



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**DIVISIÓN DE ORTOPEDIA**

**HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ".**

TITULO.

**Reconocimiento por parte del paciente con pie diabético complicado del tipo de lesiones definidas como "pie en riesgo" que requirieron o requerirán de amputación, por medio de imágenes típicas de las lesiones.**

TESIS

**Para obtener el grado de especialista en Ortopedia**

Presenta

**DR LUIS IGNACIO HOYO PEREZ**

**Médico residente del servicio de Ortopedia del Hospital General "Dr. Manuel Gea González".**

ASESOR

**Dra. Ana Cristina King Martínez**

**Jefa de la División de Ortopedia del Hospital General "Dr. Manuel Gea González".**

**MEXICO D.F .2015**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

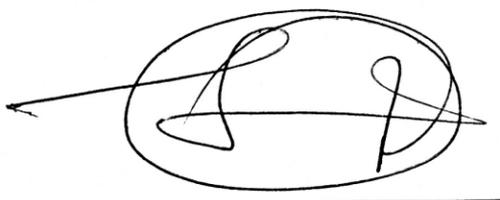
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**HOSPITAL GENERAL MANUEL GEA GONZALEZ**

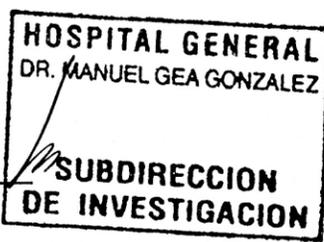
**AUTORIZACIONES**

**Dr. Octavio Sierra Martínez.  
Director de enseñanza.**



A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'O' and 'S' intertwined, with a horizontal line extending to the left from the 'O'. The signature is positioned above a solid horizontal line.

**Dra. María Elisa Vega Memije.  
Subdirectora de investigación.**



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ma Elisa Vega', is written over a horizontal line. To the right of the signature is a rectangular official stamp with a double border. The stamp contains the text: 'HOSPITAL GENERAL' on the top line, 'DR. MANUEL GEA GONZALEZ' on the second line, and 'SUBDIRECCION DE INVESTIGACION' on the third line.

**Dra. Ana Cristina King Martínez.  
Investigadora Principal.**



A handwritten signature in black ink, reading 'Ana Cristina King', is written above a solid horizontal line.

Este trabajo de tesis con número 20-12-2015 presentado por el alumno Luis Ignacio Hoyo Perez se presenta en forma con visto bueno por la tutora principal de la tesis Dra. Ana Cristina King Martínez el 12 de julio de 2015 para su impresión final.



Dra. María Elisa Vega Memije.  
Subdirección de investigación.



Dra. Ana Cristina King Martínez  
Investigador principal.

Este trabajo fue realizado en el Hospital General Dr. Manuel Gea González en el servicio de ortopedia bajo la dirección de la Dra. Ana Cristina King Martínez.

## **DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS**

**A Dios**

**A mi familia**

**A todas las personas que me quieren y que me han apoyado durante mi trayectoria.**

# **RECONOCIMIENTO POR PARTE DEL PACIENTE CON PIE DIABÉTICO COMPLICADO, DEL TIPO DE LESIONES DEFINIDAS COMO “PIE EN RIESGO” QUE REQUIRIERON O REQUERIRÁN DE AMPUTACIÓN, POR MEDIO DE IMÁGENES TÍPICAS DE LAS LESIONES.**

**Hoyo-Perez LI1, King-Martínez AC2, Pérez-Barrera I3.**

1. Médico Residente del servicio de ortopedia del Hospital Dr. Manuel Gea González. 2. Jefa de la División de Ortopedia del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”. 3. Médico Residente del servicio de ortopedia del Hospital Dr. Manuel Gea González.

## **ABSTRACT.**

The foot at risk may have some characteristics like: hyperkeratosis, plantar ulcers, deformities such as hammer toes or bunion hallux valgus associated with neuropathy.

Worldwide a large number of secondary diabetic foot amputations, trying to identify factors that trigger this complication is critical for the control and treatment of diabetic patients are performed.

A descriptive, prospective, cross-sectional study, which included 23 patients with severe diabetic foot disease to which they apply the working tool consisting of questioning and demonstrating foot in risk related images. The results show that 95.6 % of patients identified one or more of the images related to the disease, foot injury risk was identified most frequently plantar ulcer (78.2%) being the most frequent site also to start severe diabetic foot (65.2%).

Researchers can conclude that designed work tool is useful, being well accepted by patients, providing information on various factors related to risk standing in the incidence of injuries, topography, and their contribution to start severe diabetic foot disease who required amputation.

## **RESUMEN.**

El pie en riesgo es aquel pie que puede presentar: hiperqueratosis, úlceras plantares, deformidades como los dedos en martillo hallux valgus o juanete, asociado a la neuropatía que generalmente estos pacientes presentan.

A nivel mundial se realizan un gran número de amputaciones secundarias al pie diabético por lo cual el tratar de identificar los factores que desencadenan esta complicación es de vital importancia para el control y tratamiento del paciente diabético.

Se realizó un estudio observacional descriptivo, prospectivo, transversal, donde se incluyeron 23 pacientes con pie diabético grave a los cuales se les aplicó la herramienta de trabajo que consiste en interrogatorio y demostración de imágenes relacionadas con pie en riesgo, dentro de los resultados el 95.6 % de los pacientes identificaron 1 o más de las imágenes relacionadas con el padecimiento, la lesión de pie en riesgo identificada más frecuentemente fue la úlcera plantar (78.2%) siendo también el sitio más frecuente de inicio del pie diabético grave (65.2%).

Los investigadores llegamos a la conclusión que la herramienta de trabajo diseñada es útil, siendo bien aceptada por los pacientes, otorgando información de varios factores relacionados al pie en riesgo como la incidencia de lesiones, topografía de las mismas, y su contribución al inicio del pie diabético grave que amerita una amputación.

## ANTECEDENTES.

La diabetes mellitus (DM) es padecida por 15% de la población de Estados Unidos, donde es también la causante de más del 30% de los ingresos hospitalarios. La mayoría de los pacientes diabéticos presentan neuropatías y trastornos vasculares que los predisponen a padecer complicaciones del pie diabético. Se estima que en los países en desarrollo el 40% de los recursos de salud se destinan a complicaciones del pie diabético. Se calcula que en México habitan más de 16.5 millones de diabéticos, de los cuales 35% ignoran que están enfermos. (1)(12)

El pie diabético es una alteración clínica que su principal etiología neuropática inducida por la hiperglucemia sostenida, en la que con o sin coexistencia de isquemia y asociado a traumatismo, produce lesión o ulceración del pie. Esta complicación de la Diabetes tipo 2 se presenta en pacientes, generalmente, con al menos 5 años de evolución de la enfermedad, tiene un gran impacto en la mortalidad y morbilidad. (2)

Es la causa más frecuente de amputación no traumática, en mayores de 50 años. Representa costos muy elevados para los sistemas de salud. Se estima que los países en desarrollo utilizan hasta el 40% de sus recursos en salud para la atención de esta patología y sus complicaciones. (2)

Se ha demostrado que el trauma repetitivo causa inflamación que puede llevar a la necrosis sin isquemia. La base del tratamiento

ortopédico es aliviar la presión, ya que la neuropatía no puede corregirse. (3,4,5)

Se define como pie en riesgo aquel pie de un paciente diabético que presenta alguna de las siguientes características: hiperqueratosis la cual es definida como el engrosamiento de la capa externa de la piel, debido a la acumulación de queratina muchas veces reportada por el paciente como callosidades, y que muchas veces puede ser causada por un roce excesivo con el calzado, aunado a algunas de las deformidades que posteriormente comentaremos (6). Las deformidades que pueden presentar estos pacientes son los dedos en martillo que es una alteración del antepie en la cual los dedos centrales tienen tendencia a la extensión de la articulación metatarso-falángica y flexión de las articulaciones interfalángicas a diferentes niveles (7). Otra deformidad importante es el hallux valgus o juanete el cual está caracterizado la afección del primer radio con desviación lateral del primer dedo acompañada de una desviación medial del primer metatarsiano muchas veces ocasionando dolor y deformidad en varios grados(8). Las úlceras son lesiones caracterizadas por la discontinuidad de la piel o ruptura de una superficie epitelial del organismo que puede acompañarse de inflamación o infección donde es importante valorar el tamaño, las características del tejido que se encuentra en el fondo de esta, el borde y si es que presentan gasto o exudado (6) , la neuropatía sensitiva y/o motora es un factor que predispone al pie a presentar lesiones

y enfermedad vascular periférica que es otro componente que agrava la situación del paciente con diabetes debido a lo anterior la sensibilidad suele estar alterada lo cual condiciona un mayor riesgo para presentar lesiones y que están puedan pasar desapercibidas . (2, 9).

Se han realizado estudios prospectivos para tratar de identificar los factores de riesgo para presentar úlceras en el pie diabético. Se detectó que las deformidades del pie, la disminución de la perfusión, disminución de la visibilidad, neuropatía y un elevado índice de masa corporal tienen cierta influencia sobre la aparición de la úlceras en el pie diabético, lo cual nos habla de una etiología multifactorial. (10).

A nivel mundial, diversas estrategias de prevención, detección y tratamiento oportuno han logrado abatir los costos de la enfermedad. Buena parte de estas estrategias se encuentran encaminadas al tratamiento oportuno del pie diabético en riesgo (1,2).

El lograr prevenir las complicaciones graves del pie diabético es una de las metas internacionales referidas en la declaración de Saint Vincent donde además de disminución de las amputaciones así como retrasar el tiempo de aparición, es algo fundamental para el tratamiento del paciente diabético, (11) y más aún en países como México donde el número de amputaciones por complicaciones de pie diabético va en constante aumento. En 2013 se estimó que practicaron 75 mil amputaciones en el

2013, 20% más que en 2012 debido a este tipo de complicaciones. (12).

## MARCO DE REFERENCIA.

El término “pie en riesgo” fue publicada en 1995 por Durán y cols donde se revisó el registro de amputaciones de miembro inferior, con la intención de conocer la magnitud del problema con cifras precisas, así como los factores asociados con dichas amputaciones que permitieran definirlo y caracterizarlo. Un objetivo adicional fue diseñar las primeras estrategias preventivas basadas en su detección temprana. Con este tipo de herramientas pudo identificarse que el paciente diabético tiene una probabilidad 20 veces mayor de presentar una amputación que un paciente sano, estableciendo que la detección de pacientes diabéticos con pie en riesgo debe basarse en el diagnóstico temprano de polineuropatía., (13, 14)

Entre las revisiones que se han realizado sobre las deformidades del pie Boulton y cols. Publicaron en 2008 en la revista de la Asociación Americana de la Diabetes que dentro de la evaluación integral del pie en riesgo debe de estar la exploración dermatológica enfocada principalmente el estado de la piel, la sudoración, la presencia de infección o callosidades. En cuanto a la exploración neurológica el examen con monofilamento es esencial. El estado vascular del paciente debe ser

evaluado con los pulsos periféricos y el índice brazo tobillo. Las deformidades musculoesqueléticas que los autores identificaron y que debían ser evaluadas en el pie en riesgo fueron los dedos en garra, cabezas de los metatarsianos prominentes, hallux valgus, dedos supraductos y deformidades asociadas a la artropatía de Charcot. (15).

En la búsqueda bibliográfica que se realizó, no se encontraron estudios con las características que se proponen en este protocolo, sin embargo se intentó expresar la importancia de la presentación de imágenes para el estudio de las lesiones y que si han sido plasmados en otros estudios.

Wang, Anderson y cols. en 2014 realizaron un estudio descriptivo prospectivo donde aplicaron un cuestionario con el fin de conocer si los pacientes que tenían dificultad para observar las úlceras que presentaban en zonas poco accesibles como el pie, ellos consideraron que los pacientes podrían involucrarse más en su cuidado si se les mostraban fotografías digitales de las lesiones que estos presentaban. Se entrevistaron 71 pacientes de estos el 68% presentaban lesiones en pie, la mayoría de los pacientes (81-82%) reportaron que el uso de fotografías les ayudaría a evaluar fácilmente las heridas que estos presentaban, así como involucrarse más en su cuidado (57-58%).(16).

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cuáles son las lesiones constituidas como “pie de riesgo” que reconocen mediante imágenes haber presentado los pacientes diabéticos portadores de complicaciones que ameritan o ameritaron amputación ?

#### JUSTIFICACIÓN.

Como se ha demostrado anteriormente el pie diabético ha sido un tópico de vital importancia durante años, por lo cual el tratar de reducir el número de amputaciones por esta entidad debe de ser primordial para los servicios de salud a nivel mundial y en México.

Se considera un “pie en riesgo” al pie del un paciente portador de diabetes mellitus y lesiones dérmicas, anomalías estructurales, trastornos circulatorios o neuropatías.

El paciente diabético así como el médico que lo atiende debe de tener en mente las complicaciones indeseables que tiene esta enfermedad en el pie, por lo cual la identificación del “pie en riesgo” de acuerdo a el grado de neuropatía o a las deformidades previas o secundarias a la misma neuropatía periférica asociado a trauma repetitivo deben ser identificados y tratados con el fin de prevenir amputaciones mayores.

Los pacientes que acuden a solicitar atención en el Hospital General Manuel Gea González por complicaciones de pie diabético en la mayoría de los casos ameritan una amputación en su primer internamiento por la evolución tan avanzada que ya presenta su patología. Este deterioro de la

extremidad hace muchas veces imposible para el médico que recibe al paciente en ese momento poder determinar las lesiones que presentaba dicho pie antes del inicio de las complicaciones.

Por lo cual el conocer las alteraciones del pie previas a que el paciente se agravara y condicionara una amputación, nos ayudaría a tratar de identificar y estadificar el pie en riesgo para el control y prevención en otros pacientes diabéticos.

## OBJETIVO.

### Objetivo General:

Conocer cuáles son las lesiones constituidas como “pie de riesgo” que reconocen mediante imágenes típicas haber presentado los pacientes de pie diabético portadores de complicaciones que ameritan o ameritaron amputaciones con el apoyo de imágenes presentadas en fotografías.

## DISEÑO.

El estudio es de diseño observacional descriptivo, prospectivo, transversal.

Se propone estudio piloto para valorar la accesibilidad de la obtención de la información y la funcionalidad del instrumento del trabajo.

## MATERIALES Y MÉTODO.

Universo de estudio. Pacientes de consulta de pie diabético, hospitalización y del área de urgencias.

Población de estudio: Los pacientes diabéticos complicados que ameritaron amputación en la División de Ortopedia y traumatología Hospital General Dr. Manuel Gea González.

Tamaño de muestra: Se realizó por conveniencia, al momento de realizar el corte con el fin de realizar el reporte del estudio piloto se encuentra con un total de 23 pacientes los cuales fueron recabados del primero de Marzo de 2015 hasta el 30 de junio.

Este corte se realizó con el fin de evaluar si el proceso y la herramienta de estudio (fotografías), son adecuados para la obtención de la información. Esta maniobra del interrogatorio es habitual durante la evaluación inicial del paciente así como en la elaboración de la historia clínica del paciente pero sin la presencia de fotografías,

### Criterios de selección:

Criterios de Inclusión: Pacientes diabéticos complicados que ameritaron o ameriten amputación dentro de la división de ortopedia del Hospital General Dr. Manuel Gea González, que acepten ser incluidos dentro del estudio y se encuentren en condiciones de responder a la herramienta de trabajo completa.

Pacientes que no recuerden o que no identifiquen ninguna lesión según las imágenes mostradas en la herramienta de trabajo, sin embargo serán incluidos en los resultados.

Criterios de eliminación: aquellos que retiren su consentimiento y decidan no participar.

Definición de variables:

Úlcera: Pérdida de la continuidad de la piel o ruptura de una superficie epitelial del organismo que puede acompañarse de inflamación o infección. Se puede deber a enfermedades inflamatorias, isquemia y trauma (10).

Hiperqueratosis. Engrosamiento de la capa externa de la piel, debido a la acumulación de queratina. Causa el engrosamiento del estrato corneo de la piel. Vuelve a la piel más áspera, amarillenta, opaca, e incluso compromete sus funciones depurativas y secretoras. Sinónimos: callos, durezas, duricias.(10)

Dedos en martillo: deformidad anatómica de los dedos del pie que causa modificación en el plano sagital de las articulaciones metatarsofalangicas e interfalangicas de los dedos del pie y se acompañan de hiperqueratosis, rigidez articular. Esto puede causar dolor e incapacidad funcional (11)

Flictenas. Lesión cutánea en forma de vesícula o ampolla de contenido seroso o serohemorrágico, como las que se producen por quemaduras.(10)

Hallux valgus: Deformidad anatómica de los pies que afecta el primer radio y se caracteriza por una desviación lateral del primer dedo acompañada de una desviación medial del primer metatarsiano (12)

Sexo: Conjunto de características biológicas que definen al espectro de humanos.

Edad: Tiempo que ha vivido una persona en años contando desde su nacimiento.

Lateralidad: Sitio de lesión con respecto a la extremidad afectada en el paciente.

Duración de diabetes mellitus: años cumplidos desde el diagnóstico hasta la fecha de realización del cuestionario.

Topografía: sitio de presentación de la lesión: plantar, dorsal, bajo que metatarsiano,.

Amputación previa. Presencia de cirugía escisión de alguna zona de la extremidad previa al internamiento

Sitio de amputación previa. Definimos amputaciones digitales, transmetatarsianas, transtibiales o supracondileas..

Descripción de procedimientos.

Se obtuvieron fotografías que son representativas y esquemáticas para identificar lesiones y deformidades que definen el pie en riesgo, estas fueron adquiridas por los investigadores y se imprimieron en calidad fotográfica, se ordenaron en bloques para que estas puedan ser mostradas al paciente. (Anexo 2)

De todos los pacientes portadores de diabetes mellitus del hospital General Dr. Manuel Gea González, se identificaron a aquellos que hayan

sido diagnosticados con pie diabético complicado y ameriten para su tratamiento una amputación en su extremidad por la división de ortopedia. A estos pacientes se les invito a participar en el estudio siendo primero presentándoles carta de consentimiento informado interrogados tomando como base la herramienta de trabajo(Anexo 1). Es importante mencionar que de manera rutinaria se realizan preguntas de carácter clínico en el interrogatorio que realiza el médico para establecer el diagnóstico y plan de tratamiento, que nos ayudan a conocer las características de la lesión y la evolución hasta que el paciente presente una complicación que amerite la amputación, por lo cual no presenta una agresión para el paciente. Además se le presentaron las imágenes (Anexo 2) representativas de pie en riesgo de las cuales los pacientes identificaron en algunas de ellas lesiones previas. En cuanto a la presentación de imágenes que agrega este protocolo si el paciente decide no observarlas y durante el interrogatorio este decide suspenderlo se cancelara su consentimiento informado pero el sujeto será tomado en cuenta para la investigación.

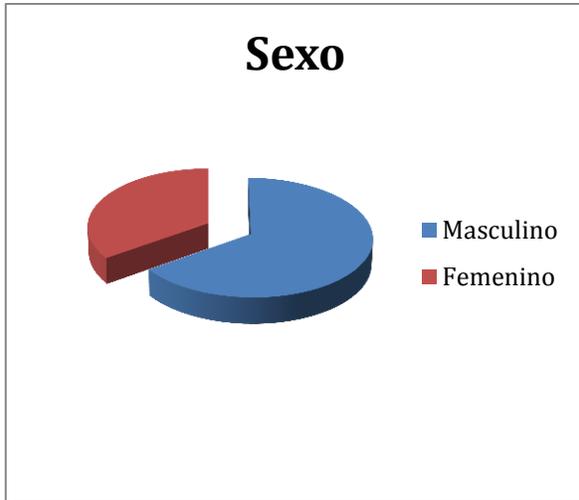
En cuanto al procedimiento, se les invitara a participar en el presente protocolo, se explicara la dinámica del mismo para posteriormente firmar el consentimiento informado Se les explicara claramente que dicho procedimiento no tomará más de 15 minutos, durante el cual se les realizará un cuestionario en el cual se explorará la presencia de algunos de los factores que se consideran de riesgo para los pies diabéticos. Se

mostrara a todos un juego de fotografías ejemplificando las patológicas sobre las que se esta interrogando para facilitar la comprensión de los datos a explorar. Dichas fotografías serán mostradas en bloques, así se presentaran varias imágenes de diferentes presentaciones de una misma lesión para lograr una mejor identificación. A todos los pacientes se les mostraran el mismo juego de imágenes y en el mismo orden. El cuestionario así como la información del consentimiento será explicado claramente por los investigadores

#### PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

En cuanto a los resultados al primer corte de Marzo 1 hasta Junio 30 se obtuvo el consentimiento informado para la participación en el estudio de 23 pacientes los cuales cumplieron con los criterios de inclusión y contestaron en su totalidad la herramienta de trabajo.

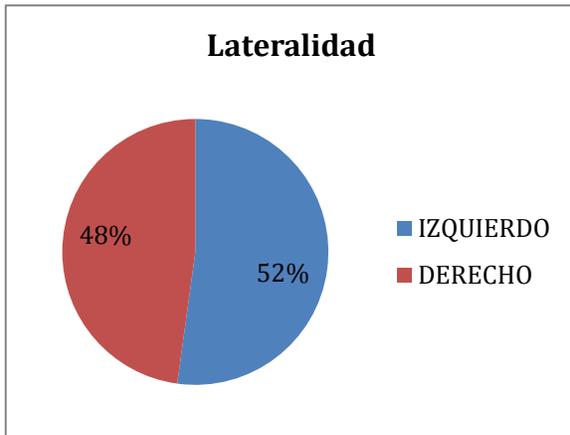
Se reclutó un total de 23 pacientes que representaron un total de 24 amputaciones debido a que una paciente femenina requirió la amputación de sus 2 miembros pélvicos, 15 pacientes (65.3%) fueron del sexo masculino y 8 (34.7%) del femenino (cuadro 1), (cuadro 2).



Cuadro 1. Sexo de pacientes.

tiempo fueron 2 pacientes , con un promedio de 15.08 años.

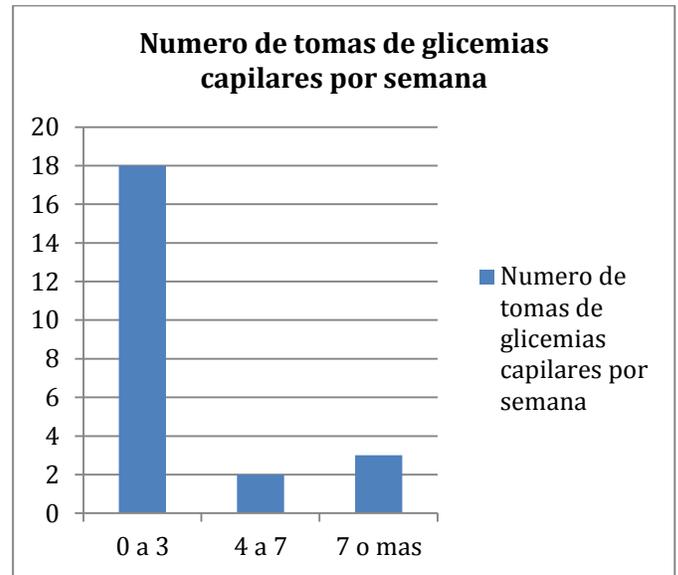
En cuanto al control previo al evento se encontró gran disparidad en los resultados ya que algunos pacientes tenían un control glucémico muy estricto con tomas diarias y con visitas al médico mensuales. En su mayoría los pacientes referían un control con toma de glucemias capilares de 1 vez por semana (cuadro 3). En cuanto al control con citas médicas la mayoría de los pacientes acudían menos de 3 veces al año para control médico. (Cuadro 4).



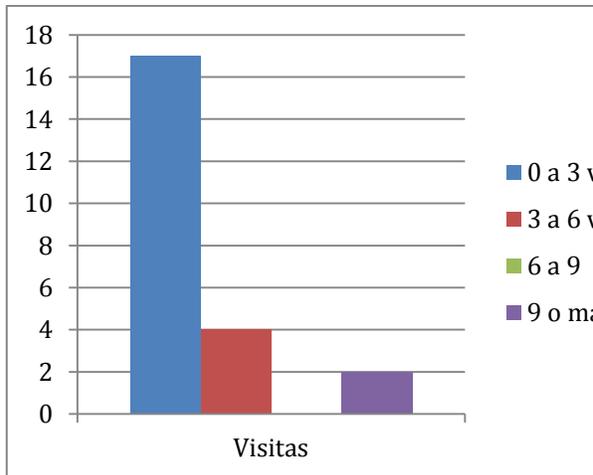
Cuadro 2. Lateralidad del miembro pélvico afectado.

La edad en la cual se presentó la amputación fue desde los 45 años hasta una paciente de 83 años con un promedio de 59.1 años.

El tiempo de evolución de Diabetes tipo 2 desde el diagnóstico hasta el momento de la amputación fue de 35 años el de mayor tiempo de diagnóstico al momento de la aplicación del instrumento de trabajo y posterior amputación, el de menor



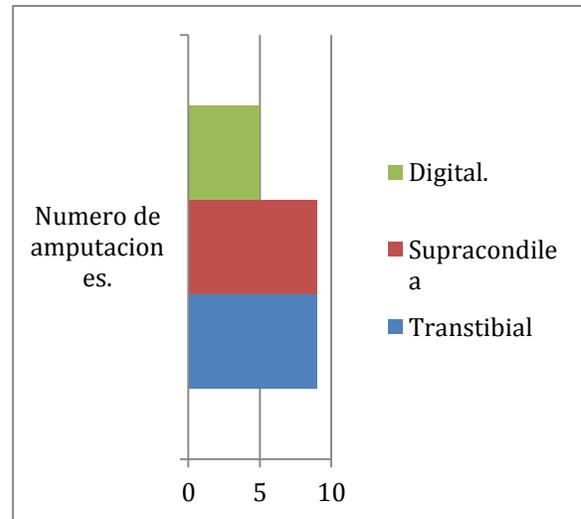
Cuadro 3. Tomas de glicemias capilares a la semana.



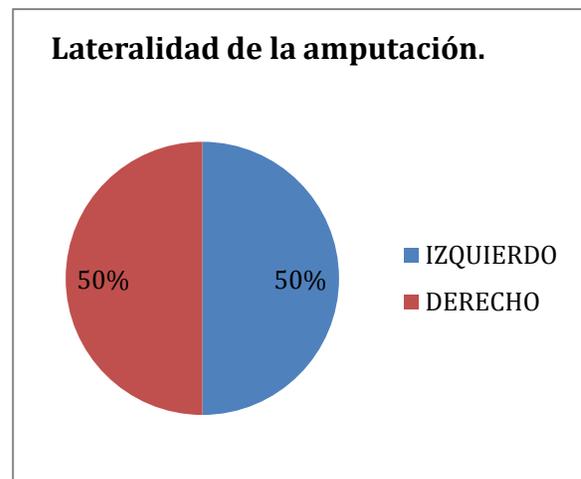
Cuadro 4. Visitas médicas por parte de los pacientes al año.

La hemoglobina glucosilada no fue un constante en los pacientes ya que no a todos se les realizo tal estudio (39.1%) y en todos los casos esta resultado alterada.

Las amputaciones realizadas a los pacientes fueron en un 39.2 % Supracondileas , 39.2 % transtibiales y 21.6 % digitales, en este primer corte no se encontró ningún paciente que sufriera amputación transmetatarsiana (cuadro 5), y en cuanto la lateralidad fueron similares con 12 amputaciones del miembro pélvico derecho y similar en el izquierdo (cuadro 6).

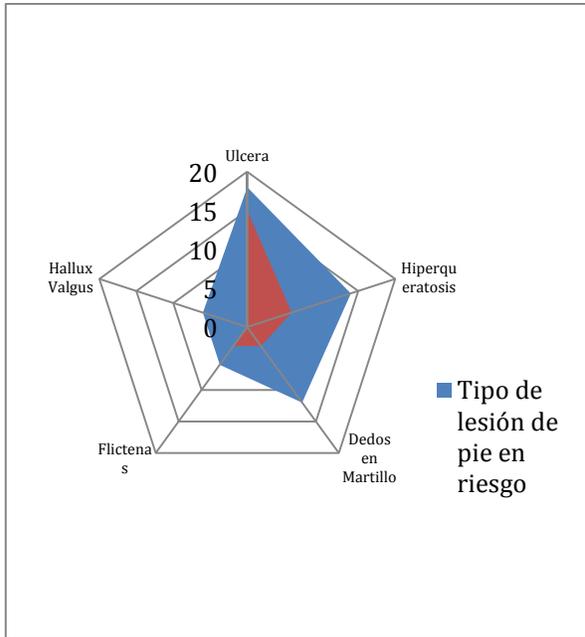


Cuadro 5. Tipo y número de amputaciones realizadas a los pacientes.



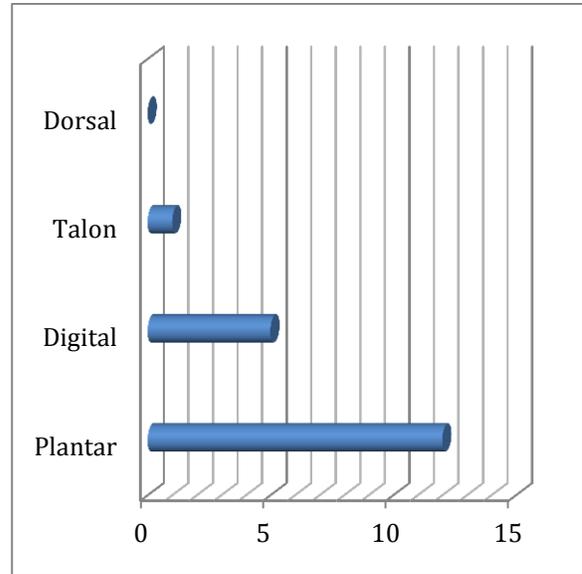
Cuadro 6. Lateralidad de amputación.

En cuanto a la identificación fotográfica de las lesiones previas al pie diabético complicado el 95.6 % (22) de los pacientes lograron identificar alguna de las imágenes como una lesión que ellos presentaron en algún punto de su evolución clínica, así como también identificaron estas lesiones como la región de inicio del pie diabético complicado. ( Cuadro 7)



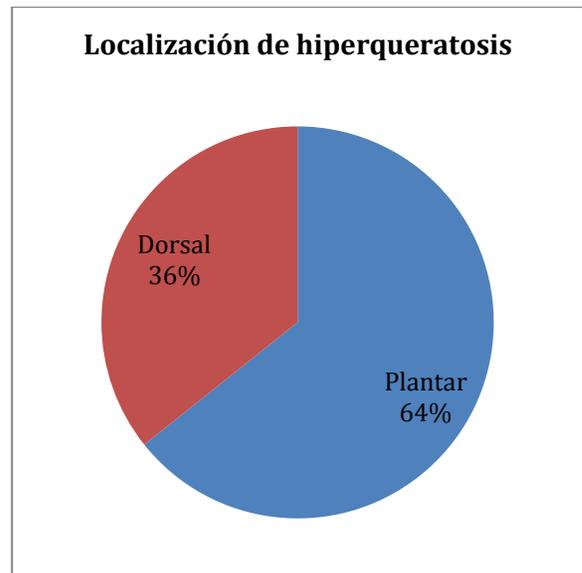
Cuadro 7. Identificación fotográfica presencia de lesiones de pie en riesgo y sitio de inicio del pie diabético complicado por parte de los pacientes encuestados.

Los pacientes que identificaron alguna de las imágenes de las úlceras como una de la lesiones que presentaron en su evolución clínica describieron la región plantar como la zona más común para esta lesión (12), seguida de la región digital (5) y un paciente identificando una úlcera en la región del talón. (Cuadro8)



Cuadro 8. Topografía de las úlceras que presentaban los pacientes.

Un total de 14 pacientes identificaron la hiperqueratosis como la lesión de pie en riesgo, de estos el 36 % identificaron la región dorsal del pie y el 64 % la región plantar. (Cuadro 9)

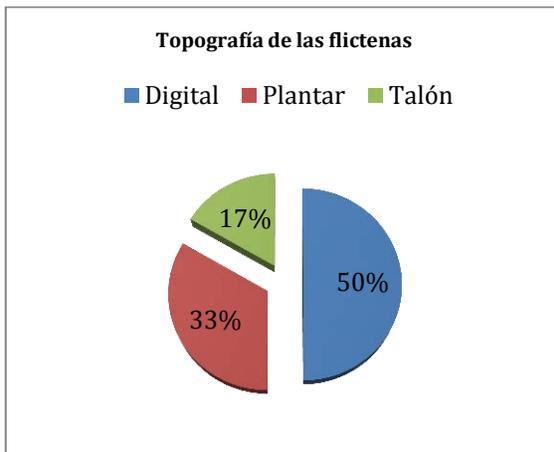


Cuadro 9. Localización de la hiperqueratosis

Los pacientes identificaron las imágenes con dedos en martillo en 12 casos, refiriendo la alteración de un

solo dedo en 2 casos y resto con afección de 2 o mas dedos.

De los 6 seis pacientes que identificaron flictenas como la lesión previa a su pie diabético grave mediante las imágenes, su distribución fue heterogénea con afección digital en 3 casos, zona plantar en 2 casos y talón en un caso. (Cuadro 10).



Cuadro 11. Topografía referida por los pacientes en cuanto a las flictenas.

En cuanto al Hallux Valgus, en 6 casos identificaron esta lesión mediante las imágenes, es importante mencionar que ninguno refirió como el sitio de lesión de inicio del pie diabético complicado.

En 18 de los casos, los pacientes identificaron 2 o más lesiones de las mostradas, en 4 casos identificaron una sola imagen y en un caso no se logró identificar ninguna imagen por parte del paciente.

## CONCLUSIONES.

La identificación por parte del paciente y del médico del pie en riesgo resulta de vital importancia para el curso clínico del pie diabético, ya que a través de esto podríamos lograr prevenir las secuelas tan funestas del pie diabético grave.

El uso de imágenes para como instrumento en el diagnóstico y tratamiento de las lesiones en el pie no ha sido usado de manera importante en cuanto al control del pie diabético según los reportes de la literatura, sin embargo en nuestro estudio y con el uso de la herramienta de trabajo reportamos que la identificación por parte del paciente diabético de las lesiones reportados como pie en riesgo es alta ya que el 95.6% de los pacientes lograron identificar cuando menos una lesión como predisponente para la aparición del pie diabético grave.

La identificación de 2 o más lesiones (75% de los pacientes) resulta en cierta manera esperable debido a la etiopatogenia propia del pie diabético, debido a la asociación de dedos en martillo, zonas de hiperqueratosis plantar y esto progresivamente evolucionar hasta una úlcera por presión.

Las úlceras plantares fueron las lesiones más frecuentemente identificadas por lo pacientes encuestados, seguidos de la hiperqueratosis también en zona plantar y los dedos en martillo con afección de más de 2 orfejos.

Los investigadores llegamos a la conclusión que la herramienta de

trabajo diseñada es útil, siendo bien aceptada por los pacientes, otorgando información de varios factores relacionados al pie en riesgo como la incidencia de lesiones, topografía de las mismas, y su contribución al inicio del pie diabético grave que ameritó una amputación.

Seguir el estudio de este tipo de pacientes es importante para aumentar el conocimiento de los factores que contribuyen al pie en riesgo, y tratar de prevenir en mayor medida las amputaciones en este tipo de pacientes. La aceptación por parte de los pacientes y el reconocimiento

de las lesiones mediante imágenes podría ayudarnos a desarrollar instrumentos de diagnóstico, información para la prevención y seguimiento de los pacientes diabéticos.

#### CONSIDERACIONES ÉTICAS.

"Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Consideraciones éticas con riesgo mínimo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. World health organization, Diabetes mellitus tipo 2, complicaciones, 2014. [www.who-int/es/diabetes\\_online/basics/es/index3.html](http://www.who.int/es/diabetes_online/basics/es/index3.html).
2. American Diabetes Association, diabetes research. 2014. [www.diabetes.org/research/patient/acces/research/proper/kicks/foot/wound.html](http://www.diabetes.org/research/patient/acces/research/proper/kicks/foot/wound.html) 2012.
3. Mann R, Amputation of the great toe, a clinical and biomedical study, Clin Orthop, Relat Res 226, 195-205. 1988.
4. Coughlin M., Mann R., Saltzman C. Pie diabético en Pie y Tobillo, ed Marban, 2011. pp 1093-1190..
5. Bakker K, The International Diabetes Federation focuses on the diabetic foot. Current Diabetes Reports 2005, 5:436-440
6. Arenas R, Atlas de dermatología, diagnóstico y tratamiento, ed. Mac GrawHill, 2004: 135-150.
7. Prado M, Ripoll P., Golano P. Dedos en martillo en Cirugía percutánea del pie, , cap 10, ed. Masson, 2005: 201-220.
8. Prado M, Ripoll P., Golano P, Hallux valgus en Cirugía percutánea del pie, cap 5, ed. Masson, 2005: 57-98.
9. Newton K, Blough D, McCulloch DK, Sandhu N, Reiber GE, . Incidence, outcomes, and cost of foot ulcers in patients with diabetes, Diabetes Care\_ 1999 Mar;22(3):382-7.
10. Boyco E, Jessie A, Stensel V, Forsberg R, Davignon D, Smith D, A prospective study of risk factors for diabetic ulcer, Diabetes care, vol 22, num 7, 1999.
11. Martín P, Díaz A, Durán A, García de la Torre A, Benedi A, Calvo F, Et Al. Pie diabético, Endocrinología Nutricional, 2006;53(1):60-7
12. CENETEC, Manejo, diagnóstico y tratamiento oportuno del pie diabético en el primer nivel de atención, Guías de Práctica clínica, 2009. [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/005\\_GPC\\_PieDiabetico/SSA\\_005\\_08\\_GRR.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/005_GPC_PieDiabetico/SSA_005_08_GRR.pdf)
13. Durán M, Martínez M, Rubio JA, Marañes JP, Calle-Pascual AL. Amputaciones de miembros inferiores en personas con y sin diabetes en Madrid (1989-1993). Av Diabetol. 1995;10:41-6
14. Calle-Pascual AL, Gil E, Benedi MA, Martín Álvarez PJ, Ibarra J, Requejo F, et al. Diseño de dos cuestionarios para evaluar los factores de riesgo de padecer amputaciones de miembros inferiores en la diabetes mellitus. Av Diabetol. 1995;10:31-40.
15. Boulton AJ, Vinik AI, Arezzo JC, .; American Diabetes Association. Diabetic neuropathies: a statement by the American Diabetes Association. Diabetes Care 2005;28:956-962

16. Wang S, Anderson J, Jone D,  
Evans R, Patient perception of wound

photography, 2014, International  
Wound Journal ISSN 1742-4801

ANEXO 1.

Frecuencia de lesiones dérmicas o deformidades de los pies, en pacientes diabéticos amputados por complicaciones del pie diabético.

1. Apellido Paterno, Materno y Nombre:

2. Numero de expediente:

3. Edad (años cumplidos):

4. Sexo: Masculino Femenino  
Izquierda

5: lateralidad: Derecha

6. Tipo de amputación programada: supracondilea transtibial  
transmetatarsiana digital

7. Tiempo de Evolución de la DM (años cumplidos):

8. Numero de tomas de glicemia capilar semanales:

9. Visitas medicas anuales por control de la DM:

10. Hemoglobina glicosilada:

11. Presencia de amputación previa: Si / No

Cual: \_\_\_\_\_

12. Presencia de ulcera en el Pie (foto 1): Si / No única/múltiples

a. Es el sitio de inicio del pie diabético: Si No

b. Topografía:  
\_\_\_\_\_

13. Presencia de hiperqueratosis o callos en el Pie (foto 2): Si / No

a. Es el sitio de inicio del pie diabético: Si / No

b. En la planta (A) \_\_\_\_\_ en el dorso (B) \_\_\_\_\_

c. Topografía:  
\_\_\_\_\_

14. Presencia de dedos en martillo en el Pie (foto 3) Si /No #de dedos  
afectados:

a. Es el sitio de inicio del pie diabético: Si / No

b. Topografía:  
\_\_\_\_\_

15. Presencia de flictenas o ampollas en el Pie (foto 4): Si / No  
única/múltiples

- a. Es el sitio de inicio del pie diabético: Si / No
  - b. Topografía:
- 

16. Presencia de hallux valgus o juanete en el Pie (foto 5): Si / No

- a. Es el sitio de inicio del pie diabético: Si / No

Nombre de entrevistador:

Fecha de entrevista dd/mm/aa:

Fecha de cirugía:

dd/mm/aa:      Numero de caso:

## ANEXO 2.

### BLOQUE 1. Ulcera

#### Foto 1



Foto 2



Foto 3



## BLOQUE 2. Hiperqueratosis o callos

Foto 1.



Foto 2



## BLOQUE 3 . Dedos en martillo

Foto 1



Foto 2



Foto 3



BLOQUE 4 Ampollas o flictenas

Foto 1



Foto 2



Foto 3



BLOQUE 5. Hallux valgus

Foto 1



Foto 2

