



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”
UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACIÓN REGIÓN NORTE

**“FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO PARA
ULCERAS DE PIE EN PACIENTES CON
DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y NO DIABETICOS”**

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MEDICO ESPECIALISTA EN

MEDICINA DE REHABILITACIÓN

P R E S E N T A

DR. IVÁN HUERTA GRANADA



MÉXICO, D. F.

2010.



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.

**“FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO PARA ULCERAS
EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y NO DIABETICOS”**

PRESENTA:

Dr. Iván Huerta Granada.
Medico Residente de la Especialidad de Medicina de
Rehabilitación.
Unidad De Medicina Física y Rehabilitación Región Norte.
Instituto Mexicano del Seguro Social.

ASESOR:

Dra. Verónica Olguín González

Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación
Médico Adscrito a la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación
Norte.
Instituto Mexicano del Seguro Social.

ASESOR:

Dr. David Álvaro Escobar Rodríguez

Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación
Coordinador Clínico de Educación en Salud. UMFRC-IMSS

TUTOR:

Dra. María Elena Mazadiego González.

Medico Especialista en Medicina de Rehabilitación.
Coordinadora Clínica de Educación e Investigación en Salud.
Unidad De Medicina Física y Rehabilitación Región Norte.
Instituto Mexicano del Seguro Social.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”
UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION REGION NORTE.

**“FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO PARA ULCERAS DE PIE
EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y NO DIABETICOS”**

HOJA DE APROBACION DE TESIS

DR. IGNACIO DEVESA GUTIERREZ.

Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación.

Director Médico de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte

Profesor Titular del Curso Universitario de la Especialidad de Medicina de
Rehabilitación. I.M.S.S.- U.N.A.M.

DRA. MARIA ELENA MAZADIEGO GONZALEZ.

Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación.

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la U.M.F.R.R.N.

Profesor Adjunto del Curso de Especialización en Medicina de Rehabilitación.

TITULO

**“FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO PARA ULCERAS DE PIE EN
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y NO DIABETICOS”**

DEDICATORIA

A DIOS

A MIS PADRES

AGRADECIMIENTOS

A dios, por permitirme terminar esta etapa tan importante

A mis padres, porque su apoyo constante ha sido crucial para llegar hasta aquí

A mis asesores: Dra. Vero Olguín, Dra. Ma. Elena Mazadiego y Dr. David Escobar por su invaluable ayuda y dedicar su tiempo para la realización de esta tesis

A todos mis maestros de la unidad de Medicina Física Norte; gracias por compartir sus conocimientos y su amistad conmigo

A Nayeli por su apoyo y amor incondicionales

A mis queridos compañeros: Abril, Paola, Ana, Janely, Irazú, Erika y Juan Manuel, gracias por su amistad

A todos mis R1, R2 y R3 presentes y pasados muy buena suerte y mucho éxito

INDICE

CONTENIDO	Página
Resumen	1
Introducción	2
Antecedentes	3
Justificación	8
Planteamiento del problema	10
Pregunta de investigación	11
Objetivos	12
Hipótesis	13
Material y métodos	14
Resultados	20
Discusión	30
Conclusiones	33
Bibliografía	34
Anexos	36

FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO PARA ULCERAS DE PIE EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y NO DIABETICOS

Olgúin G., Escobar R., Huerta G.

RESUMEN

Objetivo general: Comparar la prevalencia de los factores de riesgo para desarrollo de úlceras en pie de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y pacientes no diabéticos.

Material y métodos: Se realizó un estudio con dos grupos de 60 pacientes en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte del IMSS; el primer grupo compuesto por sujetos "sanos" no diabéticos (no DM); el segundo grupo compuesto por 60 sujetos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (DM); ambos grupos mayores de 30 años que acudieron al servicio de electrodiagnóstico.

Descripción general del estudio: Para el caso de los diabéticos se captaron aquellos enviados con diagnóstico de polineuropatía diabética, se investigó el tiempo de evolución de la diabetes y para el caso de los no diabéticos se captaron todos los pacientes enviados para realizar estudio de electromiografía de miembros pélvicos. Posteriormente se les realizó una valoración clínica de los pies mediante inspección directa valorando las deformidades presentes, pulsos y puntos de presión; además se llevó a cabo una prueba de sensibilidad con un monofilamento de Semmes Weinstein 5.07 (10g) el cual nos indicó si hay pérdida de la sensibilidad protectora y por último se estratificó el riesgo de desarrollo de úlceras de pie en todos los pacientes.

Resultados: se estudiaron 120 pacientes los cuales fueron divididos en 2 grupos, el promedio de edad fue de 48.1 ± 11.8 años, en 55 pacientes del grupo DM se observó polineuropatía. Al aplicar el test de monofilamento este resultó alterado en 36 (60%) pacientes del grupo DM por 18 (30%) de los pacientes no DM ($p=0.001$). la presencia de deformidades se observó en 52 (86.7%) pacientes del grupo DM y 42 (70%) de los no DM ($P=0.027$). El tipo de deformidad más frecuente fue el descenso del arco transversal con 24 (40%) pacientes del grupo DM y 14 (23%) de los no DM. En el grupo DM el grado de deformidad más frecuente fue moderado con 22 (36.7%) pacientes mientras que en el no DM fue el grado leve con 29 (48%) pacientes ($p=0.010$). El grado de riesgo más frecuente en el grupo DM fue moderado con 31(51%) pacientes, en el no DM el mayor número fue sin riesgo con 39 (65%) pacientes.

Conclusiones: los factores de riesgo para desarrollo de úlceras de pie que fueron detectados como significativos fueron el ser portador de diabetes, la alteración en la sensibilidad protectora del pie y la presencia de deformidades podálicas.

INTRODUCCION

La prevalencia de diabetes esta incrementándose y los recursos de cuidado médico para problemas de pie son a menudo inadecuados. Esto es importante considerarlo para dirigir recursos hacia aquellos pacientes que están en un riesgo más alto de ulceración ya que ésta es generalmente el precursor de la amputación de miembro pélvico a diferentes niveles, lo cual es la más costosa y temida consecuencia siendo de 10 a 30 veces mas frecuente en personas diabéticas que en la población general. La valoración de ciertos datos clínicos tales como la sensibilidad, los pulsos y las deformidades del pie han demostrado ser útiles para la prevención de úlceras podálicas ya que se han utilizado colectivamente para determinar un riesgo global para los pacientes y algunos de éstos se han validado en la práctica clínica rutinaria.

En el presente estudio el objetivo es valorar esencialmente las deformidades podálicas, la sensibilidad al monofilamento Semmes-Weinstein 5.07 que ha sido usado para estimar la prevalencia de neuropatía periférica en poblaciones, además de los pulsos pedios y el antecedente de úlceras de pie entre otras variables para determinar la frecuencia de estos factores de riesgo y la relación entre ellos que permita la detección y manejo oportuno de los pacientes que los presentan.

ANTECEDENTES

La diabetes mellitus (DM) es una de las enfermedades crónicas degenerativas que se presenta con mayor frecuencia a nivel mundial y afecta a millones de personas. Se caracteriza por anomalías metabólicas diversas que a largo plazo producen complicaciones en diferentes órganos del cuerpo (1). Se ha descrito que la DM mal tratada y mal compensada conlleva a una serie de complicaciones cardiovasculares, renales y neurológicas, dentro de estas últimas la polineuropatía es una de las más frecuentes. La polineuropatía ha sido definida como la presencia de cualquier alteración demostrable del sistema nervioso periférico en los pacientes con diabetes mellitus que no tienen otras causas para justificar dichas lesiones, siendo el pie diabético una de las más frecuentes e importantes. Más del 50 % de todos los pacientes con DM de larga evolución, es decir de más de 20 años de evolución, sufren neuropatía periférica, y trastornos circulatorios, predominando en miembros inferiores. Se reporta que uno de cada seis pacientes con esta enfermedad desarrolla úlceras en el pie, siendo ésta una de las causas más comunes de hospitalización en diabéticos mayores de 40 años. Aproximadamente el 10% de los pacientes con este padecimiento sufren amputación de dedos, pie, o pierna durante sus vidas. (2)

En los pacientes con DM es importante la prevención a través de campañas de educación para la salud (Prevención primaria), el tratamiento de las manifestaciones clínicas (Prevención Secundaria) y la prevención del desarrollo de la enfermedad (Prevención terciaria). Los estándares de asistencia publicados por la Asociación Americana de Diabetes consideran de manera clara los servicios de

asistencia primaria del pie como preventivos, dado el potencial para reducir las amputaciones en un 50 a 75% con un cuidado continuo y preventivo. En México la población de edad avanzada está en aumento; es un hecho reconocido que del 90 al 95% de estos pacientes requerirán alguna forma de asistencia del pie, la cual será primaria y esencial para que estas personas sigan siendo capaces de deambular y de mantenerse funcionales e independientes. Se ha identificado que la mayoría de los lactantes nacen con pies normales, empero entre el nacimiento y la edad de 65 años el 95% de los individuos normales se convierten en el 95% de los anormales en lo que se refiere a problemas podálicos relacionados con el envejecimiento y de estos gran parte son secundarios a complicaciones relacionadas con la diabetes además del maltrato la inactividad, la deformación y la disfunción (3).

Generalmente no se realiza una atención rutinaria del pie en grupos etarios de riesgo a pesar de que la exploración periódica de los miembros inferiores juega un importante papel, y dentro de las herramientas que se encuentran a nuestra disposición está la exploración de la sensibilidad y la valoración de las deformidades del pie, que nos permite conocer mas objetivamente el grado de afección sensorial y las diferentes alteraciones a nivel osteoarticular y de partes blandas, respectivamente, que resultan de los cambios fisiopatológicos sufridos a lo largo del tiempo por éstos pacientes. Estas valoraciones sistemáticas, ayudarían a la toma de decisiones terapéuticas y pueden jugar un papel determinante en el diagnóstico precoz de deformidades óseas, permitiendo al clínico realizar intervenciones tempranas encaminadas a la prevención del desarrollo de úlceras de miembros inferiores, así como también tienen un rol

importante en el reconocimiento de complicaciones óseas agudas en los pacientes que muestran algún grado de ulceración, permitiendo la pronta aplicación de medidas terapéuticas siempre encaminadas a mejorar la calidad de vida del paciente, intentado preservar siempre que sea posible la extremidad. (5)

En las personas diagnosticadas con diabetes mellitus, la prevalencia de úlceras de pie es del 4 al 10 %, la incidencia sobre la base de la población anual es de 1 al 4% y la incidencia en algún momento de la vida puede ser hasta del 25%. Los padecimientos de la extremidad inferior incluyen enfermedad arterial periférica, neuropatía periférica, ulceración del pie es dos veces más común en personas diabéticas en comparación con las no diabéticas y afecta a 30% de las personas diabéticas de más de 40 años de edad. La consecuencia más costosa y temida de una úlcera del pie es la amputación, que es 10 a 30 veces más frecuente en personas diabéticas que en la población general. La diabetes es la base de hasta 8 de 10 amputaciones no traumáticas, de las cuales 85% siguen a una úlcera de pie. La mortalidad después de la amputación se extiende desde 13% hasta el 40% a 1 año, 35% a 65% a 3 años y del 39% al 80% a 5 años o más. (6)

Como se ha expuesto anteriormente la DM es una enfermedad altamente prevalente en el mundo entero, que genera altos costos económicos y reduce la calidad de vida de las personas que la padecen, debido a sus complicaciones a largo plazo, siendo una de las que más impacta sobre los pacientes, el pie diabético, por el alto riesgo de amputaciones que conlleva, esto es más importante en los países en desarrollo como el nuestro, por lo tanto es de suma importancia el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno de las diversas alteraciones que

predisponen al desarrollo de úlceras de miembros inferiores en éstos pacientes, siendo esto fundamental para disminuir la morbimortalidad por diabetes mellitus y lograr que éstos pacientes lleven una vida normal.

Los estudios de cribaje basados en el diagnóstico de polineuropatía utilizan un equipo básico que detecta las personas en riesgo y estratifica este riesgo con un equipamiento sencillo y que consume además escaso tiempo.

Este grupo de pacientes detectados deben ser evaluados para descartar la presencia de enfermedad vascular periférica, estratificar el riesgo neurológico de severidad de la neuropatía, y para averiguar las costumbres higiénicas para el cuidado de los pies, que en presencia de neuropatía representan el principal factor de riesgo para presentar lesiones en los pies. El programa completo de cribaje, estratificación del riesgo, intervención educativa, tratamiento y evaluación continuada, ha sido recientemente referido (7). Se ha descrito en la literatura en estudios de estratificación del riesgo de desarrollo de úlceras de pie que la ulceración es hasta 83 veces más común en los pacientes con riesgo alto y 6 veces más en los que presentan riesgo moderado, comparado con los pacientes con riesgo bajo.(8)

Como alternativa al programa completo, la utilización de monofilamento de 10g, de Semmes-Weinstein como test de cribaje, en lugar de estratificación del riesgo, basado en el protocolo abreviado con la evaluación de la sensibilidad a la presión en 4 lugares (cara ventral del dedo gordo y cara plantar del talón, primer, tercer y quinto metatarsianos) identifica al 90% de los pacientes con tests neurológicos más completos anormales, y reduce el tiempo de exploración. La evaluación de la

sensibilidad debe hacerse conjuntamente con la valoración de otros signos como la presencia de callos secundarios a las alteraciones estructurales del pie (6).

Estas valoraciones permitirán al médico clasificar los signos y síntomas presentes y proporcionar al paciente una explicación del problema. Parte de ese enfoque es un plan de manejo y un pronóstico. También es necesario que se reconozca que la prevención es un objetivo fundamental de la asistencia primaria y que la educación sanitaria constituye el primer paso hacia el cumplimiento de este objetivo. Por ejemplo, ¿cómo puede el médico, motivar, informar y asistir a un paciente para que realice cambios en la salud o el cuidado de sus pies que estén dirigidos a eliminar posibles complicaciones en el futuro? Es posible que el mejor ejemplo de esto se realice con la diabetes mellitus y la necesidad de reducir el número de amputaciones. Lo que es importante reconocer es que la salud y el cuidado del pie representan un servicio necesario para mantener una sociedad ambulatoria y productiva (3).

JUSTIFICACION

Debido a que la diabetes mellitus es actualmente un problema importante de salud pública justificado por las proporciones epidémicas mundiales reportadas y la prevalencia de complicaciones asociadas que esta patología conlleva, destacando en este rubro los desordenes del llamado “pie diabético” como etiología substancial generadora de morbilidad e incapacidad, convirtiéndose así en una carga significativa para la comunidad y el sector salud privado e institucional. Muchos datos epidemiológicos han sido publicados sobre pie diabético pero son difíciles de interpretar debido a variabilidad en la metodología y en las definiciones usadas en estos estudios. Por otra parte, hay una carencia de la consistencia en las características de la población estudiada (pertenencia étnica, nivel social, accesibilidad al cuidado) y la forma en cómo se expresan los resultados. Pues existen antecedentes de que en países occidentales, dos de 100 pacientes diabéticos presentan una úlcera del pie cada año, contrastando con lo referido en otras poblaciones estudiadas.

Sin embargo existe literatura mundial que sustenta que la neuropatía periférica, la enfermedad arterial y las deformidades del pie son los factores principales que explican el riesgo creciente para el desarrollo de alguna úlcera. En lo que se refiere a las deformidades del pie; existen relaciones significativas en la posición del antepié y retropié, y patrones característicos que ello condiciona para la distribución de la presión plantar, formación de hiperqueratosis localizadas y finalmente presencia de ulceración (9). Los defectos de los pies tales como las

deformidades de los dedos y las cabezas metatarsales prominentes, han sido reportadas entre los mas importantes factores causales para el desarrollo de las úlceras (10). Esta información sustenta la hipótesis de que la intensidad aunada con el incremento repetitivo de la presión, es un importante factor que contribuye al desarrollo de úlceras plantares (11).

Actualmente no existen en nuestra unidad estadísticas ni estudios que describan la prevalencia del desarrollo de úlceras plantares relacionadas con las deformidades propias del pie y alteraciones de la sensibilidad en personas diabéticas, y de igual forma estudios comparativos con el riesgo que presenta la población no diabética, por lo que conocer la prevalencia de estos factores y el riesgo para el desarrollo de úlceras en personas diabéticas portadoras de neuropatía diabética es esencial para clasificar y otorgar el grado de riesgo que tienen con el fin de identificar a la población mas susceptible de desarrollar úlceras plantares y canalizarlos para que puedan recibir de forma temprana un tratamiento específico o se tomen las medidas preventivas necesarias.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los problemas de la extremidad inferior representan el origen más común de complicaciones y hospitalización en la población diabética. La prevalencia de ulceración en pie pasada o presente ha sido estimada en 5.1 % de todos los diabéticos. Sin embargo las deformidades son uno de los principales factores que influyen en la formación de úlceras plantares y no existen estudios de prevalencia en población mexicana.

Por lo anterior es importante la valoración clínica de los pies en todos los pacientes diabéticos para obtener la prevalencia de los factores de riesgo para el desarrollo de úlceras de pie especialmente en aquellos que tienen datos de neuropatía periférica ya que ésta exacerba de forma importante el riesgo de úlceras plantares.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la frecuencia de factores de riesgo para úlceras de pie en las personas con diabetes mellitus en comparación con la población no diabética?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Comparar la frecuencia de los factores de riesgo para el desarrollo de úlceras en pie en personas con diabetes mellitus tipo 2 y personas no diabéticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la frecuencia de deformidades propias del pie presentes en personas diabéticas y en no diabéticas
- Identificar el tipo de deformidades mas frecuentes en ambos grupos
- Identificar el grado en las deformidades que cuenten con clasificación en las personas diabéticas y no diabéticas.
- Identificar el tiempo de evolución de la diabetes en el grupo de diabéticos
- Identificar la presencia de neuropatía y el grado de ella mediante electrodiagnóstico en el grupo de diabéticos.
- Identificar la presencia de alteraciones de la sensibilidad protectora mediante monofilamento de Semmes-Weinstein en el grupo de diabéticos y no diabéticos.
- Identificar la presencia o ausencia de alteración en el pulso pedio en el grupo de diabéticos y no diabéticos
- Determinar el grado de riesgo de ulceración en ambos grupos.

HIPÓTESIS:

La frecuencia de factores de riesgo para el desarrollo de úlceras es mayor en personas con diagnóstico de diabetes mellitus 2 en comparación con personas no diabéticas.

MATERIAL Y METODOS

Diseño metodológico:

Estudio transversal, analítico y descriptivo.

Población:

Características del grupo de estudio

Primer grupo: Compuesto por 60 sujetos “sanos” (no diabéticos) mayores de 30 años que acudan al servicio de electrodiagnóstico en la unidad de medicina física y rehabilitación región norte que acepten participar en el estudio y firmen bajo consentimiento informado (anexo 1).

Segundo grupo: Compuesto por 60 sujetos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que acudan al servicio de electrodiagnóstico en la unidad de medicina física y rehabilitación región norte que acepten participar en el estudio y firmen la hoja de consentimiento informado (anexo 1).

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Personas del genero masculino y femenino
- Mayores de 30 años
- Acudan al servicio de electrodiagnóstico con diagnostico de envío de polineuropatía y sean diabéticos tipo 2.

- Acudan al servicio de electrodiagnóstico con diagnóstico de envío de radiculopatía lumbar y no sean diabéticos.

Criterios de exclusión:

- Amputación de alguna extremidad inferior.
- Descontrol metabólico severo
- Diagnóstico aunado de artritis reumatoide o cualquier otra enfermedad que condicione deformidad articular u ósea.

Criterios de eliminación:

- Aquellos que no completen el estudio de electrodiagnóstico.

Tamaño de muestra:

Se hizo un cálculo aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2(p.q)}{\alpha^2}$$

Donde n= tamaño de la muestra requerido, N= tamaño de la población, Z= nivel de fiabilidad al 95% (estándar 1.96), P= prevalencia del 50%, q= 1-p

Dando el siguiente resultado:

$$n = \frac{(1.92)^2 (0.4 \times 0.96)}{0.5^2} \quad n = \frac{384(0.0384)}{0.0025} = \frac{0.147456}{0.0025} = 58.9$$

n= 58.9 = 60

DESCRIPCION DE VARIABLES

NOMBRE	DEF.CONCEPTUAL	DEF.OPERACIONAL	NIV. DE MED.
Diabetes	Enfermedad metabólica en la cual hay una disminución en la secreción de insulina	SI - NO	Cualitativa nominal
Deformidad	Alteración de la morfología ósea normal del pie.	Mediante inspección clínica en bipedestación, decúbito y plantoscopia	Cualitativa ordinal
Neuropatía	Complejo de síndromes con degeneración de los nervios periféricos y autonómicos	Estudio de neuroconducción de Miembros pélvicos y	Cualitativa ordinal
Alteración de la sensibilidad protectora	Ausencia de la sensibilidad al monofilamento 5.07 en alguno de los puntos a estudiarse en el pie.	Prueba de monofilamento de Semmes Weinstein de 10g (5.07)	Nominal de orden
Ulcera	Solución de la continuidad de piel que no cicatriza en un periodo de una semana	Interrogatorio directo de antecedente de ulcera plantar	Dicotómica nominal
Riesgo de ulceración	Aumento en numero de factores que incrementan	Exploración clínica tomando en cuenta 4criterios clínicos: sensibilidad protectora, pulso, deformidad e historia de ulceras	Cualitativa ordinal
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Hoja de captura de datos	Cuantitativa de razón
Sexo	Diferencia física constitutiva del hombre y la mujer	Hoja de captura de datos	Cualitativa nominal
Tiempo de evolución de la DM	Tiempo transcurrido desde la fecha de diagnostico hasta el día de la revisión	Hoja de captura de datos	Cuantitativa de intervalo
Alteración del pulso	Resistencia o fuerza que ejercen la sangre sobre las paredes de los vasos	Palpación de pulso pedio. Se determinara si está presente o ausente	Dicotómica nominal

Descripción general del estudio:

Se captó a las personas que acudieron al servicio de electrodiagnóstico, que cumplieron los criterios de inclusión y firmaron consentimiento informado (anexo 1) registrándose el resultado del estudio de electroneuromiografía. Para el grupo de diabéticos se investigó el tiempo de evolución de la diabetes mediante interrogatorio directo. Se realizó una valoración clínica de los pies mediante inspección directa en bipedestación con los pies descalzos sobre un plano duro, observándose si conservaban su paralelismo por la parte anterior, se determinó la presencia de pie varo o valgo, se observó la cara medial para ver el estado del arco longitudinal interno con el apoyo del cuerpo. La inspección simple se completó en decúbito dorsal buscando prominencias en el borde medial del pie, además de presencia de “ensanchamiento” del antepié, se examinó la forma y posición de los dedos, prominencias de las cabezas de los metatarsianos en la planta, prominencias localizadas en el dorso o a un lado, puntos de mayor presión y presencia de hiperqueratosis. Posteriormente se corroboró lo observado en la inspección simple con el examen en podoscopio, en posición erguida y con los brazos a los lados del cuerpo, valorando la zona de apoyo plantar. Se buscó la presencia de dedos en martillo (hiperextensión de la articulación interfalángica proximal y una flexión de la interfalángica distal), pie cavo (aumento de la concavidad de la bóveda plantar, con aplanamiento del arco transversal anterior e hiperqueratosis a nivel de las cabezas de los metatarsianos), Hallux valgus (1er orjejo en aducción), pie plano (aplanamiento del ángulo longitudinal interno, la aparición de prominencias en el borde interno del pie y desviación del pie en

eversión a abducción). Se realizó prueba de sensibilidad con monofilamento de Semmes Weinstein 5.07 (10g) considerando la siguiente técnica:

1. Mostrar el monofilamento a la persona
2. Tocarle con el filamento el brazo o mano para que conozca la sensación y no manifieste temor durante el estudio.
3. Realizar el test con el filamento en las áreas indicadas en cada pie.
4. Aplicar el filamento perpendicularmente a la piel.
5. Aplicar presión suficiente para que el filamento se curve.
6. Retirarlo de la piel.
7. No permitir que el filamento se deslice sobre la piel.
8. El paciente responderá "sí" si siente el filamento.
9. Usar una secuencia aleatoria para aplicar el filamento.

Se anotaron los datos obtenidos en una hoja de captación de datos de ambos grupos estudiados (anexo 2).

Se estratificó el grado de deformidad empleando un score en el cual un punto fue dado por cada deformidad presente de cualquier grado, con un score máximo de 3. Un sistema de graduación no fue utilizado en este estudio por la subjetividad de la observación; y por ultimo de riesgo de desarrollo de ulceración plantar valorado mediante cuatro criterios clínicos: pulsos pedios, sensación al monofilamento de Semmes Weinstein de 10g (5.07), historia de úlceras podálicas previas y la presencia de deformidades, según el Grupo Colaborativo del Reino Unido y el Grupo internacional de trabajo del pie diabético (anexo 3).

ANALISIS ESTADISTICO

Se utilizó estadística descriptiva para las variables cualitativas y para las cuantitativas se estimaron frecuencias y porcentajes. Se utilizó chi cuadrada para contrastar hipótesis con un nivel de significancia de ≥ 0.05 .

ASPECTOS ETICOS

Con respecto a los aspectos éticos la presente investigación se apegó a los criterios de la declaración de Helsinki y cumplió con lo establecido en el código de Nurenberg y el reporte de Belmont, apegándose también a la ley general de salud.

RESULTADOS

En el presente trabajo de investigación evaluamos a 120 pacientes los cuales fueron divididos en 2 grupos de 60 cada uno, el primero estuvo constituido por pacientes diabéticos (grupo DM) y el segundo grupo por pacientes no diabéticos (grupo no DM).

El promedio de edad para el grupo DM fue de 59.9 ± 10.5 años, en tanto que la edad promedio para el grupo no DM fue de 48.1 ± 11.8 años. El grupo DM estuvo constituido por 28 (46.7%) pacientes del sexo masculino y 32 (53.3%) del sexo femenino y la misma proporción se identificó en el grupo no DM. Gráfica 1.

En el grupo DM clasificamos el tiempo de evolución de la diabetes en estratos de 5 años, siendo el mas frecuente el de 6 a 10 años de evolución en 20 (33.3%) pacientes. Tabla 1.

A todos los pacientes mencionados en el párrafo anterior se les realizó estudio de electroneuromiografía el cual arrojó el resultado de polineuropatía en 55 (91.7%) pacientes. Gráfica 2. Y de acuerdo al grado de severidad identificamos que el grado moderado fue el más frecuente en 26 (43.3%) pacientes. Seguido en frecuencia por el grado leve en 18 (30%). Gráfica 3.

El grupo no DM fueron pacientes con diagnóstico clínico de lumbalgia y en quienes el estudio de electroneuromiografía fue normal.

En ambos grupos llevamos a cabo la evaluación de la sensibilidad en puntos estandarizados del pie mediante el uso del un monofilamento de Semmes Weinstein (No. 5.07 específico para sensibilidad protectora del pie) obteniéndose los siguientes resultados; la prueba resultó alterada en 36 (60%) de los pacientes

del grupo DM, mientras que sólo resulto alterada en 18 (30%) de los pacientes del grupo no DM, estas proporciones fueron comparadas mediante la prueba de chi cuadrada obteniendo un estadístico de 10.909 con un valor de $p=0.027$ lo que nos indica que se trata de una diferencia estadísticamente significativa. Tabla 2.

De acuerdo a la exploración clínica identificamos la presencia de deformidades podálicas las cuales estuvieron presentes en 52 (86.7%) pacientes del grupo DM y en 42 (70%) pacientes del grupo no DM. Para efectuar la comparación de las frecuencias de deformidades utilizamos la prueba de chi cuadrada con un valor de 4.910 y un valor de $p=0.027$ lo que nos indica que la proporción de deformidades en el grupo DM es significativamente mayor que en el grupo no DM. Tabla 3. Grafica 4. Con respecto al tipo de deformidad, el mas frecuentemente observado fue el descenso del arco transversal estando presente en 24 (40%) del grupo DM y en 14 (23.3%) de los no DM, encontrándose en el análisis comparativo una $p=0.050$ lo cual es estadísticamente significativo. Después del descenso del arco transversal la siguiente deformidad mas frecuente fue el descenso hallux valgus observándose en 13 (21.7%) pacientes del grupo DM y en 11 (18.3%) pacientes del grupo no DM. El análisis comparativo arrojó una chi cuadrada de 28.076 con un valor $p=0.138$ lo cual no es significativo. La tercera deformidad con mayor presentación fueron los dedos en garra que estuvieron presentes en 16 (26.6%) pacientes del grupo DM y en 11 (18.3%) pacientes del grupo no DM con una $p=0.274$ siendo no significativo en el análisis comparativo. Grafica 5.

Analizando el grado de deformidad en ambos grupos observamos que para el grupo DM el mas frecuente fue el moderado en 22 (36.7%) pacientes mientras que para el grupo no DM el mas frecuente fue el grado leve en 29 (48%) pacientes; así

como observamos que los grados moderado y severo fueron mayores para el grupo DM siendo esta una diferencia estadísticamente significativa (chi cuadrada= 11.269, $p=0.010$). Gráfica 6.

De acuerdo a la medición de nuestras variables también investigamos el antecedente de úlceras en ambos grupos siendo este positivo en 7 (11.7%) pacientes del grupo DM en tanto que en el grupo no DM todos los sujetos lo reportaron negativo, esta diferencia fue estadísticamente significativa con una $p=0.013$ (prueba de Fisher). Gráfica 7.

En relación a la presencia de puntos de presión en la zona plantar observamos una mayor frecuencia en el grupo DM estando presentes en 46 (76.7%) pacientes, en tanto que en el grupo no DM la proporción fue menor encontrándose en 35 (58.3%) pacientes. El análisis comparativo mostró una diferencia estadísticamente significativa con una chi cuadrada de 4.596 y una $p=0.032$. Gráfica 8.

En relación a la presencia del pulso pedio únicamente se encontró ausente en 7 (11.7%) y en 3 (5%) pacientes del grupo DM y no DM respectivamente, estos resultados no mostraron ser estadísticamente significativos ya que se observó una chi cuadrada de 1.745 y una $p=0.186$.

Se estratificó el grado de riesgo para el desarrollo de úlceras de pie encontrándose que para el grupo DM el mayor número de pacientes tuvo un riesgo moderado con 31 (51.6%) pacientes, seguido del riesgo leve con 20 (33.3%) pacientes, el riesgo severo con 8 (13.3%) pacientes y por último los pacientes sin riesgo de ulceración con 1 (1.6%) paciente; por otro lado en el grupo no DM el mayor número de pacientes no mostró riesgo de ulceración con 39 (65%) pacientes, el riesgo moderado fue observado en 17 (28.3%) pacientes, el riesgo

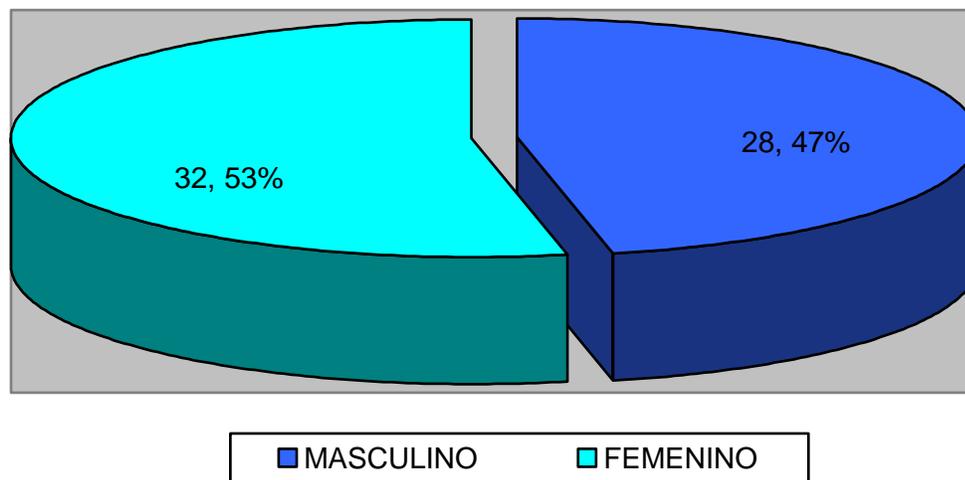
leve en 4 (6.66%) y ningún paciente mostro un riesgo alto. Estas diferencias observadas son estadísticamente significativas con una chi cuadrada de 58.850 y una $p > 0.05$. Gráfica 9.

Dentro del análisis estadístico que realizamos, también buscamos la correlación entre algunas variables tal y como se reporta en la literatura, de esta forma indagamos la correlación entre la edad y el riesgo de ulceración obteniendo una $r = -0.213$ y una $p = 0.102$) para el grupo DM, y una $r = -0.119$ con una $p = 0.366$ para el grupo no DM, estos resultados nos indican que no existe una correlación significativa entre las variables correlacionadas.

También investigamos la correlación existente entre la prueba de monofilamento de Semmes-Weinstein con el grado de deformidad observando una $r = 0.495$ con una $p = 0.002$ para el grupo DM y una $r = 0.412$ con una $p = 0.017$ para el grupo no DM lo que nos indica que existe una correlación significativa de leve a moderada entre las variables mencionadas.

FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO PARA ULCERAS DE PIE EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y NO DIABETICOS

Gráfica 1. Distribución de frecuencia por género



Fuente: HCD-IHG/09

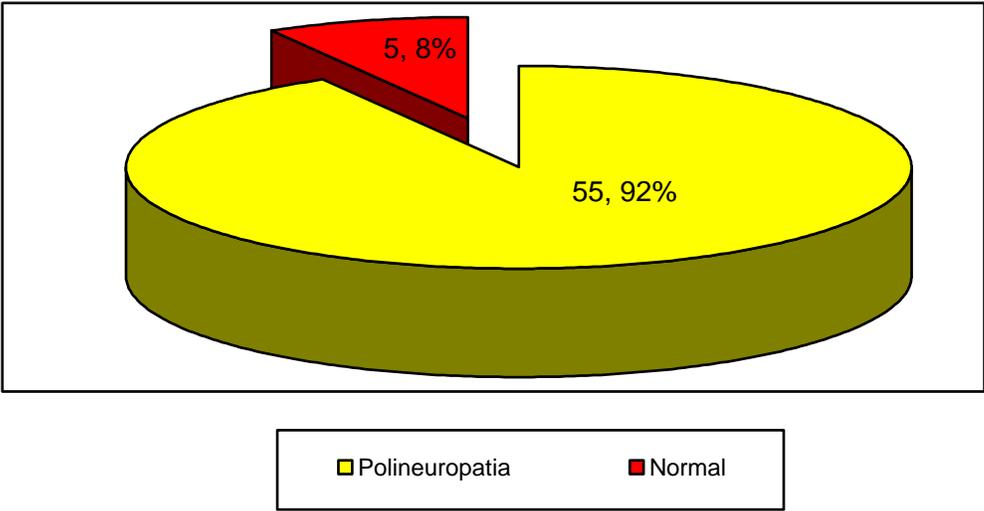
Tabla 1. Distribución según el tiempo de evolución de la DM

TIEMPO DE EVOLUCION DE LA DM				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	1-5 años	9	7.5	56.7
	6-10 años	20	16.7	73.3
	11-15 años	16	13.3	86.7
	16 años o mas	16	13.3	100.0
	Total	120	100.0	

Fuente: HCD-IHG/09

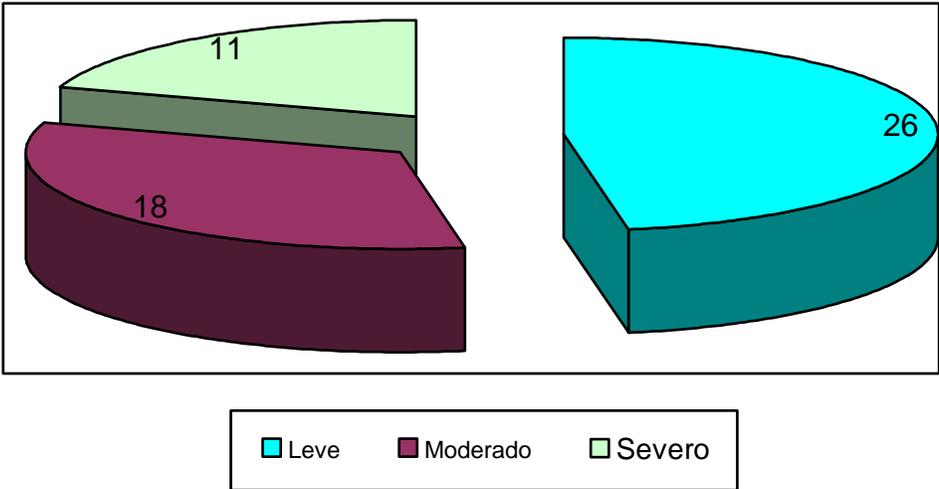
FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO PARA ULCERAS DE PIE EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y NO DIABETICOS

Gráfica 2. Distribución de frecuencia de polineuropatía en el grupo DM



Fuente: HCD-IHG/09

Gráfica 3. Distribución según el grado de polineuropatía



Fuente: HCD-IHG/09

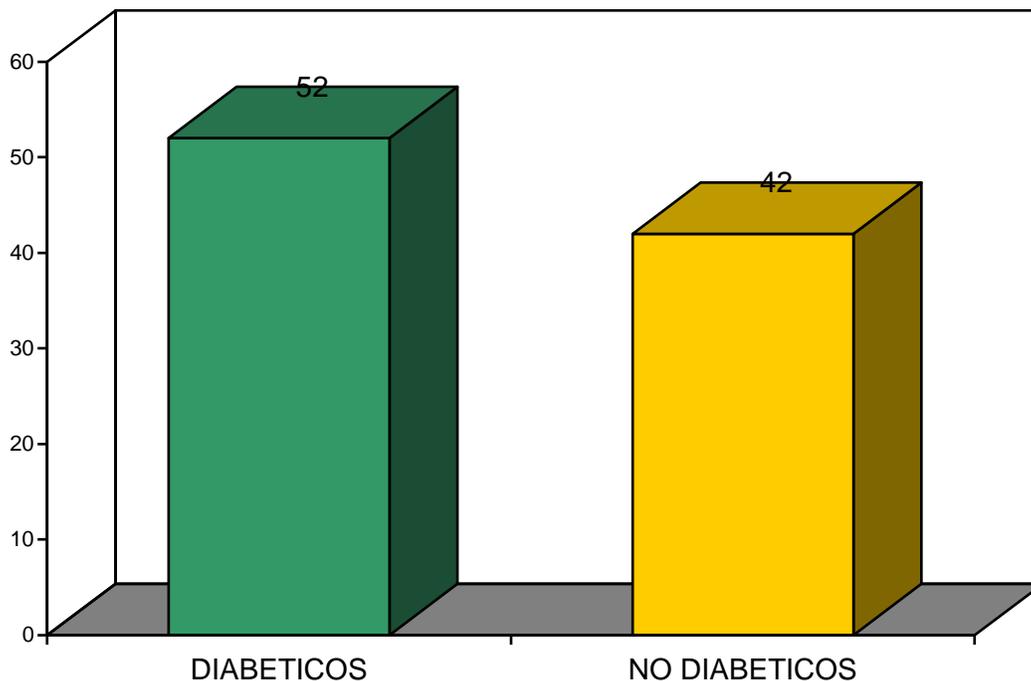
FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO PARA ULCERAS DE PIE EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y NO DIABETICOS

Tabla 2. Distribución para la sensibilidad al monofilamento

Pba de monofilamento	GRUPO				VALOR p
	DIABETICOS		NO DIABETICOS		
	FREC.	PORC.	FREC.	PORC.	
ALTERADO	36	60%	18	30	p=0.001
NORMAL	24	40%	42	70	

Fuente: HCD-IHG/09

Gráfica 4. Distribución según la presencia de deformidades



Fuente: HCD-IHG/09

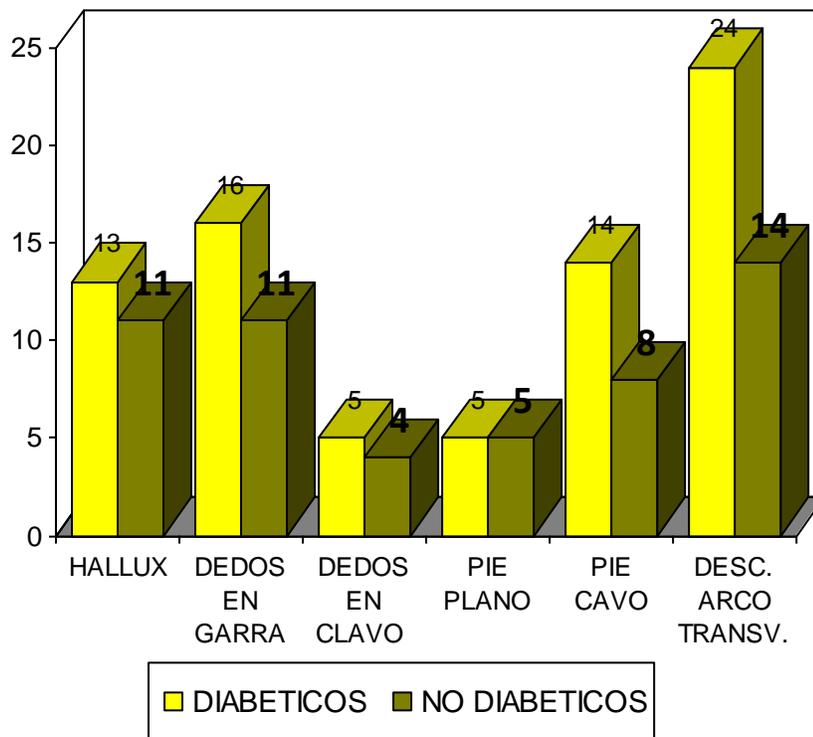
FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO PARA ULCERAS DE PIE EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y NO DIABETICOS

Tabla 3. Distribución según la presencia de deformidades.

Presencia de deformidad	GRUPO				VALOR p
	DIABETICOS		NO DIABETICOS		
	FREC.	PORC.	FREC.	PORC.	
SI	52	87%	42	70%	p=0.027
NO	8	13%	18	30	

Fuente: HCD-IHG/09

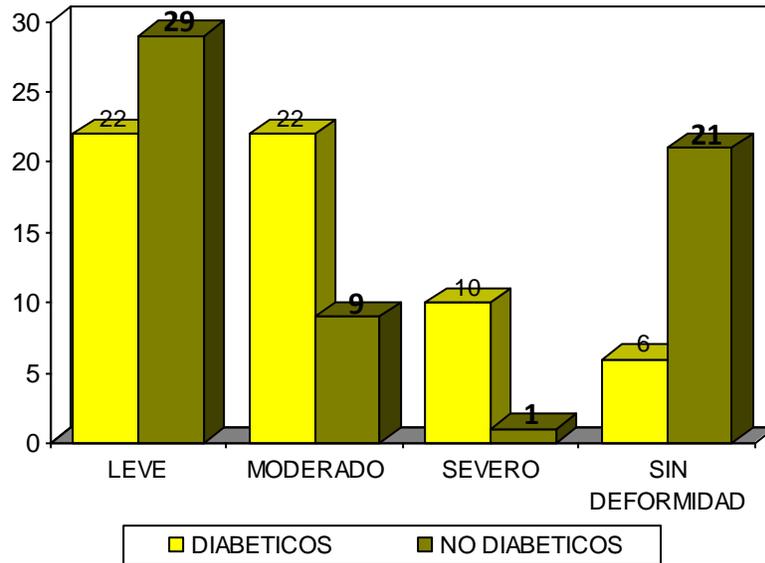
Gráfica 5. Distribucion según el tipo de deformidad



Fuente: HCD-IHG/09

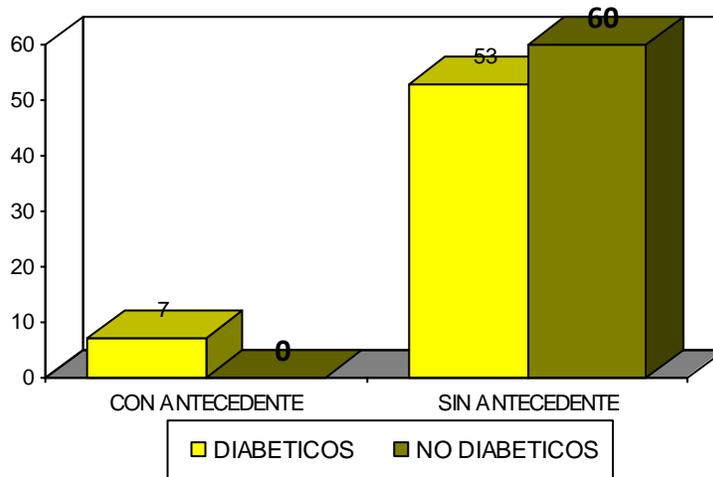
FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO PARA ULCERAS DE PIE EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y NO DIABETICOS

Gráfica 6. Distribución según el grado de deformidad



Fuente: HCD/IHG-09

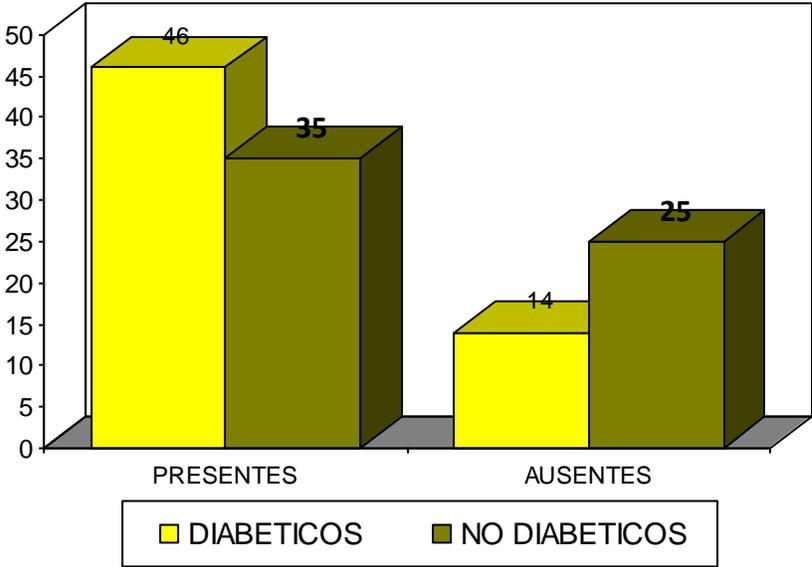
Gráfica 7. Distribución según antecedente de úlceras



Fuente: HCD/IHG-09

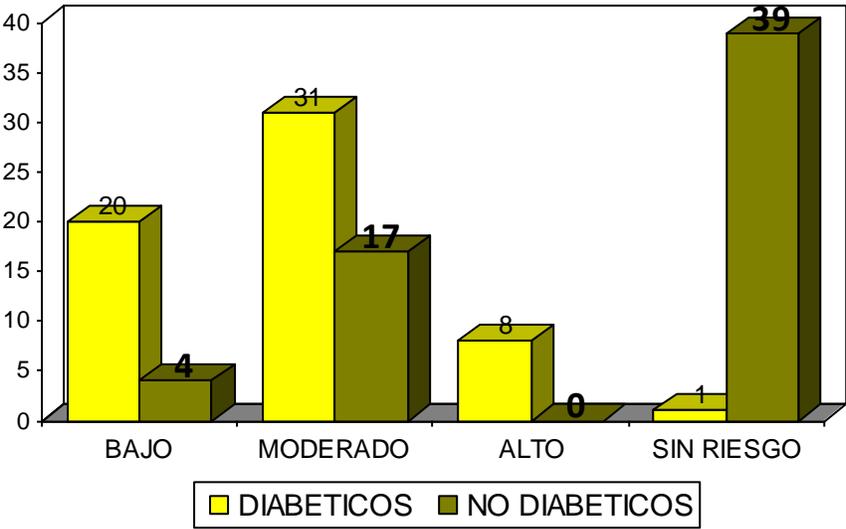
FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO PARA ULCERAS DE PIE EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y NO DIABETICOS

Gráfica 8. Distribución según el la presencia de puntos de presion



Fuente: HCD/IHG-09

Gráfica 9. Distribución según el riesgo de ulceración



Fuente: HCD/IHG-09

DISCUSIÓN

En nuestro estudio comparamos la frecuencia de factores de riesgo en pacientes con diabetes mellitus y en pacientes sin diabetes mellitus en relación al desarrollo de úlceras. En el grupo de pacientes diabéticos predominaron pacientes del sexo femenino en más del 50% de la muestra, este dato es similar al reportado por la encuesta nacional de salud y nutrición 2006 en la que se refiere que no hay una diferencia significativa de género en la población diabética de México. (15).

Además en este grupo de pacientes documentamos la presencia de polineuropatía en más del 90% detectada mediante estudio de electroneuromiografía; la prevalencia observada difiere a lo reportado por Escobar y cols. quienes en un estudio realizado en la unidad de medicina física y rehabilitación norte del IMSS reportaron una prevalencia de 30.6% en el sexo femenino y 69.4% en el sexo masculino. (16).

El grupo de pacientes no diabéticos estuvo constituido por sujetos portadores de lumbalgia y en quienes se excluyó la presencia de neuropatía.

En el presente estudio de investigación 60% de los pacientes del grupo DM tuvieron alteraciones de la sensibilidad protectora del pie mientras que en el grupo no DM se observó alteración en un 30%, datos que difieren de forma importante en lo reportado por Gregg (17) quien refiere que la prevalencia de neuropatía periférica medida como un área de insensibilidad al monofilamento ha sido encontrada en 28.5% de aquellas personas de 40 años o más con diabetes diagnosticada. Esta diferencia puede ser debida a que el tiempo de evolución en nuestro grupo de pacientes estudiados fue mayor al de los estudiados por Gregg.

Koopman (18) en un estudio realizado en pacientes mayores de 40 años igualmente refiere una prueba de monofilamento (5.07 Semmes-Weinstein) en no diabéticos del 10.1% y 19.2% en pacientes diabéticos. En este último estudio estas frecuencias tan reducidas en la valoración de la sensibilidad al monofilamento de Semmes-Weinstein pudo ser debida a que los pacientes de este estudio tuvieron un grado menor de neuropatía en relación a nuestros pacientes ya que incluso no se les realizó estudio de electroneuromiografía.

Otro aspecto que evaluamos fue la frecuencia de deformidades podálicas estando presentes en más del 80% para los pacientes diabéticos y en 70% para los pacientes no diabéticos. De las deformidades detectadas se evaluó el grado de severidad identificándose un grado moderado en más del 36% para el grupo de pacientes diabéticos a diferencia del grupo de pacientes no diabéticos en el cual el grado fue leve en más del 48%, este dato es similar al reportado por Carine (12) quien observó un grado severo en pacientes clasificados como grupos de neuropatía y con antecedente de ulcera de pie con una diferencia significativa en relación a un grupo control de pacientes no diabéticos con una $p=0.001$.

Como un aspecto importante a considerar fue la presencia de úlceras en ambos grupos observando que en solo el 11% del grupo de pacientes con diabetes fueron positivos o estuvieron presentes lo cual difiere de forma importante de lo publicado por Leese y Graham (13) quienes tuvieron un 38.9% de pacientes con antecedente de ulcera de pie.

En cuanto al tipo de deformidad el 35% del grupo de pacientes diabéticos presentó deformidades relacionadas con los dedos del pie al sumar el número de pacientes con dedos en garra y dedos en clavo, mientras que un 40% incluyeron descenso

del arco transversal, también observado como cabezas metatarsales prominentes. Esto no difiere en forma importante de lo encontrado por Carine (12) en un estudio realizado con una muestra de 71 pacientes en el que valora la relación entre las deformidades podálicas y la debilidad muscular del pie en pacientes diabéticos en el que observa que un 26% de las deformidades fueron relacionadas con los dedos del pie mientras que 40% se debieron a descenso del arco transversal.

Al ser estratificado el riesgo de ulceración en el grupo DM encontramos que el 33.3% tuvo un riesgo bajo, el 51.6% un riesgo moderado y el 13.3% presentó un riesgo alto; estos resultados difieren de lo reportado por Leese y Graham (13) solo en el grado de bajo riesgo quienes en un estudio prospectivo estratificaron el riesgo de ulceración observando que el 62.9% tuvo un riesgo bajo, el 23.9% con un riesgo moderado y el 13.1% un riesgo severo, este último igual al obtenido en este trabajo de investigación. En el grupo de pacientes no diabéticos el tipo de riesgo más frecuente fue moderado con 28%.

Logramos establecer una correlación significativa entre la prueba de sensibilidad con el monofilamento de Semmes-Weinstein y el grado de deformidad, siendo una correlación entre débil y moderada, siendo significativa en ambos grupos; en la literatura no observamos datos sobre este tipo de correlaciones.

CONCLUSIONES

1. Los factores de riesgo para la presencia de ulcera que fueron detectados como significativos fueron el ser portador de diabetes mellitus, la alteración en la sensibilidad protectora del pie y a la presencia de deformidades podálicas.
2. Se observa un ligero predominio de la diabetes mellitus en el sexo femenino en una proporción de 1.1
3. Se confirma la alta prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes mellitus.
4. La prueba con el monofilamento de Semmes-Weinstein mostró ser útil en la detección de alteraciones en la sensibilidad protectora del pie, sobretodo en pacientes con diabetes mellitus.
5. Los pacientes con diabetes mellitus tienen una mayor frecuencia de deformidades podálicas que los sujetos no diabéticos.
6. El grado de deformidad predominante fue el moderado en ambos grupos aunque en una frecuencia de prácticamente el doble para los pacientes diabéticos.
7. Las úlceras podálicas se presentaron únicamente en el grupo con diabetes mellitus por lo cual el riesgo de ulceración es mayor en estos pacientes.
8. Se sugiere que en todos los pacientes diabéticos se valoren estos factores de riesgo ya que esto asigna al paciente una categoría de riesgo que dicta tanto el tipo como la frecuencia de intervenciones necesarias en el pie. La intervención temprana, cuando se hace apropiadamente, puede reducir el riesgo de ulceración y sus consecuencias devastadoras.

BIBLIOGRAFIA

1. World Health Organization, Department of Non communicable Disease Surveillance. Definition diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Geneva: WHO 1999.
2. Boyko EJ, Ahroni JH, Stensel V, Forsberg RC, Davignon DR, Smith DG: A prospective study of risk factors for diabetic foot ulcer: the Seattle Diabetic Foot study. *Diabetes Care* 1999; 22:1036–1042.
3. Robbins Jeffrey M. Podology, Primary podiatric medicine, Philadelphia, Editorial Panamericana. 1995.
4. Wraight PR, Laurence SM. Creation of multidisciplinary, evidence based, clinical guideline for the assessment, investigation and management of acute related diabetes foot complications. *Diabetic Medicine* 2004. 22: 127-136.
5. Martín P. Díaz A Duran. Pie diabético. *Endocrinología y Nutrición* 53: 60-67. 2006.
6. Nalini S., Armstrong D. G., Preventing Foot Ulcers in Patients With Diabetes. *Jama*; 2005; 293 (2): 217-228.
7. American diabetes Association. Standars of medical care in diabetes -200. *Diabetes Care*, 2006; 29: 5-42.
8. Boulton AJ, Hardisty CA, Betts RP, Franks CI, Worth RC, Ward JD, et al.: Dynamic foot pressure and other studies as diagnostic and management aids in diabetic neuropathy. *Diabetes Care*; 1983; 6:26–33.
9. Bus SA., M. Maas, Elevated plantar pressures in neuropatic diabetic patients with claw/hammer toe deformity, *J. Biomech*; 2005. 38 (9) p.1918-1925.
10. Reiber G E, Vileikyte L, Boyko EJ, Aguila M del, Smith DG, Lavery L A, Boulton AJ: Causal pathways for incident lower extremity ulcers in patients with diabetes from two settings. *Diabetes Care*; 1999. 22:157–162.
11. Mueller M J, Minor SD, Diamond JE, Blair VP 3rd: Relationship of foot deformity to ulcer location in patients with diabetes mellitus. *Phys.Ther.*; 1990. 70: 356–362.
12. Carine H.M. Van Schie, Phd, Relationship to neuropathy and foot ulceration in Caucasian diabetic men, *Diabetes Care*; 2004, 27, (7).
13. Leese, Graham Md; Schofield, Christopher MB, Scottish Foot Ulcer Risk Score Predicts Foot Ulcer Healing in a Regional Specialist Foot Clinic, *Diabetes Care*, 2007; 30(8), p 2064–2069.

14. Pham H, Armstrong DG, Harvey C, Harkless LB, Giurini JM, Veves A: Screening techniques to identify people at high risk for diabetic foot ulceration: a prospective multicenter trial. *Diabetes Care* 2000; 23:606–611. .
15. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta nacional de salud y nutrición. México, 2006.
16. Escobar R., Rivera I., Juarez L., Gonzalez C. *Rev. Med. IMSS*. Utilidad de la electroneuromiografía para evaluar neuropatía en pacientes diabéticos: 2006; 44, (1).
17. Gregg EW, Sorlie P, Paulose-Ram R, et al. Prevalence of lower extremity disease in the US adult population ≥ 40 years of age with and without diabetes: 1999-2000 national health and nutrition examination survey. *Diabetes Care*; 2004; 27:1591-1597.
18. Koopfman RJ. Pheripheral neuropathy in US adults with undiagnosed diabetes. *Annals of Family Medicine*: 2006; Vol. 4, (5).

ANEXO 1

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO UMFRRN

Frecuencia de factores de riesgo para úlceras de pie en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y no diabéticos

México, D.F. a _____ de _____ 2009

El propósito de esta carta de consentimiento informado es darle la información necesaria para que usted decida si acepta participar en el estudio.

Investigador principal: Dr. Iván Huerta Granada

El propósito del presente estudio es determinar la frecuencia de factores de riesgo para desarrollar úlceras plantares en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Procedimientos en el estudio: se le interrogara brevemente sobre sus datos personales (nombre, edad, número de afiliación, ocupación), tiempo de evolución de su diabetes y si ha padecido o no de úlceras en los pies. Posteriormente se le realizara una revisión de sus pies en la que se valorarán las deformidades que pudieran estar presentes, los pulsos del pie, infecciones y puntos de callosidad y una prueba de sensibilidad. La revisión tendrá una duración aproximada de 20 minutos.

Riesgos del estudio: no se considera ninguno.

Costos: La participación en este estudio no tiene ningún costo para usted.

Compensación: por participar en este estudio no recibirá ninguna compensación monetaria.

Confidencialidad: los resultados serán mantenidos en archivos confidenciales del investigador principal.

La participación de usted es voluntaria: puede hacer cualquier pregunta relacionada con el estudio.

Nombre del paciente: _____

Firma: _____

ANEXO 2

HOJA DE CAPTACION DE PACIENTES

FECHA: _____

NOMBRE: _____

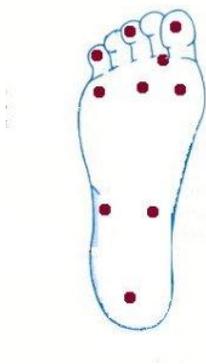
EDAD: _____

SEXO: _____ DX de envío: _____

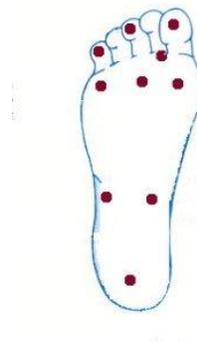
Tiempo de evolución de la DM _____

RESULTADO DE EMG:

Sensibilidad al monofilamento 5.07 (10g)



DERECHO



IZQUIERDO

DEFORMIDADES PRESENTES

HALLUX VALGUS ____ PIE PLANO ____ DESCENSO DEL ARCO TRANSV. ____

DEDOS EN GARRA ____ PIE CAVO ____ (cabezas metatarsales prominentes)

DEDOS EN CLAVO ____

Antecedente de ulcera de pie: si ____ no ____

Puntos de presión:

Pulsos pedios:

ANEXO 3

SUMARIO DE RECOMENDACIONES DISPONIBLES DE ORGANIZACIONES PROFESIONALES PARA PREVENCIÓN DE ULCERAS DE PIE DIABETICO

Table 3. Summary of Available Recommendations From Professional Organizations on Screening to Prevent Diabetic Foot Ulcers in Persons With Diabetes*

Organization	Risk Stratification Category	Description of Risk Category	Recommended Interventions for Various Risk Strata	Recommended Footwear
International Working Group on the Diabetic Foot ^{74,75}	0	No sensory neuropathy	Annual foot examination	
	1	Sensory neuropathy only	Foot examination every 6 mo	Shoes with appropriate fit
	2	Sensory neuropathy plus peripheral vascular disease and/or foot deformities	Foot examination every 3 mo	Special footwear (including insoles and orthoses)
	3	Previous foot ulcer	Foot examination every 1-3 mo	Special footwear (including insoles and orthoses)
American Diabetes Association ⁷⁷	Low risk	No risk factors for foot ulcer		
	High risk	Peripheral neuropathy, altered biomechanics, increased pressure, bony deformity, peripheral vascular disease, history of foot ulcer or amputation, or severe nail pathology	More frequent evaluation, patient and family education Neuropathy: foot inspection by clinician at every clinic visit	Neuropathy or increased plantar pressure: well-fitted walking shoes or athletic shoes Foot deformities: extrawide or deep shoes Severe bony deformities: custom-molded shoes
US Veterans Health Agency and Department of Defense ⁷⁶	High risk	Lack of protective sensation, peripheral vascular disease, foot deformities, history of foot ulcer or nontraumatic amputation	Refer to foot care specialist	Foot deformities and neuropathy: extradeep shoes and/or pressure-reducing insoles Foot deformities not accommodated by deep shoes: custom-molded shoes
American College of Foot and Ankle Surgeons ⁷²		No universally accepted system, but includes International Working Group's categorization	General recommendations about preventative podiatric care, protective shoes, reducing high pressure Elective prophylactic surgery to correct selected deformities	High risk: therapeutic shoes with insoles and high toe box Severe foot deformities: custom-molded shoes
Collaborative Group From the United Kingdom ⁷³	Low risk	Normal sensation, palpable pulses	Foot care education	
	At risk	Neuropathy, absent pedal pulses, or other risk factor	Foot examination every 3 to 6 mo and enhanced education	
	High risk	Risk factor plus foot deformity, skin changes, or previous ulcer	Specialist foot examination every 1-3 mo Specialist footwear and insoles Frequent skin and nail care	Specialist footwear and insoles

*All organizations recommend at least an annual foot screening for all persons with diabetes.

†Consists of the Royal College of General Practitioners, the British Diabetic Association, the Royal College of Physicians, and the Royal College of Nursing.