesgo de pie diabético se dividen en los siguientes:

• Riesgo Grado 0.

El grado 0 incluye a los pacientes diagnosticados de diabetes que mantienen intacta su sensibilidad de protección, no existe neuropatía sensitiva, la vascularización permanece del todo competente pero en algún momento a lo largo de su enfermedad, generalmente de forma gradual, puede perder la competencia tanto neurológica como vascular, no existiendo deformidades morfológicas o estructurales en este grado.

Es de vital importancia la evaluación del paciente con periodicidad anual con el objetivo fundamental de actuación de identificar de forma precoz la aparición de sintomatología, para ello se instruirá al paciente con una serie de normas y estrategias para el cuidado, observación y pautas de atención a sus pies con el fin de prevenir afectaciones podológicas.

Es fundamental el control adecuado de las cifras de glucemia, siendo este uno de los mayores objetivos para la prevención de la polineuropatía sensitivo motora, utilizar el tipo de calzado adecuado, según la estructura y forma del pie.

Riesgo Grado 1.

El grado de riesgo 1 representa a los pacientes que aún no han desarrollado ulceración alguna pero ya existe pérdida de sensibilidad, es decir la fase de estado de la neuropatía está presente, no existe aún compromiso vascular ni tampoco aún deformidades músculo esqueléticas propias de la neuropatía motora.

Grado de riesgo 2.

Estos pacientes tienen perdida la sensibilidad, y presentan algún grado de deformidad estructural en el pie originando la posibilidad de hiperqueratosis y/o ulceración, signo de afectación motora, aún no existen la presentación de úlceras ni historia de haberlas padecido con anterioridad, la vascularización permanece conservada.

Grado de riesgo 3.

Los pacientes que tienen el riesgo en el grado del nivel III, continúan en un estado neuropático, en el cual persiste la deformidad y en este caso si hay ulceración o antecedentes de haberla padecido, además de algún grado de isquemia, claudicación intermitente o deficiencia en pulsos pedio y/o tibial posterior.

GRADO DE PIE DE RIESGO EN PACIENTES DIABÉTICOS		
Grado de Riesgo	Características	Procedimiento
3	○Ausencia de sensibilidad. ○Ulceración presente o previa. ○Enfermedad Vascolar Periférica.	○Consejo podológico. ○Revisión clínica cada 1-2 meses. ○Descargas de zonas de presión. ○ Prescripción de calzado a medida si es necesario
2	○Ausencia de sensibilidad. ○No ulceración previa. ○Presencia de deformidad	○Consejo podológico. ○Revisión clínica cada 3-4 meses. ○Descarga de zonas de presión. ○Cirugía correctora.
1	○Ausencia de sensibilidad. ○No ulceración previa. ○No deformidad.	○Consejo podológico. ○Revisión clínica cada 6 meses. ○Revisión del calzado convencional. ○Aplicación de ortosis neutras almohadilladoras (PPT...)
0	○Sensibilidad conservada. ○No ulceración previa. ○No deformidad.	○Consejo podológico. ○Revisión anual.

Figura 4.3. Gradación del riesgo y pautas de actuación en Pie Diabético

Fuente: Lawrence B. Harless, V. Kathleen Satterfield, and Kenrick J Dennis, (2007) (14)

Clasificación de las úlceras del pie diabético.

En la tarea investigativa, se han encontrado numerosos tipos de ulceraciones en el pie diabético, esto depende del tipo o formas en que se encuentran dichas ulceraciones, la forma más utilizada para determinar es aquella que plantea Edmond (16), la cual basa la etiología o tipos de lesión clasificándola en dos grupos:

Las úlceras que son de origen neuropático.

Úlceras de origen neuroisquémico, que son aquellas que presentan variadas características y complicaciones, esta se la considera la más grave.

También existe el sistema de Clasificación de Liverpool, que se considera más completo que el de Edmond ya que esta considera la infección como complicación de la úlcera en cualquiera de sus estadios, es básicamente como el anterior pero con esta aportación que lo hace más completo.

Gibbons realiza una clasificación atendiendo al parámetro de la profundidad y de las estructuras que se ven afectadas, también recoge la infección como complicación grave pero no recoge la etiología de la lesión o ulceración en el pie diabético.

La clasificación de Wagner, es la más utilizada y es la que se recomienda seguir en la actualidad por varios motivos, el primero es que es la más extendida y usada en el sistema de Salud Pública y Privada en el equipo que lo integran los Médicos, Podólogos y Enfermeros, y segundo porque contiene características como el de pie de riesgo (sin lesión) que ninguna de las anteriores presenta, infección, profundidad y afectación de tejidos, aunque tiene el inconveniente de que no hace relación o referencia al grado de isquemia en el pie diabético.

Gradación en la clasificación de Wagner

- **Grado 0:** Inexistencia de lesión, solo el riesgo de padecerla, presentación de helomas e hiperqueratosis gruesas, deformaciones de dedos en garra, sobrepoyo metatarsal y exostosis. Se deben eliminar las hiperqueratosis, se prescribirán o confeccionarán elementos que permitirán corregir la deformidad y evaluar la posibilidad de llevar a cabo intervención quirúrgica de reconstrucción del pie o construcción de la deformidad.
- **Grado I:** Existencia de repercusión en la dermis si afectar a planos más profundos, con presentación de zonas de riesgo por sobrepoyo o pequeños traumatismos. El tratamiento debe encaminarse a seguir los pasos de grado 0 y cuidados específicos de la lesión.

- **Grado II:** Presentación de grado mínimo de ulceración cercanas a la que se manifiestan en el grado I, con la diferencia que la afectación de planos es más profunda con penetración de toda la dermis, tejido graso, ligamentos, músculo y puede dejar al descubierto cápsula articular, existencia de infección pero no existe afectación ósea, es decir sin osteomielitis.

En este caso es fundamental valorar el grado de isquemia ya que si existe compromiso vascular será casi imposible la resolución del proceso, debe mantenerse en la medida más extremada los niveles de glucemia y realizar un cultivo microbiológico para descartar infección y/o tratarla, es fundamental desbridar y descargar convenientemente toda la lesión, se recomienda el tratamiento ambulatorio.

- **Grado III:** En este grado se ve comprometido el tejido óseo con niveles de infección como son la periostitis y osteomielitis, se la considera como una úlcera más extensa y profunda la cual mantiene una secreción más o menos abundante y maloliente, celulitis ascendente y compromiso vascular. Debe derivarse al hospital con necesidad de tratamiento quirúrgico con desbridamiento generoso y realizar seguimiento hospitalario y pruebas complementarias urgentes.

- **Grado IV:** Debido al tipo de infección o compromiso vascular la úlcera ha provocado un cuadro de gangrena parcial y limitada del pie afectando a dedos talón, planta o dorso del pie, suele tener celulitis y linfangitis ascendente. La derivación ha de ser urgente al hospital ya que el paciente requiere ser visto por medicina interna, cirugía y cirugía vascular porque en principio peligra la extremidad del paciente ya que requiere de una amputación, es decir, compromete cirugía menor

- **Grado V:** Es cuando se ha producido una evolución de la herida del grado IV, ésta evolución dará como resultado una gangrena extensa que puede llegar a afectar a todo el pie, repercutiendo los niveles sistémicos que ponen en peligro la vida del paciente que se encuentra en este estadio de complicación.

ESCALA DE WAGNER		
Grado	Lesión	Características
Grado 0	Ninguna, pie de riesgo	Callos gruesos, cabezas de metatarsianos prominentes, dedos en garra, deformidades óseas
Grado I	Úlceras superficiales	Destrucción íntegra de la piel
Grado II	Úlceras profundas	Penetra la piel, grasa, ligamentos, infectada, pero sin llegar al hueso.
Grado III	Úlcera más profunda (absceso) osteomielitis.	Extensa y profunda, secreción con mal olor.
Grado IV	Gangrena Limitada	Necrosis de una parte del pie o de los dedos, talón o planta
Grado V	Gangrena Extensa	Todo el pie afecto, efectos sistémicos

Figura 4.3. Escala de Wagner

Fuente: Lawrence B. Harless, V. Kathleen Satterfield, and Kenrick J Dennis, (2007) (14)

Según su etiopatogenia, las úlceras o lesiones del pie diabético se las clasifica en:

1. Úlcera neuropática.



Es aquella que presenta la ulceración en un punto determinado de presión o deformación del pie, pueden presentarse en tres formas localizadas las cuales por lo general se encuentran en el primer y quinto metatarsiano en las zonas acras, y calcáneo en el extremo posterior.

Por lo general la forma de estas ulceraciones se presenta de forma redondeada, con callos ulcerosos sin presencia de dolor. La perfusión arterial es correcta, con existencia de pulsos tibiales.

2. Úlcera neuro-isquémica



Es una necrosis que se presenta con inicialmente con extrema resequeidad y habitualmente se localiza de forma lateral, si se infecta segrega o supura líquido a causa de la infección.

Generalmente los pulsos tibiales desaparecen y se asocia a la neuropatía previa.

3. Pie diabético infectado.

Clínicamente este tipo de pie diabético se presenta de tres maneras, que pueden darse de forma simultánea, es decir, todas se presentan al mismo tiempo.

- **Celulitis Superficial:** la cual es causada por un único germen patógeno gram positivo, el cual es conocido clínicamente como estafilococo aureus o el estreptococo. Puede cursar de forma autolimitada, o progresar a formas más extensas en función de la prevalencia de los factores predisponentes al pie diabético en el paciente.



Infección necrotizante: Es aquella que afecta a los tejidos blandos, y es de característica polimicrobiana, que genera la formación de abscesos, por lo general se extiende hasta la planta de los pies.

- **Osteomielitis:** su localización se presenta frecuente es en los 1, 2 y 5 dedos, y puede cursar de forma sintomática, aunque se puedan presentar los síntomas inflamatorios de forma frecuente.

4. Artropatía neuropática.



Clínicamente se manifiesta con la existencia de fracturas espontáneas que son asintomáticas, es decir, se presentan de forma desapercibida para el paciente.

En su fase más avanza o final da lugar a una artropatía global (Charcot), que se define por la existencia de la subluxación plantar del tarso, se pierde la concavidad medial del pie que es causada por el desplazamiento de la articulación que se asocia o no a la luxación tarsometatarsal. Tiene una alta prevalencia de úlcera asociada.

Prevalencia del pie diabético en el Ecuador

Como se conoce que en el Ecuador, aún no existe un estudio oficial realizado por el Ministerio de Salud Pública (MSP) respecto a la diabetes, como tampoco se dispone de servicios especializados en más del 90% de hospitales del Ecuador, al no existir clínicas de pie diabético, las estadísticas son relativamente escasas y no se puede determinar de manera real la magnitud del problema, sin embargo, a través de los pocos estudios que se han encontrado por monitoreos a especialistas en las ciudades de Quito y Guayaquil, los siguientes puntos relevantes:

- Por lo regular los especialistas definen la estrategia terapéutica sobre el pie diabético en base a su criterio médico y a las posibilidades ciertas de acceder a la medicación, exámenes y procedimientos especializados por cuenta el paciente.
- Se estima que aproximadamente el 7% de la población ecuatoriana es diabética con tendencia creciente en algunas provincias (ver cuadro).

CASOS DE DIABETES REPORTADOS POR AÑO				
PROVINCIA	NUMERO DE CASOS			
	2007	2008	2010	2011*
AZUAY	1154	1834	1714	1907
BOLIVAR	97	252	137	150
CARCHI	199	188	310	345
CAÑAR	333	1101	1293	1577
CHIMBORAZO	357	515	240	201
COTOPAXI	133	275	123	122
EL ORO	1887	2801	2842	3176
ESMERALDAS	898	969	1369	1569
GALAPAGOS	11	7	14	15
GUAYAS	7994	26703	13642	15615
IMBABURA	404	529	551	603
LOJA	933	1208	1140	1215
LOS RIOS	1063	2884	1716	1944
MANABI	4349	7546	6712	7525
MORONA	169	379	237	269
NAPO	522	299	707	769
ORELLANA	80	269	73	69
PASTAZA	111	65	175	196
PICHINCHA	3886	4129	6076	6824
SUCUMBIOS	127	340	141	146
TUNGURAHUA	1060	1511	1282	1351
ZAMORA	118	199	166	183
TOTAL CASOS	25885	54003	40660	45771

Fuente: MSP. *Proyeccion 2011

Figura 4.4. Casos diabetes por año.
Fuente: MSP (2011)

- La incidencia de amputaciones a pies diabéticos en el país son altos y no existen estadísticas de registros. Según información proporcionada por especialistas del Hospital Luis Vernaza de la Junta de Beneficencia de Guayaquil se realizan 7 amputaciones por semana y en el Hospital Andrade Marín del IESS al menos 5 amputaciones por semana, en la Clínica Santa Gema se atienden alrededor de 7 amputaciones mensuales y atención de tratamientos 5 pacientes por semana.
- Es una situación preocupante que no exista un sistema de atención a los pacientes con pie diabético de forma oportuna y adecuada, por lo que generalmente esos casos llegan a agravarse en su mayoría, lo cual incide en el incremento de costos tanto para las instituciones de salud del Estado y para aquellos que no cuentan con seguro médico, además del alto gasto económico y emocional que debe afrontar el paciente y la familia, con las consecuentes complicaciones en su calidad de vida.

- No hay una estrategia terapéutica que se encuentre bien definida y estructurada debido a que no existe un número significativo de especialistas y personal calificado y sobre todo guías de manejo al tratamiento de prevención, cuidado y tratamiento para el pie diabético según sus grados de complicación..
- En relación a insumos y productos utilizados actualmente para la prevención, tratamiento y seguimiento del pie diabético se puede señalar que se carece de fármacos específicos, instrumental material para ortesis y plantillas, apenas se dispone de los siguientes recursos:

Fármacos

- Antibióticos
- Antiinflamatorios y analgésicos
- Cicatrizantes
- Hemorreológicos
- Insulinas, antidiabéticos orales
- Antihipertensores
- Hipocolesteriomiantes
- Fibratos
- Apósitos: hidocoloides, cremas y geles oclusivos, apósitos con cajón activado, alginatos, hidrogeles.

Procedimientos mecánicos

- Walker (caminadores)
- Correcciones ortopédicas (separadores)
- Dilatación Arterial (stents)
- Calzado especial
- Instrumental para desbridar
- Procedimientos para esterilizar el instrumental
- Bypass

• **Actitud del médico especialista ante el problema**

La mayoría de los profesionales consultados opinan que el resultado del tratamiento es por lo general depende en gran medida del compromiso médico-paciente, colaboración de la familia, del grado de conocimiento sobre el cuidado de los pies y el tipo de lesión que este padece.

La mayoría afirma que los tratamientos actuales no siempre evitan la amputación, lo cual principalmente podría evitarse con un adecuado control preventivo y educación del paciente que ha sido detectado con diabetes y a sus familiares.

- Las formas de tratamiento en el país, por lo regular son tratamientos ambulatorios y en mínimo porcentaje con internación. Dada la falta de educación del paciente en el cuidado de sus pies y el poco o ningún interés en el cuidado de los profesionales médicos en las medidas preventivas, la mayoría de casos llegan en estado avanzados, cuando no existe otra alternativa de solución que la práctica médico quirúrgica de la amputación.

Según el censo realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC en el año 2004, aproximadamente en el país existían 1.608.334 personas con alguna discapacidad, es decir representaba el 12.14% de la población, de las cuales se determinó que padecían:

- 592.000 personas con discapacidad física
- 432.000 personas con discapacidad por deficiencias mentales y psicológicas
- 393.000 personas con discapacidad por deficiencias visuales, y
- 213.000 personas con discapacidad por deficiencia auditiva y del lenguaje.

Sin embargo, en un acercamiento al último estudio realizado por la Misión Solidaria Manuela Espejo, se determina que en el país aproximadamente (hasta noviembre del 2010) existían 294.166 personas con algún tipo de discapacidad, y estarían distribuidos en:

- 0.78% tiene discapacidad visceral
- 4.27% discapacidad mental

- 9.12% discapacidad visual
- 11.55% discapacidad auditiva
- 12.92% discapacidad múltiple
- 24.60% discapacidad intelectual
- 36.76% DISCAPACIDA FÍSICA, es decir cerca de 108 mil personas.

Esta discrepancia en la información se puede deber a la diferencia temporal en la obtención de datos, el universo censado y el mecanismo para calificar la discapacidad entre el INEC y el estudio científico médico realizado por la misión. Sin embargo, si consideramos que cerca del 7% de la población ecuatoriana padece diabetes, y de ellos el 15% desarrollara según la FDI, úlceras por pie diabético en algún momento de su vida, se puede decir que:

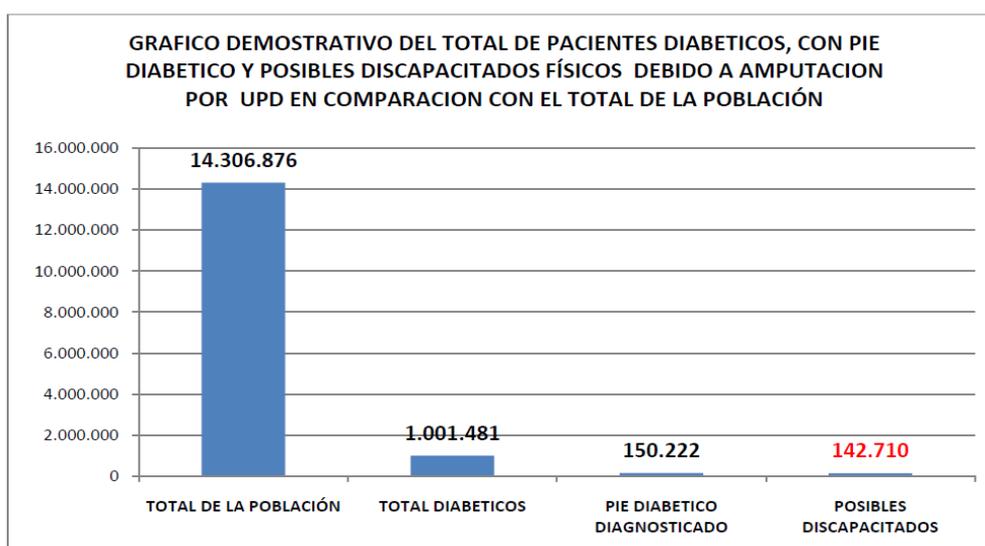


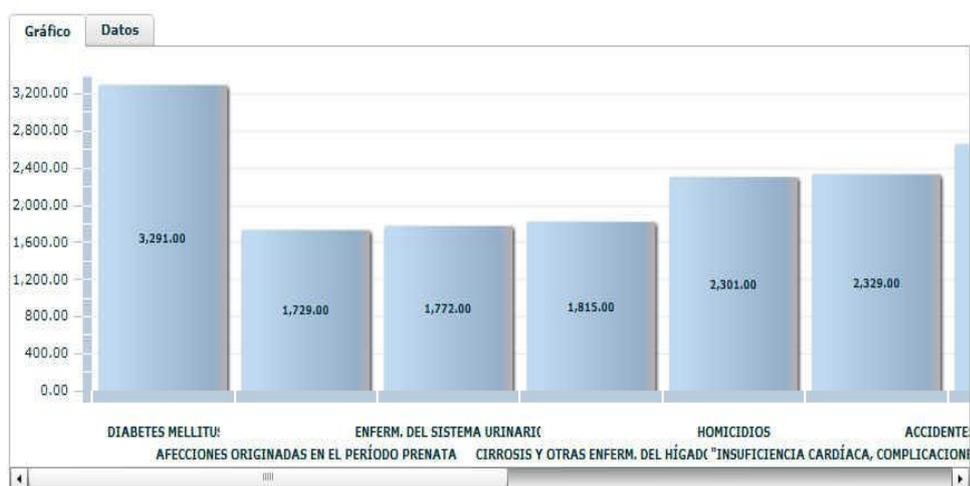
Figura 4.5. Gráfico demostrativo
Fuente: INEC, 2011

Se puede definir entonces que aproximadamente 142.710 personas padecerán de DISCAPACIDAD FÍSICA originada en la AMPUTACIÓN de sus miembros inferiores debido a complicaciones por ULCERAS DE PIE DIABÉTICO, con el consecuente impacto social, económico, emocional, afectivo, laboral, etc., siendo en el mejor de los casos el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social – IESS y el Programa de Protección Social quienes afronten económicamente la “discapacidad” del paciente, de acuerdo al caso, sea por jubilación por invalidez o con el Bono de Desarrollo Humano por discapacidad.

CAUSAS DE DEFUNCIONES (NACIONAL)

Año: 2007

Valores absolutos



Fuente: Anuario de Recursos y Actividades de Salud (INEC)

Guardar gráfico

Figura 4.6. Causas de defunciones Ecuador.
Fuente: INEC (2011)

En el último Censo realizado por el INEC, reportado en el año 2007, los porcentajes de defunciones corresponden en su más alto porcentaje a la diabetes mellitus.

4.3. MARCO CONCEPTUAL

Absceso: Una acumulación limitada de pus que se forma en el tejido como resultado de una infección aguda o crónica localizada. Está asociada con la destrucción de tejidos y una inflamación frecuente.

Anamnesis: Parte del examen clínico que reúne todos los datos personales, hereditarios y familiares del enfermo, anteriores a la enfermedad.

Anhidrosis: Fallo de las glándulas sudoríparas en su función de producir transpiración, lo que trae como resultado la sequedad de la piel, con frecuencia por causa de deterioro nervioso o neuropatía.

Antibiótico: Agente sintetizado a partir de un organismo viviente (como la penicilina a partir del moho), que es capaz de eliminar microbios o bacterias o detener su expansión.

Antimicrobiano: Agente que se utiliza para matar bacterias o microbios, no sintetizado a partir de un organismo vivo (como yodo o plata).

Antiséptico (tópico): Producto con actividad antimicrobiana concebido para utilizarlo en la piel u otros tejidos superficiales; puede dañar células.

Cabezas metatarsianas: La “región metatarsiana” del pie es la zona inferior del pie, justo antes de los dedos, comúnmente conocida como la almohadilla metatarsal.

Callosidad: Zona de la piel anormalmente gruesa o dura, normalmente causada por una presión o rozamiento continuos, a veces sobre una prominencia ósea.

Celulitis: Infección de la piel caracterizada habitualmente por calentamiento local, enrojecimiento (eritema), dolor e hinchazón.

Cultivo (Hisopo): Técnica para obtener bacterias de una herida con un hisopo y colocarlas en un medio de crecimiento para su propagación e identificación.

Dedos “martillo”: Dedos contraídos en la articulación central, lo que puede ocasionar una presión elevada y un dolor severo. Los ligamentos y tendones que se han puesto rígidos hacen que las articulaciones del dedo del pie se encojan hacia abajo; esto puede producirse en todos los dedos del pie excepto en el dedo gordo.

Deformidad del hallux: Deformidad del dedo gordo del pie.

Diabetes: Enfermedad crónica del metabolismo. Se debe a la falta total o parcial de la hormona llamada insulina, secretada por los islotes de Langerhans en el páncreas. Su déficit produce la falta de absorción de la glucosa por parte de las células, produciendo una menor síntesis de depósitos energéticos en las células y la elevación de la glucosa en la sangre.

Diabético tipo 1: Son aquellos diabéticos que padecen la enfermedad desde su nacimiento.

Diabético tipo 2: Son aquellos diabéticos que padecen la enfermedad en su vida adulta.

Dislipemia: Alteración cualitativa y/o cuantitativa de los lípidos plasmáticos

Epidemiológico: Individuo portador de un daño, enfermedad o problema de salud o aquel que sufre el evento.

Especificidad: Obtención de un resultado negativo de una prueba que descarta la existencia de una enfermedad.

Fisuras: Abertura o hueco largo y estrecho que puede extenderse hasta otras cavidades o zonas del cuerpo.

Glucemia o Glicemia: La glucemia es un valor científico por el cual se puede medir o calcular la presencia de azúcar en la sangre de una persona o animal. La noción de glucemia hace referencia a la presencia de glucosa en la sangre.

Hiperglucemia: Cantidad excesiva de glucosa en la sangre.

Infección: Presencia de bacterias u otros microorganismos en cantidad suficiente para dañar los tejidos o entorpecer la cicatrización. La experiencia clínica indica que las heridas se pueden clasificar como infectadas cuando el tejido contiene 10⁵ o más microorganismos por gramo de tejido. Los signos clínicos de la infección pueden no aparecer, especialmente en pacientes con inmunodeficiencia o con heridas crónicas.

Infección clínica local: Infección clínica limitada a la herida y a unos milímetros de sus bordes, caracterizada por ejemplo por exudado purulento, mal olor, eritema, calentamiento, sensibilidad, edema, dolor, fiebre y una cantidad elevada de glóbulos blancos.

Infección clínica sistémica: Infección clínica que rebasa los bordes de la herida. Algunas de las complicaciones sistémicas infecciosas de las úlceras por presión son celulitis, celulitis avanzada, osteomielitis, meningitis, endocarditis, artritis séptica, bacteriemia y sepsis.

Insensible: Término que describe una región del cuerpo en la que la persona no percibe estímulos. Ejemplo de ello son los casos en que se aplica un monofilamento siguiendo la técnica adecuada en una zona determinada y la persona no lo siente.

Isquemia: Proceso por el que se interrumpe la circulación sanguínea en algún sector o sectores de la red de vasos arteriales del organismo.

Malnutrición: Estado de insuficiencia nutricional debida a una ingesta alimenticia inadecuada o una defectuosa asimilación o utilización de la comida ingerida.

Pie diabético: Trastorno de los pies de los diabéticos provocado por la enfermedad de las arterias periféricas que irrigan el pie, complicado a menudo por daño de los nervios periféricos del pie e infección.

Neuropatía en diabéticos: Deterioro de los nervios periféricos, somáticos o autónomos atribuible exclusivamente a la diabetes mellitus.

Onicomycosis: Infección de las uñas del pie por hongos. Las uñas pueden parecer secas, más gruesas, blancas o amarillas y escamosas.

Palidez: Color blanco, pálido, blanqueado de un miembro en posición levantada.

Pie cavo (pes cavus): Pie con un arco anormalmente elevado. Puede existir hiperextensión de los dedos del pie, lo que puede dar al pie el aspecto de una garra.

Pie plano (pes planus): Pie con un arco distendido, con un aspecto anormalmente plano o estirado.

Rubor: Color morado oscuro o rojo brillante de un miembro en reposo.

Sensibilidad: Obtención de un resultado positivo de una prueba que confirma la existencia de una enfermedad.

Tejido friable: Tejido de granulación que sangra con una estimulación mínima. El tejido sano normal no es friable.

Tejido de granulación exuberante: Nuevo tejido de granulación que prolifera más allá de la tasa normal.

Úlceras: lesión abierta con pérdida de sustancia en los tejidos orgánicos, que suele aparecer acompañada por la secreción de pus. La úlcera carece de capacidad de cicatrización espontánea y está sostenida por causas internas o un vicio local.

4.4. MARCO LEGAL

El presente proyecto se fundamenta en la Ley creada el 11 de Marzo del 2004 en el Registro Oficial N° 290 LA LEY DE PREVENCIÓN, PROTECCIÓN Y ATENCIÓN INTEGRAL DE LAS PERSONAS QUE PADECEN DIABETES, en donde expresa de la Diabetes y la atención de los ecuatorianos en cuanto a esta afección crónica degenerativa conocida como la Ley del Diabético adscrita al MSP.

Esta ley establece la defensa de la estabilidad laboral de la persona con diagnosticada con Diabetes, que no puedan ser despedidos por causa de las secuelas de esta enfermedad; que en coordinación con el MSP se realice gratuitamente exámenes para el diagnóstico de la Diabetes y sus complicaciones, garantizar una atención integral y sin costo de la diabetes y sus complicaciones, la carnetización de todos los diabéticos para que, una vez creado el INAD y ejecutadas sus directrices, acceder a los beneficios de esta ley.

en el artículo 16 de la La Ley del Diabético se establece que es el Ministerio de Salud Pública el que debe iniciar de forma inmediata el Plan Nacional de Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes, para lo cual los centros hospitalarios contarán con los recursos económicos, técnicos y humanos necesarios y especializados para brindar un servicio de calidad, a través de la Unidad de Diabetes.

El artículo 18 establece que las empresas de medicina prepagada, seguros de salud o similares deben aceptar a pacientes diabéticos en cualquier estado clínico, sin excepción algún. Es decir, esta es una ley que lo único que falta es nombrar específicamente quienes conforman ese equipo integral de atención, el cual debe estar conformado por médico endocrinólogo/diabetólogo, profesional nutricionista dietista, enfermera, terapeuta físico, terapeuta ocupacional, psicólogo clínico.

Esta patología se ha transformado en un tema de conversación cotidiano, pero la desorientación hace que la comunidad no haga conciencia de la importancia de su prevención y tratamiento.

La ley indica que el MSP es quien preside el INAD y debe propender a realizar acciones que se concreten a través de este instituto.

Según esta ley en sus artículos en mención, establecen lo siguiente:

Art. 1.- El Estado ecuatoriano garantiza a todas las personas la protección, prevención, diagnóstico, tratamiento de la Diabetes y el control de las complicaciones de esta enfermedad que afecta a un alto porcentaje de la población y su respectivo entorno familiar.

La prevención constituirá política de Estado y será implementada y debe ser administrada por el Ministerio de Salud Pública.

Serán beneficiarios de esta Ley, los ciudadanos ecuatorianos y los extranjeros que justifiquen al menos cinco años de permanencia legal en el Ecuador.

Art. 11.- El padecimiento de la Diabetes no constituye por sí sola, causal de inhabilidad para el ingreso o desempeño de trabajos dentro de entidades de derecho público y/o privado, y, será el Estado a través de sus organismos responsables, el que determine mediante informe médico pericial, los casos de incapacidad parcial o total, transitoria o definitiva, a fin de garantizar la estabilidad laboral y la seguridad social.

Art. 12.- En caso de presentarse complicaciones de la Salud a causa de la diabetes, el trabajador debe informar a su empleador sobre las novedades; el empleador concederá el tiempo necesario de ausentismo que se justificará con el certificado médico otorgado por el IESS al trabajador diabético para su recuperación total, sin que esto afecte su condición como empleado que le pueda causar la pérdida de su trabajo o terminación de su contrato laboral. En caso de incumplimiento a esta disposición por parte del empleador, será considerada como despido intempestivo y sancionada de conformidad a lo que establecen las leyes vigentes en materia laboral.

Art. 15.- El Ministerio de Salud Pública protegerá de una forma gratuita, prioritaria y esmerada a los niños y adolescentes que padecen de Diabetes, la cual contarán con profesionales especializados que son aquellos que se encuentran en las Instituciones de Salud del Servicio Público o privado autorizados por el gobierno.

Art. 16.- El Ministerio de Salud Pública iniciará de manera inmediata, el Plan Nacional de Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes, para lo cual los centros hospitalarios contarán con los recursos económicos, técnicos y humanos necesarios y especializados para brindar un servicio de calidad, a través de la Unidad de Diabetes.

Art. 17.- En caso de cualquier tipo de emergencia médica que sufran los pacientes diabéticos, deberán ser admitidos y medicados de inmediato en cualquier casa de salud, tanto pública como privada, para cuyo efecto, y de ser necesario, no serán sujetos de pago previo o algún tipo de garantía solicitada por dichos centros de salud.

Art. 18.- Los servicios públicos de salud, las empresas de medicina prepagada, seguros de salud, planes de salud o similares, deberán aceptar a pacientes con Diabetes, en cualquier estado clínico, sin excepción alguna, y por ningún concepto, podrán ser rechazados o ser objeto de incremento arancelario por estos servicios.

Art. 19.- Los pacientes diabéticos de la tercera edad, niños y adolescentes así como los pacientes con discapacidad, serán beneficiados con rebaja del 50% en los costos de medicación, tanto en las unidades del Sistema Nacional de Salud, cuanto en las casas asistenciales de salud, de carácter privado.

Según la Ley los indigentes de la tercera edad tienen exoneración total en su tratamiento.

Esta Ley del Diabético entonces ampara sobre todo la educación, que consiste en la promoción, prevención y tratamiento de la enfermedad, lamentablemente cuando el paciente ha llegado a una amputación de sus miembros y son de edad avanzada, por lo general entran a formar parte de la lista de personas con discapacidad.

5. FORMULACIÓN DEL HIPÓTESIS/ LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

5.1. Hipótesis

Luego de realizada una exhaustiva investigación bibliográfica y de campo, relevante al tema planteado, se lleva a la formulación de la siguiente hipótesis:

El paciente diabético mal controlado por un lapso de 5 a 10 años o más genera complicaciones cada vez más severas, como el pie diabético.

La complicación patológica del pie diabético impacta en la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes, la cual es peor que la de los pacientes diabéticos que no sufren esta complicación y dicho impacto se puede cuantificar con las medidas validadas de calidad de vida.

6. MÉTODOS

Estudio descriptivo, se recolectó información retrospectiva de pacientes atendidos en la Clínica Santa Gema de la ciudad de Guayaquil, datos de 120 pacientes que han sido atendidos a partir del año 2008 hasta el 2011.

Se ha basado en el método de observación directa, recolección de datos. Los casos se identificaron a partir de los registros operatorios.

El estudio se diseñó como cohorte única longitudinal e incluyó 120 pacientes hospitalizados en el Servicio de Cirugía de la Clínica Santa Gema con el diagnóstico de Pie Diabético, entre el 1 de Enero del 2008 y el 31 de Diciembre del 2011.

Los objetivos específicos planteados para el estudio fueron:

- a) Clasificar úlceras según origen en: predominantemente isquémica, neuropática y mixta.
- b) Clasificar las úlceras según los criterios de Wagner

- c) Identificar tasa de cicatrización de las úlceras
- d) Conocer la tasa de recidiva de la úlcera
- e) Conocer la tasa de amputación al año y a los tres años de diagnóstico del Pie Diabético.
- f) Identificar, en los pacientes, los factores asociados al desarrollo de la úlcera.
- g) Identificar factores de riesgo asociados a amputación.
- h) Conocer la tasa de letalidad del pie diabético y mortalidad de la serie.

Aplicación de tratamiento:

Tratamiento del Pie Diabético, en riesgo de amputación: hospitalización, aseo quirúrgico, tratamiento antibiótico endovenoso (de preferencia ciprofloxacino - metronidazol); en isquemia crítica, revascularización quirúrgica para crear un adecuado flujo sanguíneo al pie con puente arterial fémoro-poplíteo o distal; amputación en presencia de necrosis de tejidos, infección intratable y enfermedad vascular oclusiva no reconstruible.

Criterios de desenlace de úlcera:

Cicatrización, amputación y muerte.

Seguimiento de pacientes:

Mínimo 6 meses a partir del diagnóstico del primer episodio o hasta que el paciente fallece. El fallecimiento fue confirmado en el Registro Civil del Ecuador.

Análisis estadístico:

Recolección y análisis de los datos mediante la recolección, tabulación y representación gráfica de datos; las tasas se calcularon a partir de las variables continuas observadas.

6.1. Justificación de la elección del método

El método seleccionado fue necesario y se considera justificable, debido a que en primera instancia necesita de la observación directa de los casos a estudiar, aplicar la valoración cualitativa de los mismos y someter el estudio a una serie retrospectiva, para conocer la evolución de la patología, el cual permite la aplicación de tratamiento adecuado y seguimiento de los pacientes.

El método del análisis estadístico es necesario para determinar cuantitativamente los resultados de la evolución del estudio presentado, verificar las hipótesis planteadas y realizar las recomendaciones debidas para contribuir a la disminución de los factores de riesgo de amputación.

6.2. Diseño de la investigación

Estudio descriptivo observacional, transversal comparativo, retrospectivo.

La presente investigación se presenta en forma descriptiva y con mediciones de carácter cuantitativo y cualitativo que permiten medir la importancia y las principales características que se presentan en el diagnóstico de pie diabético en la Clínica Santa Gema de Guayaquil.

Además la investigación es de tipo bibliográfica y de campo, porque se necesita la recopilación de citas textuales de autores quienes mediante aportaciones científicas que fundamentan los contenidos de la investigación, y la de campo es porque se realiza en el lugar de aplicación de la Institución de Salud en mención, mediante la observación directa y la anotación en las fichas clínicas sobre el comportamiento y presentación patológica del pie diabético. ⁽¹⁾

La metodología cualitativa y cuantitativa es necesaria para analizar el problema planteado los pacientes con pie diabético y medir la cantidad de personas que ingresan al área de emergencia, con la finalidad de obtener resultados que cumplan con los objetivos de medición de los índices de prevalencia la enfermedad a nivel Institucional.

¹ Medina Carrera Matilde Carolina, (2009). Tipos de Investigación. México. Ed. Mac Hill.

Esta investigación aportó información importante para visualizar el escenario y a las personas desde una perspectiva integral-holística, para evitar reducir y minimizar la explicación de su comportamiento a un conjunto de variables. (2)

Los contenidos expuestos son el aporte de la investigación científica, el desarrollo del marco referencia, teórico y conceptual del pie diabético consistió en el empleo epistemológico de los siguientes métodos teóricos de la investigación científica: La inducción y la deducción, el método Histórico sobre Valoración clínica, Lesión cutánea, Infecciones en los pies, Alteraciones en la cicatrización, Enfisema subcutáneo, Neuropatía, Pulsos pedios y tibial posterior, Valoración bioquímica, Biometría hemática completa, Glicemia en ayunas y postprandial de H HBA1c, Urea y creatinina en sangre y microalbuminuria en orina, Lipidograma completo, Urocultivo Cultivo bacteriológico y micológico con antibiograma. Electrocardiograma, Estudio radiológicos, Pruebas angiográficas.

6.2.1. Muestra/Selección de los participantes

Los indicadores sociodemográficos para la selección de la muestra incluyen:

- Sexo
- Edad
- Procedencia
- Peso
- Talla

Los indicadores a ser estudiados para definir factores de riesgo son:

- Tiempo de evolución de la patología hasta el ingreso
- Tiempo de espera de la cirugía
- Hipertensión arterial
- Obesidad
- Años de experiencia del cirujano
- Se utilizaran como puntos de corte:
- Edad > de 65 años

² Hernández, Fernández y Baptista (2006). "Metodología de la Investigación". México. Ed. Mc. Graw Hill.

6.2.2. Técnicas de recogida de datos

La técnica se caracteriza por la recolección de datos documentales a través de las historias clínicas de los pacientes, el estudio de observación de los casos y detalle de los mismos.

Se utiliza también la técnica de la encuesta, en donde los pacientes son sometidos a una serie de preguntas diseñadas en un cuestionario previo, cuyas respuestas sirven para comprender de una mejor manera el problema de investigación.

6.2.3. Técnicas y modelos de análisis de datos

Para el análisis de los datos, se necesitó en primera instancia ordenar y tabular de forma cuantitativa los resultados obtenidos en las encuestas y la observación directa.

Por lo tanto, la técnica matemática-estadística, permitió obtener datos reales cuantificables que posteriormente sirven para realizar un análisis general y detallado de la evolución de los pacientes tratados.

Los datos obtenidos serán tabulados en forma manual y para su análisis serán registrados en una base de datos computarizada, se determinará las medidas estadísticas descriptivas correspondientes, las mismas que serán expresadas en tablas y gráficos de frecuencia (número de pacientes) y proporciones porcentuales.

7. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

Variable Independiente: Diabetes mellitus Tipo 2

Variable Dependiente: Identificación de factores de riesgos de amputación de pie diabético

7.1. Operacionalización de las variables

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO
<p>Variable Independiente: Diabetes mellitus Tipo 2</p>	<p>Grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglicemia, consecuencia de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. La hiperglicemia crónica se asocia en el largo plazo daño, disfunción e insuficiencia de diferentes órganos especialmente de los ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos.</p>	<p>Hiperglicemia</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 140 ml. En ayunas ➤ Hipertensión ➤ Cardiopatías ➤ Deterioro de nervios, arterias y vasos sanguíneos 	<p>Sexo Edad Procedencia Peso Talla</p>	<p>Historia Clínica</p> <p>Exámenes de laboratorio,</p> <p>Pruebas</p> <p>Encuestas</p>
<p>Variable Dependiente: Identificación de factores de riesgos de amputación de pie diabético</p>	<p>Identificar o comprobar aquellos riesgos que ocasionan el</p> <p>Trastorno de los pies de los diabéticos provocado por la enfermedad de las arterias periféricas que irrigan el pie, complicado a menudo por daño de los nervios periféricos del pie e infección. Debido a la oclusión de las arterias que llevan sangre a los pies se produce gangrena.</p>	<p>Consulta</p> <p>Tratamiento</p> <p>Determinación de grado según escala de Wagner ,0, I, II, III, IV.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tiempo de evolución de la patología hasta el ingreso. ➤ Tiempo de espera de la cirugía ➤ Hipertensión arterial ➤ Obesidad ➤ Años de experiencia del cirujano ➤ Determinación de puntos de corte. ➤ Edad > 65 años. 	<p>Historia Clínica</p> <p>Exámenes de laboratorio,</p> <p>Pruebas</p> <p>Encuestas,</p> <p>Observación directa</p>

8. PRESENTACIÓN DE LOS DATOS/ RESULTADOS

El trabajo de campo en donde se realizó la observación directa y aplicación de las encuestas los cuales ayudaron a determinar los factores de riesgo en la amputación del Pie Diabético, se presentaron los siguientes valores:

Tabla 1
Factores de riesgo del Pie Diabético en pacientes atendidos

Factores de Riesgo	F.	%
Habito de fumar	41	14%
Diabetes descompensada	34	11%
Hipertensión arterial	32	11%
Hiperlipidemia	27	9%
Neuropatía	22	7%
Oclusión arterial	36	12%
Lesiones	52	17%
Educación deficiente	39	13%
Atención deficiente	18	6%

Fuente: Encuestas a pacientes atendidos Clínica "Santa Gema".

Elaborado por: Tito Tomalá Pantaleón.

En cuanto a los resultados encontrados como aquellos factores de riesgo que inciden como desencadenante principal del pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus, se encontraron que con mayor frecuencia las lesiones que se consideran de mayor peligrosidad son las lesiones que ocupan el 17% de los casos, el hábito de fumar 14 %, educación deficiente 13 %, la oclusión arterial que se presenta en los miembros inferiores 12 %, Diabetes descompensada 11 % y la Hiperlipidemia con el 9%.

Tabla 2
Origen del Pie Diabético, según sexo

Categoría	Sexo		Total	%
	Mujer	Hombre		
Isquémico	19	25	43	36%
Neuropático	14	37	50	42%
Mixto	7	18	27	22%
Total	40	80	120	100%

Fuente: Pacientes atendidos Clínica “Santa Gema”.

Elaborado por: Tito Tomalá Pantaleón

En la serie hubo 80 varones (67%) y 40 mujeres (33%). La edad media de los varones fue 45 a 70 años. La edad media de las mujeres fue de 45 a 60 años.

El 50% de los pacientes tenían entre 45 y 68 años. El tiempo medio de conocimiento de la enfermedad por los pacientes fue de 15.5 años; rango 6 meses - 55 años).

El origen del pie diabético se lo ha calificado como neuropático en 50 pacientes (42%), predominantemente isquémico en 43 casos (36%) y mixto en 27 casos (22%); no hubo diferencia de origen de la enfermedad según sexo.

Tabla 3
Incidencia de Pie Diabético por tipo de Diabetes

Categoría	Total	%
Diabetes 1	19	15,83%
Diabetes 2	101	84,17%
Total	120	100%

Fuente: Pacientes atendidos Clínica “Santa Gema”.

Elaborado por: Tito Tomalá Pantaleón

Los pacientes atendidos correspondieron a 19 pacientes (15,83%) los cuales fueron diabéticos Tipo 1 y 101 pacientes (84,17%), los cuales fueron diabéticos tipo 2 o Mellitus.

La antigüedad media de la herida fue 12.6 semanas con rango entre 1 y 220 semanas, en 50% de los pacientes la úlcera tenía menos de un mes de evolución. En 70 casos (64%) presentaron la existencia de signos clínicos de infección en la herida, en 35 pacientes infectados no se realizó cultivo bacteriológico al ingreso. En 57 casos, los gérmenes encontrados e identificados fueron Gram negativos aerobios (32%), *Staphylococcus aureus* (13%), *Streptococcus pyogenes* (8%) y polimicrobiano (47%).

Tabla 4
Desenlace del Pie Diabético
ESCALA DE WAGNER

Wagner	F	Cicatrización		Amputación		Reamputación	
		f	%	f	%	f	%
0	4	2	50%	2	50%	0	0%
1	10	6	60%	4	40%	2	18%
2	46	12	26%	34	74%	16	35%
3	49	12	24%	37	76%	21	43%
4	11*	0	0%	9	81.81%	7	64%

Fuente: Pacientes atendidos Clínica "Santa Gema".

Elaborado por: Tito Tomalá Pantaleón

* 2 pacientes fallecieron antes de amputar

En la clasificación del pie diabético que se realizó en los pacientes durante la primera consulta, según la Tabla de Wagner, 4 casos fueron grado 0, 10 fueron grado 1, 46 casos grado 2, 49 pacientes grado 3 y 11 pacientes grado 4.

Tabla 5
Ubicación de úlceras

Ubicación de úlceras	F.	%
Dedo	83	71%
Planta	18	15%
Talón	11	9%
Otros	6	5%

Fuente: Pacientes atendidos Clínica “Santa Gema”.

Elaborado por: Tito Tomalá Pantaleón

* 2 pacientes fallecieron antes de amputar

En cuanto a la ubicación específica de las úlceras, estas se ubicaron en la mayoría de los casos en dedo con 83 casos (71%), en planta del pie en 18 casos (15%), en el talón en 11 casos (9%) y no se precisó en 6 casos, pues se encontraron ulceraciones y malformaciones diversas (5%).

El índice de cicatrización durante el primer ingreso de hospitalización fue 31% (37 pacientes); La amputación mayor o menor de la extremidad se efectuó en 81 casos (67%).

Dos pacientes fallecieron antes de amputarse. La tasa de incidencia de la úlcera fue de 60% al primer año, 84% al segundo y 100% al tercer año.

El porcentaje de cicatrización según la profundidad del Pie Diabético, fue de 50% en Wagner 1 (6/18 casos), 27% en Wagner 2 (12/54 casos), de 20% en Wagner 3 (12/48 casos) y 3% en Wagner 4.

Tabla 6**Desenlace de amputaciones mayores y menores del Pie Diabético**

Categoría	Amputación menor	%	Amputación mayor	%
Número	58	54.%	42	46%
Reamputacion	46	42.%	11	13%
Postrado	3	5.%	27	32%
Muerte	1	1.%	7	8%

Fuente: Pacientes atendidos Clínica “Santa Gema”.

Elaborado por: Tito Tomalá Pantaleón

En los 120 pacientes amputados se realizaron 57 reamputaciones. La tasa de amputación al año de realizado en diagnóstico de la úlcera fue de 96%. A los dos años, el porcentaje de amputación del Pie Diabético fue de 97% y 100% a 4 años. En 58 casos, ésta se realizó en los dedos y en el antepié y en 42 casos se efectuó en las piernas y muslos. Las extremidades sometidas a amputaciones fueron en un 54% de reamputaciones infrarrotulianas o transmetatarsianas proximales, 5% postrado en amputación menor; se registró muerte del paciente en el 1%. En cuanto a la amputación mayor, se presento el 47% número de amputaciones, 13% reamputaciones, 32% postrados y 8% muerte.

Tabla 7**Desenlace del Pie Diabético, según origen**

Origen	Cicatrización		Amputación		Muerte
	f	%	f	%	
Isquemia	12	31.6%	30	37%	2
Neuropatía	18	50%	33	40,8%	0
Mixto	7	18.4%	18	22.2%	0
Total	37	100%	81	100%	2

Fuente: Pacientes atendidos Clínica “Santa Gema”.

Elaborado por: Tito Tomalá Pantaleón

* 2 pacientes fallecieron antes de amputar

Al realizar la evaluación del desenlace del Pie Diabético, según su origen, se identificaron 33 amputaciones en lesiones con predominio neuropático, 30 casos en lesiones predominantemente isquémicas y 18 en lesiones mixtas.

A 42 pacientes se le cicatrizó la úlcera, en donde la media de tiempo de cicatrización fue 7 semanas; el tiempo para la reaparición de la úlcera fue 5.3 meses. En los 120 pacientes amputados, la media durante el inicio del tratamiento y la amputación menor o mayor fue de 12 semanas. La cirugía de rescate se realizó en 35 casos, se alcanzó así la cicatrización de la úlcera en 12 (32%). No hubo diferencia significativa en el desenlace del Pie Diabético con y sin cirugía de rescate.

Tabla 8
Causa de muerte en PD

Causa	#
Pacientes fallecidos	24
Infarto de miocardio	6
Sepsis por PD	5
Neumonía	4
Insuficiencia renal	4
Trombosis cerebral	1
Sepsis abdominal	1
Tasa de mortalidad	21%
Tasa de letalidad	7%

Fuente: Pacientes atendidos Clínica “Santa Gema”.

Elaborado por: Tito Tomalá Pantaleón

A lo largo del estudio fallecieron 24 pacientes: mortalidad 21% y letalidad (fallecidos por PD) 7%. Las causas de muerte fueron: infarto de miocardio 7 casos, sepsis por pie diabético 4, neumonía 3, insuficiencia renal 5, trombosis cerebral 2 pacientes.

9. ANÁLISIS DE LOS DATOS/RESULTADOS

Los hombres diabéticos fueron las más afectadas por amputaciones, esto indica que la diabetes guarda una mayor relación en el sexo masculino, por lo menos en la incidencia presentada en este estudio. La mayor parte de los pacientes amputados tenían más de 60 años de edad, período en que se por lo general se desencadenan los problemas cardiacos y vasculares.

Los pacientes que presentaron mayor incidencia del riesgo sobre el síndrome del pie diabético todos tuvieron una alta probabilidad de amputación, considerando que la pérdida de un miembro inferior es una situación sumamente grave que compromete la vida creando un evento desfavorable de la enfermedad cuando coinciden varios factores de riesgo, mermando no solo la calidad de vida sino también incrementando la tasa de mortalidad en quien lo padece.

En el presente estudio se demostró que los pacientes diabéticos amputados tenían varios factores de riesgo que representan condiciones favorecedoras de las complicaciones de los miembros amputados, tales como las lesiones potencialmente peligrosas que estuvieron presentes en más del 90 % de los casos.

Uno de los principales problemas se lo considera también la desinformación, falta de conciencia sobre la afectación que es generada por la educación deficiente respecto a cómo debe llevarse a cabo el cuidado de los pies, para que el paciente pueda reconocer este elemento de alto riesgo para la evolución de la enfermedad. Esto es debido a que los pacientes no previnieron las amputaciones y el tratamiento adecuado sobre la enfermedad desencadenando esta complicación a causa de la Diabetes Mellitus tipo 2.

Más del 70 % de los casos de los pacientes amputados presentaron oclusión de las arterias de sus miembros inferiores, por tanto la neuropatía y la isquemia continúa siendo un elemento importante en la pérdida de una extremidad. Otro factor de riesgo de gran importancia es el descontrol metabólico de la diabetes, presente en

más de las dos terceras partes de los pacientes, estos son los principales desencadenantes fisiopatológicos de esta enfermedad.

Las amputaciones prevalecieron en los pacientes con diabetes de tipo 2, y por lo general en personas de edad avanzada, existe un alto índice de amputación cuando los pacientes se sitúan en la Escala de Wagner en el grado 2,3 y 4 con más del 75% de riesgo a una segura amputación.

Las bacterias predominantes fueron polimicrobiano y los gram negativos aerobios, los cuales son las principales causas de infección en el pie diabético.

El nivel de úlcera más frecuente que se presentaron fueron en los dedos, con en estas predominaron las amputaciones menores y de reamputación frente a las mayores. El número de factores de riesgo tuvo una gran repercusión en los pacientes estudiados, se presentó el 57 % más de cinco factores de riesgo o múltiples condiciones que favorecieron la aparición de la enfermedad y por tanto de sus lamentables consecuencias.

A nivel local no se han encontrado estudios que determinen como es el desenlace del pie diabético, sin embargo es un riesgo de alta mortalidad en el paciente no insulino dependiente.

Dentro del área de Cirugía se realizan las amputaciones menores con la esperanza de salvar la extremidad; los resultados sugieren reevaluar la conducta quirúrgica y optar por una amputación mayor de entrada. Cuando se evalúa por el criterio de gravedad según la escala de Wagner, los pacientes muestran un riesgo de amputación que se eleva significativamente a partir del nivel 2, marca un mal pronóstico para la supervivencia de la extremidad, los profesionales aconsejan evitar la amputación menor y efectuar la amputación mayor de entrada.

La tasa de recurrencia de reamputación es elevada, lo que se atribuye a malos cuidados del paciente en el pie diabético y en caso de reincidencia es inevitable la amputación total de la extremidad.

Desafortunadamente, no hay estudios nacionales publicados para comparar los datos. Se cree que estos malos resultados traducen carencias en el control y seguimiento post alta de los diabéticos y la conducta poca agresiva al enfrentar el enfermo. Cualquiera sea el origen, este problema debe conducir a mejorar el comportamiento del paciente para hacerle frente a su enfermedad con el tratamiento adecuado y control periódico supervisado, ya que la educación de los portadores de PD respecto de los cuidados y medidas de prevención de las úlceras, y replantear una conducta quirúrgica más agresiva de amputaciones en el pie diabético a partir de Wagner en escala 2.

Por lo tanto, se considera que la necesidad de incurrir en la disminución de los factores de riesgo de amputación es imperante, porque el paciente que ha sufrido amputaciones no tiene expectativas de vida superior a los 5 años.

10. CONCLUSIONES

- La finalidad del manejo de las úlceras en el pie diabético es prevenir la amputación y mantener una buena calidad de vida del paciente.
- Para lograr este objetivo es primordial realizar un diagnóstico y examen adecuado del paciente, brindar una excelente educación tanto al médico como al paciente, realizar un minucioso plan de prevención de la ulceración y su recurrencia con la finalidad de evitar los factores de riesgo de amputación, y por último realizar un temprano reconocimiento y tratamiento de las complicaciones del PD.
- Un buen control metabólico del paciente contribuye a reducir los factores de riesgos de la diabetes y de amputación del PD.
- Los factores de riesgo para la instalación de una úlcera del pie incluyen: neuropatía, deformidades del tobillo, alta presión plantar, pobre control de glucemia (más importante), enfermedad vascular y ulceración previa.
- Los tres componentes patológicos, neuropatía, enfermedad vascular periférica e infección, sobre los que se basan el desencadenante patológico del pie del diabético traen graves y lamentables consecuencias a los pacientes que la padecen, La detallada exploración por parte del especialista brinda las claves para su diagnóstico o para confirmar el avance de la misma. El control de la diabetes y el tratamiento adecuado de las úlceras, infecciones, deformidades músculo esquelético y todo aquello que pueda desencadenar la amputación identificadas y tratadas a tiempo proporcionará al paciente una mejor calidad de vida.
- En conclusión, en esta muestra de 120 pacientes el pié diabético tiene una baja posibilidad de cicatrización, alta reincidencia y riesgo de amputación a partir de la escala de valoración de Wagner 2. Se considera que sólo una intervención preventiva en la comunidad de largo plazo puede mejorar este desenlace.

11. VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN

Dentro del proceso de investigación se encontró que la incidencia de los factores de riesgo de amputación de Pie Diabético, están en continuo incremento, debido a que se encuentran los siguientes factores que limitan al diabético a conseguir un control debido de su patología por las siguientes causales:

- No existe la tendencia por parte del médico y del paciente, a centrar la atención del paciente nivelando y controlando su sistema metabólico.
- Se considera de que el problema del pie es mucho menos relevante que las demás alteraciones que suelen presentar el paciente con diabetes.
- El desconocimiento de los diabéticos acerca de las medidas de prevención.
- La poca disponibilidad de tiempo durante las consultas médicas.
- Escasa educación del paciente en relación con los problemas del pie.
- Bajo nivel socioeconómico, falta de recursos médicos y económicos.
- Falta de importancia al tratamiento y continuo descontrol en la enfermedad, por lo tanto, se crea reincidencia.
- Falta de consideración e iniciativa a la prevención de las complicaciones como la mejor manera de enfrentar el problema de la diabetes mellitus.
- Los pacientes no consideran que para que la atención médica resulte favorecedora y preventiva, cuando el especialista identifica el problema a tiempo se debe, aceptar dicho diagnóstico y tomar trazarse la meta de mejorar el estilo de vida, para evitar los factores de riesgo de amputación del Pe Diabético y prolongar la vida del paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dr. F. Javier Aragón Sánchez, Unidad de Pie Diabético. Hospital La Paloma. Las Palmas de Gran Canaria, España, 2010. draragon@piediabetico.net. Disponible en: <http://www.piediabetico.net/tesislazaro.html>
2. Della Bianca G. Dr. . Pie Diabético. Argentina. Ed. Revista de la Sociedad de Medicina Interna de Buenos Aires. 2009, Descargado en: http://www.smiba.org.ar/med_interna/vol_02/03_04.htm
3. Franco P, Valdés P, Lobaina G. Comportamiento de la morbilidad y la mortalidad en pacientes con pie diabético. Ed. Rev Cubana Angiol y Cir. Vasc., Cuba, 2008
4. Marguerite J. Mc Neely. Epidemiología: Los resultados de la diabetes mellitus en los asiático-americanos. Ed. Nature Publishing Group, USA., 2011
5. J. Marinello, J.I. Blanes, J.R. Escudero, V. Ibáñez, J. Rodríguez. Consenso de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular sobre Pie Diabético Ed. Dpto. Angiología. España, 2007
6. Díaz Nieto L, Galán Cuevas S, Fernández-Pardo G. Grupo de autocuidado de diabetes Mellitus tipo 2 Rev Salud. Púb Méx Marzo-Abril 2003. P. 35

7. López-Antuñano S, López-Antuñano J. Diabetes Mellitus y Lesiones del Pié. Rev Salud Pub, México, 2008, Mex Mayo-junio. P.40
8. Estudio realizado por Pie Diabético del Ecuador S.A., El pie diabético y su realidad en el Ecuador, Cumbayá – Ecuador, 2010; Ed. Hospital de los Valles.
9. Federación Internacional de Diabetes, Informa anual de la Fil, 2011, disponible en: <http://www.idf.org/>
10. Voigt W. David. Estudio Económico de la matriz de colágeno biodegradable Glucosamino glucano de heridas crónicas. 2006, P.7
11. Pinzur M, Freeland R, Juknelis D. Asociación entre el índice de masa corporal y los trastornos del pie en pacientes diabéticos. USA. Ed. Revista Chilena de Cirugía, 2007
12. Stephen A. Brigido. El uso de un fluido acelular reemplazo dérmico andamio en las heridas del tracto extremidades del seno, Pie y Tobillo Especialista. 2009, p.69
13. Litzelman D, Slemenda C, Langefeld C, Hays L, Welch M, Bild D, Ford E, Vinicor F . La reducción de las anomalías de las extremidades inferiores clínicos en pacientes con diabetes mellitus no insulino-dependiente. Un ensayo aleatorio y controlado. México, 2003, Ed. Ann Intern Med.
14. Lawrence B. Harless, V. Kathleen Satterfield, and Kenrick J Dennis. Role of the Podiatrist. Levin and O'Neal The diabetic foot. Six ed. 2007, Pag 690-694.

15. Real R. Gonzalez. Enfoque diagnóstico y terapéutico del paciente con pie diabético, Valoración clínica del riesgo de lesión en el pie diabético;, Servicio de Endocrinología y Nutrición Hospital Clínico Universitario. Departamento de Medicina Avda. Blasco Ibáñez, 2007, 17. 46010 Valencia.

16. Edmon ME. El pie diabético: Patología y tratamiento Clin. Endocrinology Metab.. 15. 2001, P 889-916.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Aragón, F.J. , Ortiz Remacha, P.P.. EL PIE DIABÉTICO. BARCELONA. Ed. MASSON, 2002
- Beltrán C, Fernández A, Giglio S, Biagini L, Morales R, Pérez J. y col. Tratamiento de la infección en el pie diabético. Chile. Ed. Rev Chil Infectol; 2008, pp. 212-224.
- Carvalho C, Neto R, Aragao L, Oliverira M, Nogueira M, et al. Pée diabético: análise bacteriológica de 141 casos. M[exico. Ed. Arq Bras Endocrinol Metab; 2007. pp. 398-405.
- Congreso Nacional del Ecuador. Ley de prevención, protección y atención integral de las personas que padecen. Ecuador, 2004
- Descamps M. Cirugía. La Habana. Editorial. Científico Técnica; 2008. Pp. 18-22
- Estevan JM. Arteriopatías periféricas. Barcelona. Edición URACH. Y CIA. 2006; Pp. 17-23.
- Franco P, Valdés P, Lobaina G. Comportamiento de la morbilidad y la mortalidad en pacientes con pie diabético. Ed. Rev Cubana Angiol y Cir. Vasc., Cuba, 2008
- Hernández A.; D. Abellán; I. Lluch. HOSPITAL UNIVERSITARIO DR. PESET ALEIXANDRE - VALENCIA "Manual básico para la exploración

y cuidado de los pies de las personas diabéticas". Editado por Medikronic Ibérica S.R.L: 2008.

- Hernández, Fernández y Baptista “Metodología de la Investigación”. Ed. McGraw Hill. México, 2006
- Ibáñez Esquembre V. Nuevas y necesarias “formas” y herramientas para la atención integral del diabético: de atención primaria a centro de especialidades. México. Ed. Rev.Anal.Cir.Card.Vasc.200; 2003 pp. 122-8.
- JUBIZ, William. Endocrinología clínica. Tercera edición. México, D.F. Santafé de Bogotá, 2010.
- Mahía Vilas M,Perez Prez C. La Diabetes y sus complicaciones Vasculares: Un Problema Social de Salud. Cuba. Ed. Rev. Cub. Angiol. Cir. Vasc, 2002.
- Mateo de Acosta. Manual de diagnóstico y tratamiento en Endocrinología y Metabolismo. La Habana. Editorial Científico Técnica; 2008. pp. 367-370.
- Marguerite J. Mc Neely. Epidemiología: Los resultados de la diabetes mellitus en los asiático-americanos. USA. Ed. Nature Publishing Group, 2011
- Medina Carrera Matilde Carolina,. Tipos de Investigación. Ed. Mac Hill. México, 2009.
- Medina E, Villena A. Características clínicas del pie diabético. Perú. Ed. Bol Soc Per Med Int. 2005, p.p. 3-7.

- Meza-Pérez JA, Licea-Puig M, Hernández-Yero A, Perich-Amador PA. Reguladores Prandiales de la Glucemia. Enfoque actual. Cuba. Ed. Rev Cubana, 2010.
- Molero G, Cárdenas Y, Bilbao J. Complicaciones tardías en pacientes con diabetes mellitus del Hospital I ES SALUD Quillabamba- 2003. Perú. Ed. Rev Sem Fac Med Hum.
- Neyra L. (2003). Estudio clínico y metabólico del pie diabético en pacientes de consulta externa en el Hospital Arzobispo Loayza, Lima. Junio 2000-Mayo 2002. Tesis para optar el grado de Magíster en Medicina. Lima. Perú 2003.
- Organización Panamericana de la Salud. La Diabetes en las Américas. Boletín Epidemiológico.; 2004: 22(2):1-3.
- Pallardo-Sánchez LF. Tratamiento Farmacológico de la Diabetes Mellitus pilar en el manejo de la diabetes mellitus. Nicaragua. Boletín Médico El Internista Vol. Endocrinal 12, 2007: pp. 18-20
- Pinzur M, Freeland R, Juknelis D. Asociación entre el índice de masa corporal y los trastornos del pie en pacientes diabéticos. USA. Ed. Revista Chilena de Cirugía: 2007.
- Sánchez-Delgado E, Heinz Liechti. Glitazona. Diabetes y más. Un nuevo tipo II. Madrid. Hospital Universitario. Ed. La Paz: 2005.
- Stephen A. Brigido. El uso de un fluido acelular reemplazo dérmico andamio en las heridas del tracto extremidades del seno, Pie y Tobillo Especialista. 2009: p.69
- Tierney L, Mc Phee S. Diagnóstico clínico y tratamiento. 40a ed. México. Ed. El Manual Moderno. 2009: pp. 324-9.

- Viadé Julia. J., Anglada Barceló. J, Jiménez Aibar. A et al. PIE DIABÉTICO. Madrid. EDICIONES ERGÓ S.A.: 2009
- Voigt W. David. Estudio Económico de la matriz de colágeno biodegradable Glucosamino glucano de heridas crónicas. 2006: P.7
- Zamorano C: Pié diabético. Consideraciones quirúrgicas. En Poblete R: Patología arterial y venosa 1994. Chile. ED Sociedad de Cirujanos de Chile. 2004. Pp. 522-532.
- Zelaya L, Zelaya JL, Miranda U, Guillermo JJ, Hernández D. Portadores intrahospitalarios de Staphylococcus aureus y sensibilidad a los entimicrobianos. Peru. Rev Per Enf Inf Trop . 2004, pp.16-20.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

- Dr. F. Javier Aragón Sánchez (2011). El pie diabético. Recuperado en: <http://www.piediabetico.net/>
- Equipo editorial de Fisterra. Médicos especialistas en Medicina de Familia y en Medicina Preventiva y Salud Pública. (2011). Cuidados del Pie Diabético. Recuperado en: <http://www.fisterra.com/salud/1infoConse/pieDiabetico.asp>
- Medline Plus (Octubre 2010). Pie diabético. Recuperado en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/diabeticfoot.html>
- Estudiantes EUE Huelva (2009). El pie diabético, factores de riesgo. Recuperado en: <http://elpiediabeticoeue.blogspot.com/2009/01/factores-de-riesgo.html>
- California Podiatric Medical Association (2011). ¿Quién puede tener una úlcera de pie diabético? Recuperado en: http://www.podiatrists.org/visitors/fothealth/espanol/diabetic_wound/
- Dr. Manuel E. Licea Puig (1996). Editorial, Pie diabético: factores de riesgo. Recuperado en: http://bvs.sld.cu/revistas/end/vol7_1_96/end01196.htm

ANEXOS

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Ficha N° Fecha

1. Edad

2. Sexo M F

.Grado de instrucción

Analfabeta Primaria Secundaria Superior

. Estado civil

Soltero Casado Viudo Otro

. Tiempo de enfermedad

meses

. Tratamientos Anteriores

Si No

. Clasificación de escala de Wagner:

0 1 2 3 4 5

. Criterio de evolución de la ulcera

Excelente Bueno Regular Malo

Tipo de lesión

Neuropático Isquémico Mixto

ANEXO 2

FOTOS

Artropatía de charcot



Artropatía muscular importante



Pcte con artropatía muscular importante



ARTROPATIA



ARTRODESIS EN PIE DIABÉTICO



WAGNER GRADO 1 – PEDIS LEVE GRADO 2



WAGNER 1 Y PEDIS LEVE GRADO 2



WAGNER 2 GRADO NO AFECTACION OSEA



WAGNER 2



WAGNER 2 Y PEDIS GRADO 2



PEDIS GRADO 2 LEVE/ERITEMA CELULITIS DE 2 CM



WAGNER 3 PEDIS 3 MODERADA



**GRADO 3 DE PEDIS MODERADA MAS DE 2 SIGNOS
INFLAMATORIOS CELULITIS, ERITEMA >2CM
INFECCION POR DEBAJO DE LA FASCIA**



**PEDIS 3 MODERADA 2 SIGNOS CELULITIS, ERITEMA
MAYOR 2 CM ALREDEDOR DE LA ULCERA**



PEDIS MODERADA GRADO 3 COMPROMISO LINFATICO



WAGNER 4 GANGRENA LOCALIZADA



WAGNER 4 GANGRENA LOCALIZADA



WAGNER 5 GANGRENA EXTENSA



WAGNER 5 GANGRENA EXTENSA PEDIS GRAVE GRADO 4

