



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA**

---



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**Delegación Veracruz Sur**  
**Unidad de Medicina Familiar Número 61.**  
**Córdoba Veracruz**

**TÍTULO:**

Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares. En la Unidad Médica Familiar número 64, de Córdoba Veracruz.

Tesis de Posgrado

Grado a Obtener: Especialista en Medicina Familiar

Presenta:

Dr. Daniel Vásquez Moreno

ASESOR:

Dra. Yolanda Fuentes Flores

Córdoba Ver,

2014



Universidad Veracruzana

## UNIVERSIDAD VERACRUZANA

---

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**Delegación Veracruz Sur**  
**Unidad de Medicina Familiar Número 61.**  
**Córdoba Veracruz**

Título:

Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares. En la Unidad Médica Familiar número 64, de Córdoba Veracruz.

Tesis de Posgrado

Grado a Obtener: Especialista en Medicina Familiar

PRESENTA:

Dr. Daniel Vásquez Moreno.

ASESOR:

Dra. Yolanda Fuentes Flores

Córdoba Ver,

2014



Universidad Veracruzana

Instituto Mexicano del Seguro Social  
Jefatura Delegacional de Prestaciones Médicas  
Coordinación Delegacional de Educación en Salud  
Autorización para informe final del trabajo de tesis recepcional titulado:

Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares. En la Unidad Médica Familiar número 64, de Córdoba Veracruz.

Nombre del Autor: Dr. Daniel Vásquez Moreno  
Número de Registro: R-2012-3102-6  
Especialidad que acredita: Medicina Familiar  
Promoción: 1 de marzo del 2011 al 28 de febrero del 2014

Unidad Sede: UMF 61, Córdoba Veracruz.

Institución que otorga el Aval: Universidad Veracruzana

Dr. Andrés Daniel Zavaleta Pérez  
Coordinador Clínico de Educación en  
Salud e Investigación del HGZ  
Número 8

Dra. Yolanda Fuentes Flores  
Coordinador Clínico de Educación en  
Salud e Investigación UMF 64  
Profesor Titular de la RMF.

---

Asesor de Tesis.  
Dra. Yolanda Fuentes Flores  
Profesor Titular de la RMF

---



Universidad Veracruzana

Instituto Mexicano del Seguro Social  
Jefatura Delegacional de Prestaciones Médicas  
Coordinación Delegacional de Educación en Salud  
Autorización para informe final del trabajo de tesis recepcional titulado:

Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares. En la Unidad Médica Familiar número 64, de Córdoba Veracruz.

Nombre del Autor: Dr. Daniel Vásquez Moreno  
Número de Registro: R-2012-3102-6  
Especialidad que acredita: Medicina Familiar  
Promoción: 1 de marzo del 2011 al 28 de febrero del 2014

Unidad Sede: UMF 61, Córdoba Veracruz.

Institución que otorga el Aval: Universidad Veracruzana

Autorizaciones Delegacionales:

Dr. Enrique Leobardo Ureña Bogarin  
Coordinador Delegacional de  
Planeación y Enlace Institucional  
Delegación Veracruz Sur

Dr. Carlos Francisco Vázquez  
Rodríguez  
Coordinador Auxiliar Delegacional de  
Investigación Médica Delegación  
Veracruz Sur

---

Dr. José Arturo Córdoba Fernández  
Coordinador Auxiliar Delegacional de Educación  
Delegación Veracruz Sur.

---

## **DEDICATORIAS.**

A Dios por la vida y permitirme tener un sueño más, darme la fortaleza y los recursos para seguir día a día adelante.

A mis Padres:

Sra. Cristina Moreno de Vásquez+, mami por todo el apoyo que siempre me distes, y sobre todo por ser ahora ese Ángel que me guía y me cuida.

Sr. Daniel Vásquez Chico, sin tu apoyo y amor incondicional no se hubiera podido realizar este sueño. Te quiero mucho papá.

A mi esposa:

Por tu apoyo y amor incondicional.  
por la paciencia que me has tenido  
en este camino, te amo y te quiero.

A mi hija:

Nahomi por ser mi fortaleza, mi mayor motivo de  
Seguir adelante. Te amo y te quiero.

A mis hermanas.

Por el apoyo que nunca han dejado de darme  
Y que de una forma es incondicional las quiero.

A mi asesora de tesis

Dra. Yolanda Fuentes Flores, por darme parte de su conocimiento y guiarme en esta investigación.

Gracias a todas las personas me que ayudaron  
directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares. En la Unidad Médica Familiar número 64, de Córdoba Veracruz.

## V. INDICE

I. Portada	2
II. Autorización	3
III. Dedicatoria.	5
IV. Título	6
V. Índice	7
VI. Resumen	9
1. Marco teórico	11
1.1 Antecedentes	11
2. Planteamiento del problema	30
2.2 Objetivo general	34
2.3 Objetivos específicos	34
3. Material y métodos	35
4. Población, lugar y tiempo	35
5. Muestra	35
6. Criterios de selección de las unidades de muestreo	36
7. Variables: tipo y escala de medición	36
8. Consideraciones éticas	45

9. Recursos humanos, materiales y financieros del estudio	46
10. Resultados	47
11. Discusión	59
12. Conclusiones	61
13. Bibliografía	62
14. Anexos	67
14.1 Instrumento de recolección	67
14.2 Cronograma de actividades	68
14.3 Consentimiento informado	69
14.4 Autorización	70

## VI. RESUMEN

**TÍTULO:** Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares. En la Unidad Médica Familiar número 64, de Córdoba Veracruz.

**AUTORES:** Dr. Daniel Vásquez Moreno, Dra. Yolanda Fuentes Flores.

**OBJETIVO:** Determinar el grado de lesión en pies de pacientes diabéticos y su relación con variables clínicas y familiares En la Unidad Médica Familiar Número 64, de Córdoba Veracruz.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio observacional, transversal y descriptivo de pacientes diabéticos tipo 2 subsecuentes sin importar el tiempo de evolución en la unidad de medicina familiar número 64 de Córdoba, Veracruz en un periodo del 1 de Enero del 2012 al 31 de Enero del 2013.

**RESULTADOS:** De los casos revisados en 150 pacientes diabéticos en control la media de edad fue de entre 48 años, con una desviación estándar de 1.8 años, la edad de los pacientes del presentes estudio oscila entre 30 y 65 años, siendo la edad de mayor prevalencia de 61 a 65 años, y la minina de 30 a 65 años. En relación al sexo masculino fueron 51 participantes con un 34% y del sexo femenino 99 participantes con un 66 %. Se encontró valores de glucosa durante el estudio entre 130 mg/dL y 310 mg/dL, predominando más los valores entre 130 mg/dL a 150 mg/dl en 54 pacientes con un porcentaje de 36%, en relación al grado de lesión del pie del paciente diabético se utilizó la escala de Wagner, encontrando a la exploración física del pie 147 pacientes con grado 0 considerándose solo como pie de riesgo y 3 pacientes con grado I por presentar ulcera superficial por tener destrucción del espesor de la piel. En relación a otras variables clínicas encontramos tres patologías con mayor frecuencia dermatomicosis, insuficiencia venosa, hiperqueratosis. Se utilizó la valoración de APGAR familiar encontrando que 130 pacientes tenían alta funcionalidad familiar y 20 pacientes presentaron disfunción moderada y no encontrando disfunción severa.

**CONCLUSIONES:** Es importante iniciar estrategias para identificar alteraciones patológicas que afecten al pie del paciente diabético, no solamente buscar ulceras que nos pueden dar alteraciones de mal pronóstico, la escala de Wagner solo toma en cuenta alteraciones como callos o hiperqueratosis, cabeza de metatarsiano prominentes, dedos en garra, deformidades óseas hasta ulceras con necrosis que pueden afectar todo el pie, es importantes buscar otras comorbilidades que pudieran afectar al pie, tomando en cuenta también la sensibilidad del pie, si hay afectación de neuropatía diabética o alguna alteración de insuficiencia venosa que nos pudieran dar alteraciones de ulceras.

## ABSTRACT

**TITLE:** Degree of injury more common in diabetic foot patients and relationship to clinical variables and family. In the Family Medicine Unit No. 64, Córdoba Veracruz.

**AUTHORS:** Dr. Daniel Vásquez Moreno, Dr. Yolanda Fuentes Flores.

**OBJECTIVE:** To determine the extent of damage to feet of diabetic patients and its relationship with clinical and family in the Family Medicine Unit No. 64, Cordoba Veracruz variables.

**MATERIAL AND METHODS:** An observational, cross-sectional, descriptive study of type 2 diabetic patients regardless of subsequent time evolution in the family medicine unit number 64 in Cordoba , Veracruz in the period 1 January 2012 to 31 January 2013 .

**RESULTS:** Of the reviewed in 150 diabetic patients in controlling the average age cases was between 48, with a standard deviation of 1.8 years, the age of patients in the present study between 30 and 65 years, being the age of greatest prevalence of 61 to 65, and the minimum is 30 to 65 years. Regarding the 51 participants were male with 34% female and 99% with 66 participants. Glucose values found during the study between 130 mg/dL and 310 mg/dL, will predominate over the values of 130 mg/dL to 150 mg/dL in 54 patients with a percentage of 36%, relative to the degree of injury diabetic foot patient Wagner scale was used, finding the physical examination of the foot 147 patients with grade "0" only considered as risk foot and 3 patients with grade I to present ulcer surface to have destruction of skin thickness. In relation to other clinical variables are three diseases most frequently dermatomycosis, venous insufficiency, hyperkeratosis. Valuation was used family APGAR finding that 130 patients had high family functioning and 20 patients had moderate dysfunction and finding severe dysfunction.

**CONCLUSIONS:** It is important to initiate strategies to identify pathological changes affecting the foot in diabetic patients not only seek ulcers alterations that can give us poor prognosis Wagner scale only takes into account changes such as calluses or hyperkeratosis, prominent metatarsal head, hammertoes, bone deformities to necrotic ulcers that can affect the entire foot is important to look for other comorbidities that may affect the foot, taking into account the sensitivity of the foot, if there is involvement of diabetic neuropathy or any alteration of venous insufficiency alterations could give us ulcers .

## 1. MARCO TEÓRICO

### 1.1 ANTECEDENTES

El síndrome de pie diabético es definido por la Organización Mundial de la Salud como: la ulceración infección y/o gangrena del pie asociados a neuropatía diabética y diferentes grados de enfermedades arteriales periféricas; es el resultado de la interacción compleja de diferentes factores. Es una complicación crónica de la diabetes mellitus, su origen es multifactorial y debe considerarse un síndrome con fisiopatología semejante pero de causa diferente. <sup>(1)</sup>

También se define como pie diabético a cualquier tipo de lesión, de localización infra-maleolar en pacientes con diabetes mellitus. El cual en muchas ocasiones desarrolla úlceras, que pueden ser de tipo isquémico o neuropático, sobre las que frecuentemente se desarrollan graves infecciones que ponen en peligro no solamente el miembro afectado, sino a veces incluso la vida de los pacientes. La vasculopatía, la neuropatía, los traumatismos, el mal control de la glucemia, las alteraciones de la inmunidad y, en ocasiones, la falta de higiene son los factores de riesgo determinantes del desarrollo de infecciones del pie diabético, se convierten en un problema sanitario, por su alta frecuencia, recidiva y costos. En su desarrollo influyen múltiples factores, los cuales requieren un enfoque multidisciplinario. <sup>(2)</sup>

El pie diabético es un trastorno de las extremidades inferiores distales de los pacientes con diabetes mellitus, provocado por la enfermedad arterial periférica, asociada a neuropatía e infecciones que en conjunto llevan a esta complicación catastrófica en la que en la mayoría de las ocasiones el

desenlace es la amputación. El pie del paciente diabético es muy sensible a todas las formas de trauma: sus efectos son tan devastadores, que en Estados Unidos la diabetes mellitus supone más del 50 % de las amputaciones no traumáticas. <sup>(3)</sup>

Los pacientes con pie diabético tienen más altas tasas de mortalidad que quienes no lo han adquirido, además esta entidad aumenta considerablemente las hospitalizaciones y los días de estancia hospitalaria. Se considera que más del 80% de las amputaciones de miembros inferiores realizadas a pacientes diabéticos son causadas por las lesiones del pie diabético. <sup>(4)</sup>

Aunque solo un 3% de la población está diagnosticada con diabetes, la mitad de las amputaciones no traumáticas de la extremidad inferior ocurren en pacientes diabéticos. El 85 % de estas amputaciones viene precedido de una úlcera en el pie y disminuyen considerablemente la calidad de vida de los pacientes ya que solo un tercio de los que sufren la amputación de la extremidad vuelven a caminar usando una prótesis. La evolución de los diabéticos con una amputación mayor es mala, ya que el 30% fallecen en el primer año desde la intervención y al cabo de 5 años un 50% sufren la amputación de la otra extremidad inferior. Se ha demostrado que una prevención adecuada de las lesiones en el pie del diabético, así como un correcto tratamiento puede reducir esta tasa de amputación entre un 50% y un 85%. Se ha intentado clasificar los factores de riesgo para poder predecir la aparición de una úlcera en el pie diabético, hoy en día se sabe que la presencia de neuropatía, diagnosticada por la ausencia del reflejo tendinoso Aquileo, o la presencia de enfermedades arterial periférica, son los dos factores predictivos de mayor importancia para el desarrollo de úlceras. También destacan la

presencia de deformidades óseas, de alteraciones en el apoyo plantar y la historia previa de úlcera. Los factores de riesgo socio-económicos sólo se han podido demostrar relación directa con la duración de la diabetes. <sup>(5)</sup>

En Argentina la prevalencia de diabetes mellitus es del 8% y el 50% no tiene diagnosticado, la neuropatía diabética se halla en 34% de la población, se detectó incluso con menos de 1 año de diagnóstico, la macroangiopatía y microangiopatía. La dislipidemia y la hipertensión arterial serían complementarias al componente metabólico en la patología de la polineuropatía diabética. En Brasil la prevalencia es de 7.6% en el área urbana y en la población general de 11%, el 58.2% padecía complicaciones en los pies, el diagnóstico se le realizó en el 30% en hospitales y 10% en atención primaria y tenían neuropatía diabética. Según los criterios de la ADA 68.9% tenían neuropatía diabética y 32.4% presentaba pie de Charcot. En Chile hay cerca de 700,000 diabéticos de los cuales 1% tiene diabetes mellitus tipo 1, no hay datos de la neuropatía diabética, la diabetes es la primera causa de amputación y las hospitalizaciones por pie diabético duplican los días/camas (14.2) frente a otras complicaciones de la diabetes mellitus (6.7 días/cama). En Venezuela la epidemiología de la polineuropatía en la población diabética no se encuentra estudiada. Hasta 4.5% pacientes al momento del diagnóstico de diabetes mellitus 2 ya presenta signos, sintomatología de neuropatía periférica sensorial. La neuropatía diabética es la principal responsable de amputaciones entre los 30 años a 65 años: 36.4% corresponde a pie diabético neuropático, 15.6% a pie diabético aterosclerótico y 48% a pie diabético mixto, dependiendo de cuál de los dos predomine. <sup>(6)</sup>

La diabetes mellitus constituye un serio problema de salud pública en nuestro

país, se calcula que aproximadamente 8.2% de la población de 20 años a 69 años de edad la padecen. Es una de las causas de morbimortalidad, en el país, con enormes repercusiones económicas y sociales. La atención del paciente debe idealmente ofrecer como resultados: la ausencia de síntomas atribuibles a la enfermedad y la prevención de las complicaciones agudas y tardías de la misma.

En base a las estimaciones actuales hay cerca de 5 millones de pacientes con diabetes en México. Independientemente, de que en el primer nivel de atención médica, se atienden cerca del 90% de los pacientes, los hospitales e Instituciones que brindan atención de segundo y tercer nivel están ya saturados y su infraestructura y recursos resultan ya insuficientes para atender las complicaciones. El 14% de los pacientes con diabetes son menores de 40 años, la edad en la más se hace el diagnóstico es entre los 20 años y 40 años, encontrando que 4 de cada 5 pacientes se pierden en su seguimiento por la consulta externa, probablemente por encontrarse en plena edad productiva y dar prioridad al trabajo y resolver las necesidades familiares. Existe un estudio realizado por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) donde la edad promedio de los pacientes con diabetes en consulta externa es alrededor de los 55 años, predominando las mujeres, el pie diabético es una de las principales causas de hospitalización y reflejo de los problemas socioeconómicos de la población atendida (patología de la pobreza). Este problema requiere habitualmente de estancia prolongada y dos de cada tres casos terminan en amputación. <sup>(7)</sup>

En México, se reportan que 60% de los individuos afectados tiene alguna forma de neuropatía diabética y su frecuencia depende de la duración de la diabetes.

A pesar de esto, cada vez es más común observar pacientes con esta complicación desde los primeros meses del diagnóstico, incluso como manera de manifestación de la diabetes. En la década pasada se observó en México un incremento en los egresos hospitalarios por diabetes mellitus. En la actualidad, se hospitalizan al año más de 50,000 individuos con este padecimiento, y ésta es la primera causa de egresos. En Estados Unidos los México-norteamericanos tienen un riesgo seis veces mayor de sufrir cualquier complicación de la diabetes mellitus. En México, la prevalencia de neuropatía diabética aumenta a 50% después de 25 años de evolución de la diabetes mellitus, cuando se define con base en datos subjetivos y a la 100% al utilizar pruebas electrofisiológicas. La neuropatía periférica frecuentemente es insidiosa en su inicio y puede manifestarse como pérdida de la sensibilidad y susceptibilidad a la formación de callo que se transforma en fisura y se infecta, lo que finalmente predispone a la neuropatía. <sup>(8)</sup>

El pie del paciente diabético es quizás el sitio del organismo en el que se hace más evidente el efecto devastador de las complicaciones vasculares y neuropáticas que se presentan en mayor o menor grado a lo largo de la evolución de la diabetes mellitus. Por lo que una de cada cinco hospitalizaciones de pacientes diabéticos se debe a lesiones en el pie y el tiempo de hospitalización se incrementa por encima de cualquier otra complicación de la diabetes, el riesgo de amputación es 15 veces mayor que en individuos no diabéticos, la angiopatía se presenta en 80% de los pacientes diabéticos con más de 10 años de evolución. <sup>(9)</sup>

La enfermedad macrovascular de las extremidades inferiores es más común y progresa más rápidamente en presencia de diabetes mellitus; tiene, asimismo,

una distribución pretibial característica, a la cual se agrega la fragilidad de las arterias del pie. Así el pie diabético se hace más vulnerable a las heridas. La alteración en la perfusión de la sangre en las extremidades inferiores tiene la mayor importancia porque da la alarma para que se adopte un método efectivo hacia la revascularización. Los factores de riesgos para el desarrollo del síndrome del pie diabético incluyen aquellos relacionados con la aparición de úlceras y la amputación del pie, ya que las primeras constituyen una expresión del síndrome y la amputación es su complicación más frecuente. Según la posibilidad de intervenir sobre ellos y eliminarlos, pudiéramos dividirlos en factores de riesgos modificables y no modificables. A) factores modificables: descontrol metabólico, factores sociales, deformidades anatómicas, aumento de la presión plantar, calzado inadecuado, sobre peso corporal u obesidad, alcoholismo, tabaquismo, ingesta de beta bloqueadores. B) no modificables: edad, tiempo de evolución de la diabetes, sexo, antecedentes de úlceras y/o amputaciones, antecedentes de neuropatía, angiopatía, retinopatía y nefropatía (pueden ser modificables en estadios iniciales), limitación de los movimientos articulares. <sup>(10)</sup>

C) otros factores: duración de la diabetes mayor de 10 años, hemoglobina A1c >7.0%, sexo masculino, enfermedad arterial periférica, insuficiente educación diabetológica, condiciones sociales de privación: vivir solo, dificultad con el acceso a los sistemas de salud. Existen distintas situaciones patogénicas en los enfermos diabéticos, que inicialmente predisponen y finalmente determinan la aparición y evolución de las diferentes alteraciones en sus pies y que conforman la entidad que denominamos pie diabético. La entidad clínica del pie diabético hace, pues, referencia al síndrome resultante de la interacción de

factores sistémicos o predisponentes, sobre los que actúan factores externos ambientales o desencadenantes, ambos, no solo propician la aparición de callosidades y úlceras, sino que contribuyen a su desarrollo y perpetuación. D) Factores sistémicos: la neuropatía provoca. A) el aumento del flujo en reposo a través de los shunts arteriovenosos, efecto que actúa a modo de “robo” o bypass de los capilares nutritivos. B) la disminución de la respuesta vasodilatadora reactiva a estímulos dolorosos, térmicos o a situaciones de isquemia. E) la disminución de la vasoconstricción postural, lo que condiciona el aumento de la presión capilar y del flujo en bipedestación dando el edema neuropático. La macroangiopatía provoca disminución de la respuesta vasoconstrictora postural, la cual desaparece después de la revascularización. La microangiopatía provoca disminución de la respuesta vasodilatadora a estímulos. F) factores externos ambientales: van desde el modo de vida, higiene local, calzado inadecuado y estos pueden ser extrínsecos e intrínsecos, los extrínsecos pueden ser de tipo traumático, mecánicos, térmicos o químicos. Los intrínsecos pueden ser cualquier deformidad de los pies, como los dedos en martillo o en garra; el hallux valgus; la artropatía de Charcot, hay condiciones que aumentan la presión plantar y provocan la formación de hiperqueratosis, que constituyen lesiones preulcerosas. G) factores agravantes o predisponentes. Son todos aquellos que retrasan la cicatrización y facilitan las complicaciones, en el que se pueden identificar alteraciones isquémicas subclínicas, hasta necrosis tisular progresiva. La infección determinante en el desarrollo de la úlcera. <sup>(11)</sup>

La angiopatía diabética se define como la enfermedad vascular del diabético, de progresión acelerada y centripeta que afecta las arterias, arteriolas,

capilares y vénulas, con gran predilección por las que se encuentran en los miembros inferiores. En esta se incluyen la microangiopatía, la neuropatía y la macroangiopatía. En algunos trabajos, para conocer el impacto de la mortalidad por enfermedades vasculares periféricas, se demuestra una mayor carga por muertes prematuras en la angiopatía diabética. <sup>(12)</sup>

La enfermedad macrovascular del diabético afecta las arterias de pequeño, mediano y gran calibre. Se caracteriza por una calcinosis de la media tipo Mönckeberg, y la presencia de un patrón oclusivo distinto al observado en los pacientes no diabéticos. Las pruebas no invasivas e invasivas han demostrado estas diferencias; se observa que las lesiones podían ser multi-segmentarias y aparecen en las arterias del trípode, además de una estenosis y afinamiento bilaterales en la luz del vaso de las arterias tibial ántero-posterior y peronea, así como lesiones en el sector fémoro-poplíteo, en aquellas arterias que irrigan el pie, además de presentar un daño severo en la femoral profunda, y pocas alteraciones en los vasos de grueso calibre. <sup>(13)</sup>

Algunos investigadores han planteado que desde el punto de vista fisiopatológico, la enfermedad macrovascular del diabético, no presenta elementos diferenciales con respecto a la aterosclerosis del no diabético. Otros autores señalan que la enfermedad, aunque es también de causa multifactorial, es única de la diabetes mellitus, afirmación avalada por su mayor prevalencia, su aparición temprana, su severidad, su afectación de varios segmentos arteriales en uno o ambos miembros inferiores, además de presentar características propias desde el punto de vista clínico, topográfico, radiológico, hemodinámico y bioquímico. <sup>(14)</sup>

Entre los principales mecanismos bioquímicos implicados en la fisiopatología

se encuentran la propia hiperglucemia, alteraciones hematológicas, y alteraciones lipoprotéicas. Se ha referido que cuando la hiperglucemia y la dislipidemia concomitan, se desencadenan toda una serie de eventos metabólicos que incluyen: a) aumento de la glucosilación no enzimática; b) aumento del estrés oxidativo; c) cambios cualitativos y cuantitativos en las lipoproteínas; d) incremento en la actividad de las plaquetas y otras células sanguíneas; e) aumento en la liberación de factores de crecimientos, citoquinas y monoquinas que conducen primero a una disfunción endotelial y finalmente a la aparición de la macroangiopatía diabética.<sup>(15)</sup>

Se han señalado 3 factores fundamentales que participan en la aparición de un pie diabético: la neuropatía, la isquemia y la infección. La neuropatía induce a micro-traumatismo no advertido, mientras que la isquemia aparece como consecuencia de la aterosclerosis, y la infección se asocia con las alteraciones inmunológicas que padecen estos pacientes.<sup>(16)</sup>

Como se señaló anteriormente, la neuropatía diabética, como otra expresión de complicación vascular periférica, es uno de los 3 elementos claves en la aparición del pie diabético, y por tal motivo es necesario analizarla, sin profundizar en su fisiopatología. Esta entidad puede ser de tipo sensorial o autonómica, pero en ocasiones los diabéticos después de los 50 años de edad y con muchos años de evolución de la diabetes mellitus, pueden desarrollar neuropatías focales o multifocales. Entre el 10% y 15% de pacientes con diabetes mellitus presentan signos y síntomas de neuropatía diabética, aunque se ha observado una elevada frecuencia (más del 75%) con una disminución en la velocidad de conducción nerviosa, lo que favorece que ocurra una herida en el pie sin que el paciente se dé cuenta de ello.<sup>(17)</sup>

El pie diabético puede presentar manifestaciones de diferentes tipos tales como: a) las vasculares (pies fríos, claudicación intermitente, dolor en reposo, enfriamiento, acrocianosis, ausencia de pulsos pedio o tibial, rubor de dependencia), b) las neurológicas (parestias, anhidrosis, debilidad muscular, pérdida de la sensibilidad táctil, vibratoria y térmica, disminución del reflejo aquiliano, atrofia muscular, y lesiones hiperqueratósicas), c) modificaciones en la biomecánica del pie (pie cavo, dedos en garra, artropatía de Charcot); d) cambios traumáticos (uña encarnada, úlceras); e) alteraciones infecciosas (calor y rubor, supuración, dermatomicosis).<sup>(18)</sup>

Las úlceras del pie diabético pueden ser prevenibles con una adecuada estrategia que comprenda clasificación del riesgo y medidas efectivas de prevención y tratamiento. Son factores de riesgo modificables asociados con el desarrollo de este síndrome y sus consecuencias los siguientes: la enfermedad vascular periférica, la neuropatía, las deformidades en el pie, la presión plantar elevada, los callos plantares, el tabaquismo, una úlcera previa en el pie, una amputación anterior de la extremidad inferior, el tiempo de evolución de la diabetes mellitus de más de 10 años, un mal control glucémico (HbA1c superior al 9 %), y una mala visión (agudeza visual 20/40).<sup>(19)</sup>

El evento desencadenante para la aparición de una úlcera en el pie diabético es el trauma, ya que es poco frecuente que la enfermedad vascular periférica sea el evento precipitante, aunque desempeñe un papel primordial en su curación y en el desarrollo de la gangrena, que sí es considerada un factor contribuyente para la mitad de las amputaciones. Ahora bien, en presencia o no de isquemia y con un traumatismo previo, la úlcera producida tiende a infectarse con facilidad. Dicha úlcera puede tener un origen neuropático en el

70% de los casos; vasculopatía en el 20%; y puede ser de origen mixto en el 10% de los pacientes. Se ha planteado que cuando una úlcera tiene una evolución tórpida, es necesario conocer si se ha producido o no una afectación ósea. Para hacer dicha valoración se debe indicar una radiografía simple del pie, que además brinda información del estado de las partes blandas. Por otra parte, una angiografía podría ser de gran ayuda cuando hay compromiso de las arterias de mediano calibre. <sup>(20)</sup>

Al menos una vez al año, se le debe realizar al paciente un correcto y exhaustivo examen clínico que incluya la inspección de los pies en busca de hiperqueratosis, callos, deformidades, fisuras, grietas y úlceras; evaluar los pulsos de los pies, deformidades óseas y presencia de áreas de presión plantar (cabezas metatarsianas prominentes); conocer si existe y la historia previa de úlcera o de amputación; así como hacer especial énfasis en el control de los factores de riesgos cardiovasculares y los propios del pie diabético. Se le debe explicar e informar al enfermo la importancia que tiene el auto-cuidado de sus pies y la revisión del calzado. Para un adecuado diagnóstico de pie diabético, es necesario determinar si hay o no una poli-neuropatía distal, para lo cual se han utilizado 2 pruebas de gran valor clínico y diagnóstico, una destinada a la detección de los síntomas y la otra para realizar la evaluación. La prueba para detectar los síntomas de neuropatía diabética evalúa 4 elementos: 1) dolor neuropático, 2) parestesia, 3) entumecimiento, y 4) dificultar al caminar. Su interpretación se realiza asignando un punto a cada síntoma presente, por lo que una puntuación entre 1 y 4 puntos, indica que hay una poli-neuropatía distal presente. Por otra parte, la prueba de evaluación contiene 8 elementos en total; 2 concernientes a la fuerza muscular, 1 a los reflejos, y 5 a la

sensibilidad; cada elemento puede tener un valor de cero si es normal y 2 si está presente. La prueba es positiva cuando se obtienen más de 3 puntos. La neuropatía también puede ser explorada mediante otros instrumentos tales como: el diapasón (sirve para medir la sensación vibratoria); el monofilamento; el bio-tensiómetro (regular los diferentes umbrales vibratorios), aunque los resultados que da cada uno pueden variar en su fiabilidad. En el chequeo clínico anual, la vasculopatía diabética se evalúa mediante los procedimientos siguientes: palpación de los pulsos tibial posterior y pedio; cálculo del índice de presión tobillo/ brazo; cambios de color en relación con los cambios de posición de la extremidad, excesiva palidez al elevar el pie y enrojecimiento al descenderlo; detectar la posible presencia de trastornos tróficos, atrofia del tejido celular subcutáneo, piel brillante, ausencia de vello en dorso del pie y onicomicosis; comprobación de la temperatura de los pies con el dorso de la mano; posibles alteraciones de la marcha. Se debe valorar también, con el paciente acostado en posición decúbito supino, la existencia de asimetrías, la movilidad articular y posibles dismorfias óseas o musculares. <sup>(21)</sup>

La infección, entendida como la invasión y multiplicación microbiana localizada al nivel tisular, es otra causa importante de morbi- mortalidad en los pacientes diabéticos, y a pesar de que no hay suficientes evidencias que demuestren una fuerte relación entre la diabetes mellitus y el aumento de la susceptibilidad a la infección en estos pacientes, se han observado muchas infecciones que son más comunes en ellos, o que cursan con mayor gravedad, asociadas con un alto riesgo de complicaciones, que pueden llegar a situaciones extremas, las que implican un aumento del riesgo de hospitalización y amputación. <sup>(22)</sup>

El cuadro infeccioso del pie diabético es de origen multifactorial, pues engloba

alteraciones metabólicas; fallos en los mecanismos de defensa; alteraciones en la flora microbiana fisiológica; presencia de neuropatía autonómica y sensorial; pero independientemente de todo lo anterior, casi siempre le antecede un trauma. El diagnóstico de la infección en el pie diabético es esencialmente clínico, y por lo tanto, se deben conocer los signos generales del paciente (mal estado general, descontrol metabólico de la diabetes mellitus , fiebre, escalofríos, taquicardia, leucocitosis, eritrosedimentación elevada), así como los signos locales (supuración, fetidez en la herida, induración, tumefacción, dolor, edema, eritema, color anormal de la piel, sensibilidad, crepitación y aumento de temperatura); además de la demostración de 2 o más signos de inflamación. Los estudios microbiológicos confirman, por una parte, la existencia o no de una proliferación bacteriana, y por la otra, demuestran la complejidad de la flora del diabético, que va a estar en función del área anatómica donde aparezca la infección.<sup>(23)</sup>

Cabe señalar que la relación entre los datos clínicos, las pruebas microbiológicas y la prescripción antibiótica, son importantes en el diagnóstico y tratamiento de la infección del pie diabético y la redacción de las guías terapéuticas.

Las infecciones pueden ser:

- Leves: aquellas que no representan un riesgo para la extremidad (celulitis pequeñas y úlceras superficiales) y pueden ser tratadas ambulatoriamente.
- Moderadas o graves: son las que representan una amenaza para la extremidad (celulitis más extensa y úlceras profundas), donde la coexistencia de osteomielitis es frecuente. Precisan ingreso hospitalario para su tratamiento.

En ocasiones se presenta un cuadro infeccioso que amenaza la vida del

paciente, como por ejemplo en presencia de la celulitis masiva (abscesos profundos y fascitis necrosante), asociada con una toxicidad sistémica y una inestabilidad metabólica, que requiere la realización de una cirugía urgente. Las bacterias más frecuentes son las gram positivas (staphylococcus aureus, estreptococos b-hemolítico), aunque también se puede observar la presencia de microorganismos gramnegativos (Pseudomona aeruginosa, Proteus mirabilis, Enterobacter cloacae), y en menor proporción, bacterias anaeróbicas (bacteroides fragilis) y los hongos. Se ha reportado que el 40% de las úlceras infectadas del pie son de tipo poli-microbiano; la presencia de fisuras epidérmicas y erosiones crean una importante facilidad de infección para bacterias piógenas; el crecimiento de gérmenes anaerobios está favorecido en tejidos isquémicos. Otros investigadores al analizar el significado clínico del pie diabético, han encontrado un alto índice de infección poli-microbiana en pacientes diabéticos tipo 2 con lesiones neuropáticas. <sup>(24)</sup>

La relación entre la colonización bacteriana y la cicatrización de las lesiones infecciosas no está aún esclarecida, Se ha planteado que la presencia de bacterias, por sí sola, no es un elemento importante en la curación de las úlceras del pie diabético, al evaluar la relación entre la colonización bacteriana y la curación de las úlceras, encontraron un elevado crecimiento bacteriano en las heridas de algunos enfermos, mientras que en otros observaron el desarrollo de 4 o más especies diferentes de bacterias, llegando a la conclusión de que la presencia exacerbada de patógenos en la herida puede ser la causa del retraso en la cicatrización de esta. <sup>(25)</sup>

La resolución de las áreas infectadas del pie diabético requiere la consideración de distintos aspectos clínicos, como por ejemplo: la optimización

del control glucémico, la cirugía, desbridamiento, drenaje o revascularización, y el tratamiento de infecciones asociadas de tejidos blandos u osteomielitis. En el tratamiento médico de la infección del pie diabético se han utilizado distintos fármacos antimicrobianos orales y/o intravenosos, aislados o en combinación, en dependencia de la gravedad de la infección. <sup>(26, 27)</sup>

El tratamiento enfocado a los pies del paciente diabético incluye: A) educar al paciente sobre su enfermedad y la importancia de inspeccionar diariamente sus pies y el calzado, B) tratamiento médico general (control glucémico y de factores de riesgo), C) tratamiento médico local, lavados con soluciones, uso de la ozonoterapia y de la oxigenación hiperbárica, uso de estimulantes biológicos (epiplón), empleo de laserterapia, utilización de estimulantes de la cicatrización (factor de crecimiento epidérmico recombinante, factor de crecimiento plaquetario recombinante, piel cultivada, matriz péptica de ácido aspártico-arginina-glicina RGD, factor de crecimiento plaquetario, Satín S100 y gasa hemostática), uso de geles tópicos y apósitos, D) tratamiento médico quirúrgico en caso de ya contar con el diagnóstico de pie diabético: (simpatectomía lumbar, revascularización, tromboendarterectomía, injertos arteriales, derivación, profunda plastias, cirugía endovascular, amputación mayor o menor y desarticulación. E) tratamiento farmacológico (antiagregantes plaquetarios, prostaglandinas, trombolíticos, vasodilatadores, anticoagulantes). <sup>(28,29)</sup>

La cirugía es fundamental en el tratamiento de las infecciones que amenazan las extremidades, sin embargo de haber un buen estado metabólico, control anémico y control de otras enfermedades asociadas, incluyendo la nutrición. La cirugía puede incluir: drenaje de abscesos, desbridamiento amplio de los

tejidos desvitalizados blandos y óseos, tenotomías. A veces es necesario practicar amputaciones parciales para conservar la extremidad. En el manejo del pie diabético isquémico infectado, después de controlada la infección, se pueden realizar diferentes procedimientos quirúrgicos que pueden variar de un paciente a otro; entre estos la cirugía: simpatectomía lumbar, y la revascularización. En casos excepcionales, se puede llevar a cabo una reconstrucción arterial después de haber eliminado un cuadro infeccioso. Es de vital importancia detectar, mediante la historia clínica y de la exploración física, el riesgo de amputación que presenta un paciente diabético. Es conocido que el haber tenido una úlcera o una amputación previamente, así como la presencia de una disminución de sensibilidad al tacto fino, a la vibración, un reflejo aquiliano abolido, la presencia de callosidades deformantes en los pies, el uso de calzado inapropiado y la ausencia del pulso pedio, permiten establecer, con una alta probabilidad, un pronóstico de alto riesgo de amputación.

Entre los factores de riesgos para los pies de pacientes diabéticos se encuentran: Las visitas regulares al podólogo, el examen y conocimiento de los cuidados del pie, la evaluación del riesgo, la detección temprana y el tratamiento agresivo de nuevas lesiones. La evaluación del pulso para determinar la presencia de claudicación y el dolor en reposo. La utilización de zapatos protectores, para proteger los pies de cualquier daño. Reducción de la presión mediante el uso de plantillas y ortosis a la medida, así como utilizar calcetines de algodón. Cirugía profiláctica, en el momento oportuno, con la finalidad de corregir las deformidades estructurales (dedos de martillo, juanetes, pie de Charcot), y como medida de prevención de úlceras recurrentes

por encima de las deformidades. Educación mantenida y de calidad, tanto del médico como del paciente, sobre los conceptos actuales en la prevención, diagnóstico y tratamiento en los pies de pacientes diabéticos. <sup>(30,17)</sup>

La clasificación de Wagner es la seguida para el presente trabajo, porque tiene aspectos como el de pie de riesgo presenta, infección, profundidad y afectación de tejidos, fue creada y validada internacionalmente en el año de 1970 por los Doctores Wagner y Megitt y califica los siguientes datos: Grade 0: ausencia de úlceras en un pie de alto riesgo. Grade 1: úlcera superficial que compromete todo el espesor de la piel pero no tejidos subyacentes. Grade 2: úlcera profunda, penetrando hasta ligamentos y músculos pero no compromete el hueso o la formación de abscesos. Grade 3: úlcera profunda con celulitis o formación de abscesos, casi siempre con osteomielitis. Grade 4: gangrena localizada. Grade 5: gangrena extensa que compromete todo el pie. Es la más utilizada por los médicos, Su utilización es sencilla y rápida de aplicar, ya que no se requiere de maniobras especiales para explorar la extremidad, sólo basta la apreciación visual de la misma. Además se requiere de poco tiempo para su aplicación, debido a que para estratificar a un posible pie diabético, se necesita verificar la presencia y profundidad de una úlcera en el pie. Esta clasificación sólo está enfocada a nivel tegumentario, por lo que no es altamente sensible para detección de otros factores de riesgo involucrados en la aparición de un pie diabético. No incluye la revisión de otras afecciones que pudieran desencadenar un pie diabético, como son: la neuropatía y arteriopatía; vagamente incluye la osteoartropatía, dentro de la fase 0; debido a que sólo contempla la posibilidad de deformidades óseas como dedos en garra y cabezas de metatarsianos prominentes. <sup>(31)</sup>

El uso del APGAR familiar o FAPGAR se remonta a 1978 cuando Smilkstein publicó la primera versión de este instrumento. Su propósito fue diseñar un instrumento breve de tamizaje para uso diario en el consultorio del médico de familia, “para obtener una revisión rápida de los componentes del funcionamiento familiar”. Por lo que La familia juega un papel importante según el grado de disfunción se puede presentar mayores complicaciones para cualquier tipo de patología incluyendo la del paciente con pie diabético. La escala de calificación de APGAR familiar que propuso Smilkstein establece dos posibilidades: la funcionalidad y la disfuncionalidad familiar, y consta de los siguientes componentes que son: A) adaptabilidad o apoyo y solidaridad: capacidad de utilizar recursos intrafamiliares y extrafamiliares para resolver situaciones de crisis. B) participación o compañerismo: capacidad de compartir los problemas y de comunicarse para la toma de decisiones. C) crecimiento: capacidad de cursar las etapas del ciclo vital familiar en forma madura, permitiendo la individualización y separación de los miembros de la familia. D) afecto: capacidad de expresar cariño y preocupación por cada miembro de la familia y de demostrar distintas emociones, tanto de bienestar como de emergencia. E) resolución: capacidad de aplicar los elementos anteriores compartiendo tiempo y recursos especiales y materiales de cada miembro de la familia, calificándola en cada una de la siguiente manera: casi siempre con dos puntos, algunas veces un punto. Casi nunca cero puntos. No obstante, en las dimensiones que integran los cinco conceptos que originaron el mismo número de reactivos en el test, no se identifica la posibilidad de medir con el APGAR la disfunción familiar. A este trabajo se le da un enfoque desde la Medicina Familiar, por lo que consideramos importante valorar el grado de disfunción

familiar, <sup>(32)</sup>

Se puede concluir que el pie diabético es una complicación de la diabetes mellitus de gran complejidad, donde sin dudas, la prevención es la pieza clave que hay que potencializar, pero si esta falla, solo un abordaje multidisciplinario, científico y fundamentado conseguirá evitar la amputación y la lamentable pérdida de calidad de vida de nuestros pacientes con gran repercusión al paciente, a su familia y a la sociedad. <sup>(33)</sup>

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La diabetes mellitus es una afección de gran importancia clínico-epidemiológica y su prevalencia aumenta de año en año. Se considera que en el año 2025 el número de personas afectadas con esta enfermedad en el mundo superará los 300 millones.

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica degenerativa y compleja que se caracteriza por deficiencia absoluta o relativa de insulina, la cual se diagnostica a través de la clínica por los síntomas que el paciente refiere, y rectificado por laboratorio con la glucemia sérica en ayunas o capilar, teniendo también otras alteraciones metabólicas de los carbohidratos y de los lípidos, por lo que puede originar complicaciones microvasculares, en los ojos, el riñón y las extremidades inferiores, así como neuropatías periféricas y frecuentemente lesiones macrovasculares.

Una educación adecuada logrará un buen control metabólico y mejorará el pronóstico de la enfermedad, ya que previene o retrasa la aparición de complicaciones, los problemas del pie en las personas diabéticas constituyen la causa más frecuente de ingreso hospitalario y absorben, aproximadamente, el 40% de los recursos sanitarios disponibles. Asimismo, se conoce que el 70% de las personas que sufren de una amputación de un pie o pierna padecen de diabetes. Cada 30 segundos una persona con diabetes sufre una amputación de pierna en algún lugar del mundo.

El pie diabético en particular se define como la infección, la úlcera y la destrucción de los tejidos profundos asociadas con anormalidades neurológicas y vasculopatía periférica de diversa gravedad en las extremidades inferiores. El

pie es muy vulnerable a daños circulatorios y neurológicos y el menor trauma puede causar úlceras o infecciones, es más común y progresiva con la presencia de diabetes mellitus, por lo que cumpliendo con los criterios diagnósticos basados en los parámetros de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y considerando que la diabetes mellitus tipo 2 ya es un problema de salud que su frecuencia va en aumento y existiendo cada vez mayor demanda de pacientes con dicha patología tanto en instituciones gubernamentales como a nivel privado.

El pie diabético es una enfermedad con una entidad clínica poliforme, la cual incluye desde lesiones mínimas casi no aparentes de neuropatía hasta úlceras del pie o gangrena catastróficas que amenazan o condenan la extremidad a la amputación e incluso ponen en peligro la vida del paciente. El pie diabético desafortunadamente es responsable de poco más del 40% de todas las amputaciones no traumáticas, alteraciones morfológicas en sus diferentes grados de clasificación Wagner y la evolución que existe en paciente derechohabiente con más de 10 años de ser Diabéticos, y permitir revaloración continua en la atención del tratamiento y prevención en las complicaciones, considerando su historia clínica, personal y patológica.

Las úlceras y amputación constituyen un gran problema de salud que genera un alto costo para el paciente, sus familiares y los sistemas de salud pública que se ven obligados a destinar en subsidios y atención médica recursos importantes que pudieran destinarse a programas sociales, de investigación o desarrollo tecnológico.

Todo paciente diabético deberá recibir un completo examen de los pies al menos una vez al año, para pesquisar polineuropatía diabética y enfermedad

arterial periférica. La polineuropatía es la causa de problemas en los pies de los diabéticos, particularmente si se asocia con deformidades óseas complicaciones con isquemia e infección.

Sin embargo, tanto las lesiones de los pies, las úlceras, las amputaciones, como las infecciones en miembros inferiores, son en general las complicaciones con más posibilidades de ser potencialmente prevenibles, por lo tanto evitables, con métodos sencillos de educación, así como con un tratamiento curativo enérgico.

En conclusión el pie diabético es considerado la primera causa no traumática de amputación, que puede ser prevenible en el primer nivel de atención, Por lo que es importante iniciar el presente estudio a fin de implementar estrategias innovadoras en la prevención de los pies de pacientes diabéticos antes de que desarrollen el complejo denominado “pie diabético” o impedir que avancen lesiones existentes lo cual evitara complicaciones, y evitar los altos costos a las instituciones nacionales de salud. En un compromiso compartido entre el paciente, la familia, la comunidad y el médico.

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el grado de lesión en pies de pacientes diabéticos y su relación con variables clínicas y familiares, en la Unidad Médica Familiar número 64 de Córdoba, Veracruz?

## 2.2 OBJETIVO GENERAL

Determinar el grado de lesión en pies de pacientes diabéticos y su relación con variables clínicas y familiares en la Unidad Médica Familiar número 64, de Córdoba, Veracruz.

## 2.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

a) Identificar el grado de lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos en la muestra de estudio.

d) Determinar otras patologías en pies de pacientes diabéticos en la muestra de estudio.

e) Determinar el nivel de la última glucosa sanguínea en pacientes de la muestra de estudio.

e) Identificar características sociodemográficas en pacientes de la muestra de estudio.

f).-Determinar disfunción familiar en pacientes de la muestra de estudio.

### 3. MATERIAL Y MÉTODOS

#### DISEÑO DEL ESTUDIO:

Se realizó un estudio observacional, transversal, descriptivo.

#### 4. POBLACIÓN LUGAR Y TIEMPO.

**POBLACIÓN:** Pacientes diabéticos tipo 2 subsecuentes sin importar el tiempo de evolución, de la Unidad de Medicina Familiar número 64 de Córdoba, Veracruz.

**LUGAR DE ESTUDIO:** Unidad de Medicina Familiar número 64, de Córdoba Veracruz.

**PERIODO DE ESTUDIO:** del 1 de enero del 2012 al 31 de enero del 2013.

#### 5. MUESTRA

Por conveniencia.

#### TAMAÑO DE MUESTRA:

Se tomaron 150 pacientes diabéticos subsecuentes en la Unidad de Medicina Familiar número 64 de Córdoba, Veracruz, que acuden mensualmente a la

consulta de control de diabetes mellitus tipo 2, predominando la edad entre 30 años a 65 años.

## 6. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA UNIDADES DE MUESTREO

Criterios de inclusión.

- Pacientes diabéticos tipo 2.
- Pacientes que acudan a la consulta mensual de control.
- Pacientes que acepten participar en el estudio previo consentimiento informado aceptado y firmado.

Criterios de Exclusión.

- Pacientes con otra patología distinta a diabetes tipo 2.
- Pacientes que no acepten participar en el estudio.
- Pacientes que no acepten ni firmen el consentimiento informado.

Criterios de Eliminación.

- Consentimientos informados incompletos.
- Paciente con encuestas incompletas o letra ilegible.

## 7. VARIABLES: TIPO Y ESCALA DE MEDICIÓN

GRADO DE LESIÓN .EN PIES DE PACIENTES DIABÉTICOS.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Una lesión es un cambio anormal en la morfología o estructura de una parte del cuerpo producida por un daño externo

o interno, en este caso el daño que se encuentra en los pies del paciente diabético, considerando paciente diabético es aquel que tiene una insuficiente acción de la insulina endógena, lo que suele provocar hiperglucemia.

DEFINICIÓN OPERACIONAL: se tomó la escala de clasificación de Wagner de acuerdo a los observados durante la exploración de pie de pacientes diabéticos, Validado en 1970 por los doctores Megitt/Wagner, y se basa en las lesiones del pie diabético, conteniendo 5 grados de complejidad expresándolo en grado de 0, I, II, III, IV y V.

TIPO DE VARIABLE: cualitativa.

TIPO DE ESCALA: ordinal.

INDICADOR:

Título: Escala de Wagner		
GRADO	LESIÓN	CARACTERÍSTICAS
0	Ninguna, pie de riesgo	Callos gruesos, cabeza de metatarsianos prominentes, dedos en garra, deformidades óseas
I	Úlceras superficiales	Destrucción del espesor total de la piel
II	Úlcera profunda	Penetra piel, grasa, ligamentos pero sin afectar hueso infectada
III	Úlcera profunda más absceso	Extensa y profunda, secreción mal olor.
IV	Gangrena limitada	Necrosis de una parte del pie o de dedos, talón, planta
V	Gangrena Extensa	Todo el pie afectado sistemático.

## OTRAS PATOLOGÍAS EN PIES DE PACIENTES DIABÉTICOS.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Es toda alteración que puede presentar el pie, por deformidad congénita o adquirida, o por cualquier tipo de lesiones.

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Para este estudio se tomó como diagnósticas como “otras patologías en pies” las alteraciones encontradas durante la exploración de los pies del paciente diabético al momento del estudio.

TIPO DE VARIABLE: Cualitativa.

TIPO DE ESCALA: Nominal politómica.

INDICADOR:

Dermatomicosis.

Insuficiencia venosa.

Paroniquias.

Hiperqueratosis.

Hallux valgus.

Pie de Charcot.

Dedos en garra.

Verrugas plantares.

## NIVEL DE GLUCOSA.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Es la cantidad de glucosa que contiene la sangre y se le denomina “glucosa en suero” y se cuantifica en números en medida miligramos por decilitro.

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Para fines de este estudio se tomó como nivel

glucosa al último reporte que aparezca en la tarjeta de PREVENIMSS al momento del estudio.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa.

TIPO DE ESCALA: De razón.

INDICADOR: En números.

EDAD:

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se determinó la “edad” de acuerdo a lo que refiera el llenado de la ficha de identificación, expresándolo en “años”.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa.

TIPO DE ESCALA: Discreta.

INDICADOR: En años.

SEXO:

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: El sexo es un proceso de combinación y mezcla de rasgos genéticos a menudo dando por resultado la especialización de organismos en variedades femenina y masculina.

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se determinó el “sexo” de acuerdo a lo que se encuentre en su tarjeta de afiliación, expresado en “femenino o masculino”.

TIPO DE VARIABLE: Cualitativa.

TIPO DE ESCALA: Nominal dicotómica.

INDICADOR: Femenino o masculino.

OCUPACIÓN:

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Actividad a la que una persona se dedica en un determinado tiempo.

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se determinó su ocupación de acuerdo a su actividad laboral que nos refirió el paciente.

TIPO DE VARIABLE: Cualitativa.

TIPO DE ESCALA: Nominal. Polítonica.

INDICADOR: Ama de casa, empleado de gobierno, obrero, empleado de comercio, jubilado, campesino, desempleado.

DISFUNCIÓN FAMILIAR

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Es la que se presenta en el núcleo familiar se caracteriza por una mala organización, malestar en situaciones habituales o de enfermedad, o estados emocionales patológicos. Por lo que no consiguen un objetivo en común.

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Para fines de este estudio se tomó como Disfunción Familiar lo que resultó al aplicar la encuesta de APGAR familiar, diseñada originalmente por Smilkstein en el año de 1978 y validada internacionalmente, con los parámetros de 7 a 10 sugestiva como alta funcionalidad, de 4 a 6 sugestiva a disfunción familiar moderada, y de 0 a 3 sugestiva a disfunción familiar severa. (The jornal family practice.6:6.1978.)  
Consta de los siguientes parámetros: Adaptación, Relación, Ganancia o Crecimiento, Afecto y Resolución, la posibilidad de respuestas es “casi nunca” con un valor de 0, “a veces” con un valor de 1 y “casi siempre” con un valor de

2. El valor de 7 a 10 es la máxima puntuación y revela alta funcionalidad.

TIPO DE VARIABLE: Cualitativa.

TIPO DE ESCALA: Ordinal.

INDICADOR:

Alta funcionalidad de 7 a 10 puntos.

Disfunción Moderada de 4 a 6 puntos.

Disfunción Severa de 0 a 3 puntos.

PROCEDIMIENTO.

a).- Una vez aceptado y autorizado el presente estudio de investigación por el Comité Local de Investigación del Hospital General Zona Número 8, se procederá a solicitar al Director Médico de la Unidad Medicina Familiar 64 el permiso y las facilidades para la realización del mismo.

.b).- Se acudirá a los consultorios, se llevará a cabo una revisión de las listas diaria de pacientes solicitando el apoyo de las asistentes médicas en el SIMF o en sus hojas RAIS para seleccionar pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2. Subsecuentes, sin importar el tiempo de evolución.

c).- De manera individual se les invitará a pasar al consultorio anexo a la jefatura de departamento clínico en donde se le explicará a cada uno a detalle en que consiste el trabajo de investigación, las implicaciones y el riesgo si lo hubiere y se dará respuesta a sus dudas.

d) Una vez explicado se les solicitará acepten y firmen el consentimiento informado, en el caso de que el paciente no sepa leer, el investigador lo leerá, y

en caso de que no sepa escribir, la firma la podrá otorgar su representante, tutor o familiar que le acompañe.

e).- A los pacientes que acepten se les solicitó la cartilla de salud PREVENIMSS y recabará el investigador los siguientes datos en la primera sección del instrumento diseñado para el presente estudio: nombre, afiliación, edad, sexo ocupación.

f) En la segunda sección se valoró la disfunción familiar a través del instrumento APGAR FAMILIAR diseñado originalmente por Smilkstein en el año de 1978 validada internacionalmente, con los parámetros de 7 a 10 sugestiva como alta funcionalidad, de 4 a 6 sugestiva a disfunción familiar moderada, y de 0 a 3 sugestiva a disfunción familiar severa. (The journal family practice.6:6.1978.) Consta de los siguientes parámetros: adaptación, relación, ganancia o crecimiento, afecto y resolución, la posibilidad de respuestas es “casi nunca” con un valor de 0, “a veces” con un valor de 1 y “casi siempre” con un valor de 2. El valor de 7 a 10 es la máxima puntuación y revela alta funcionalidad.

g).- Una vez obtenidos todos los datos se procederá a la exploración de las extremidades inferiores iniciando desde la rodilla hasta la punta de los pies, de la siguiente manera: El investigador invitará al paciente a tomar la posición en decúbito dorsal en la camilla de exploración, se colocará sus guantes e iniciará inspección directa, palpación, y exploración e identificación de lesiones siguiendo la escala Wagner, la cual es la más usada y aceptada en el mundo para el pie diabético, diseñada en 1970 por los Doctores Megitt/Wagner, y se basa en las lesiones del pie diabético, conteniendo 5 grados de complejidad y lleva el nombre de unos de los médicos que participó en su creación el Dr.

Wagner, la cual contiene los datos de la profundidad de la úlcera, el grado de infección y el grado de necrosis características y son: Grado 0, sin ninguna lesión, pie de riesgo, con características de Hiperqueratosis, Hallux Valgus, Dedos en Garra. Grado I, con Ulceras Superficiales, destrucción del espesor total de la piel. Grado II, Ulceras profundas, penetra piel, grasa y ligamentos sin afectar hueso, infectada. Grado III, Ulceras más absceso (osteomielitis), es extensa y profunda, con secreción y mal olor. Grado IV, con Necrosis de una parte del pie. Grado V, con Gangrena extensa, todo el pie afectado con efectos sistémicos, y se efectuó la búsqueda de los diagnósticos concomitantes a los pies en base a la exploración anterior, buscando intencionadamente las patologías: Dermatomicosis Insuficiencia Venosa, Piloniquia, Hiperqueratosis, Hallux Valgus, Pie de Charcot, Dedos en Garra, Verrugas Vulgares.

h) Con la recolección de datos, se analizarán los instrumentos validados Wagner y APGAR Familiar para clasificar el grado de lesión y la funcionalidad familiar respectivamente.

i) Una vez obtenida la información, se analizarán las variables a través del programa SPSS versión 20 y se emitirán las conclusiones estadísticas.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Análisis estadístico: los resultados obtenidos se capturaron en una base de datos del programa SPSS versión 20.

Donde se incluyeron los datos descriptivos como fracciones simples y proporciones, y estadística inferencial al contrastar resultados.

## 8. CONSIDERACIONES ÉTICAS:

En las investigaciones en que participen seres humanos es indispensable su consentimiento informado por escrito. Es importante indicar si los procedimientos propuestos están de acuerdo con las normas éticas, el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud y con declaración de Helsinki enmendada en 1989 y códigos y normas internacionales vigentes de las buenas prácticas de investigación clínica.

Todos los procedimientos están de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Título Segundo, Capítulo I, Artículo 17, Fracción II.

## 9. RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS DEL ESTUDIO

### HUMANOS:

Médico Residente de Medicina Familiar.

Médico Especialista en Medicina Familiar.

### FISICOS:

150 guantes desechables.

Computadora.

Impresora.

Memoria USB.

Lápiz.

Lapiceros.

Goma para borrar.

Sacapuntas.

Hojas blancas.

Artículos médicos.

Internet.

### FINANCIEROS:

Serán cubiertos por el investigador.

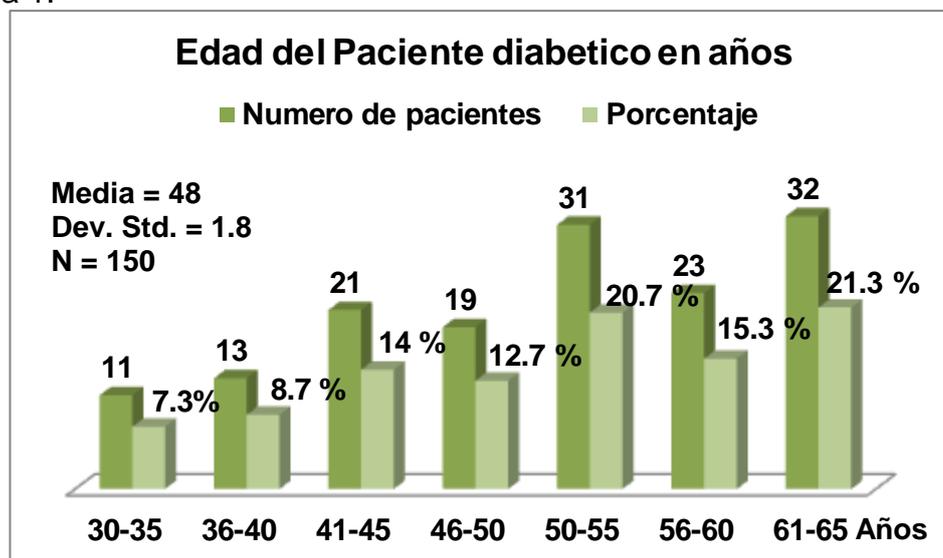
## 10. RESULTADOS

Se revisaron los datos de encuesta de 150 pacientes que acuden a consulta mensual de Diabetes Mellitus subsecuentes, en la Unidad de Medicina Familiar Numero 64 de Córdoba, Veracruz donde se buscó encontrar el grado de lesión más frecuente del pie del paciente diabético de acuerdo a la escala de Wagner y su relación con variables clínicas y familiares. Entre las variables clínicas se consideraron dermatomicosis, insuficiencia venosa, paroniquias, hiperqueratosis, hallux valgus, pie de Charcot, dedos en garra y verrugas plantares y dentro de las familiares se utilizó la escala de APGAR Familiar para determinar la funcionalidad familiar, y las sociodemográficas que incluyeron edad y sexo.

Cuadro 1. Edad del paciente Diabético en años		
Edad	Número de Pacientes	Porcentaje
30-35 AÑOS	11	7.3 %
36-40 AÑOS	13	8.7 %
41-45 AÑOS	21	14 %
46-50 AÑOS	19	12.7 %
51-55 AÑOS	31	20.7 %
56-60 AÑOS	23	15.3 %
61-65 AÑOS	32	21.3 %
TOTAL	150	100 %

Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.

Figura 1.



La edad de los pacientes del presente estudio osciló entre 30 y 65 años, siendo la edad de mayor prevalencia de 61 a 65 años con un 21%, y la mínima de 30 a

35 años con un 7.3%. Encontrando una media de 48 años con una desviación estándar de 1.8 en un total de 150 pacientes.

Cuadro 2. Sexo del Paciente Diabético.		
Sexo	Número de Pacientes	Porcentaje
Masculino	51	34 %
Femenino	99	66 %
Total	150	100 %

Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.

En relación al sexo se encontró que participaron 51 pacientes del sexo masculino siendo el 34% y 99 pacientes del sexo femenino siendo el 66%.

Cuadro 3. Edad del Paciente de acuerdo al sexo.		
Edad	Masculino	Femenino
30-35 años	5	6
36-40 años	5	8
41-45 años	6	15
46-50 años	6	13
51-55 años	9	22
56-60 años	8	15
61-65 años	12	20
Total	51	99

Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.

En el sexo masculino la edad de los participantes de más prevalece es de 61 a 65 años siendo 12 pacientes siendo el 8% del total de la muestra y el sexo femenino la edad de más prevalece es la de 50 a 55 años con 22 pacientes siendo el 14.6% del total de la muestra.

Cuadro 4 Última glucosa del paciente Diabético.		
Glucosa Sérica	Número de Pacientes	Porcentaje
130-150 mg/dL	54	36 %
151-170 mg/dL	33	22 %
171-190 mg/dL	26	17.3 %
191-210 mg/dL	15	10 %
211-230 mg/dL	5	3.3 %
231-250 mg/dL	7	4.7 %
251-270 mg/dL	3	2 %
271-290 mg/dL	3	2 %
291-310 mg/dL	4	2.7 %
Total	150	100

Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.

Durante el periodo de estudio se encontraron pacientes con valores de glucemia central en un intervalo que fue 130 a 310 mg/dL. El grupo que presento una glucemia sérica entre 130 a 150 de fue de 54 pacientes que representa el 36% y los valores más altos fueron para el grupo de 291 a 310 mg/dL en donde se obtuvieron 4 pacientes que represento el 2.7% del total.

Cuadro 5. Ultima glucosa sérica por sexo			
Ultima glucosa	Masculino	Femenino	Total
130-150 mg/dL	19	35	54
151-170 mg/dL	9	24	33
171-190 mg/dL	11	15	26
191-210 mg/dL	5	10	15
211-230 mg/dL	1	4	5
231-250 mg/dL	2	5	7
251-170 mg/dL	0	3	3
271-190 mg/dL	1	2	3
291-310 mg/dL	3	1	4
total	51	99	150

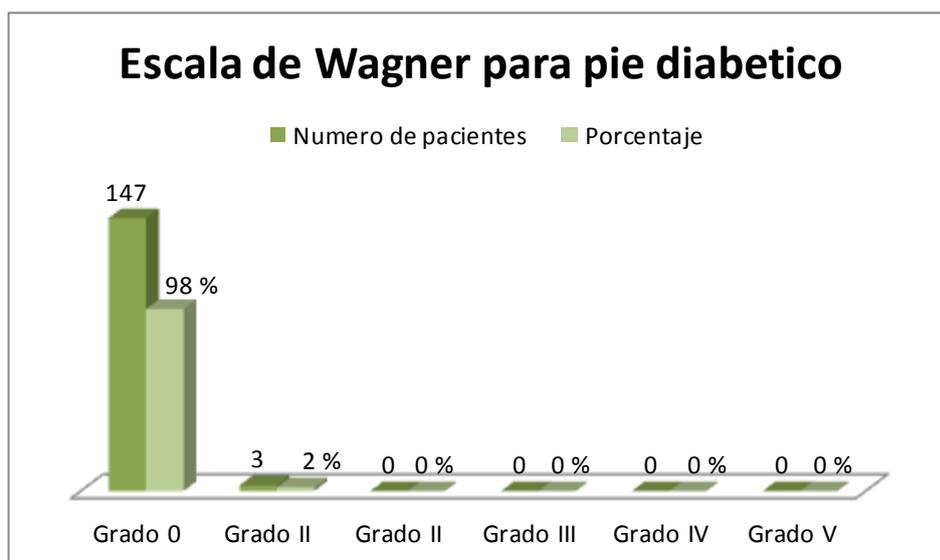
Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.

Al relacionar la glucosa encontramos en cada paciente por sexo, el masculino fue 19 pacientes entre 130 a 150 con un porcentaje de 12.6% y el femenino con 35 pacientes en este mismo intervalo con un porcentaje de 23.3% los valores más altos corresponden a 3 pacientes del sexo masculino

Cuadro 6. Escala de Wagner para Píe Diabético.		
Escala de Wagner para pie diabético	Número de pacientes	Porcentaje
Grado 0	147	98 %
Grado I	3	2 %
Grado II	0	0 %
Grado III	0	0 %
Grado IV	0	0 %
Grado V	0	0 %
Total	150	100 %

Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.

Figura 2.



Por medio de la escala de Wagner se buscó el grado de lesión del pie del paciente diabético por lo que se encontró que de los 150 pacientes valorados, un total de 147 de los pacientes presentaron un Grado de Lesión de 0, representando un 98% de la muestra estudiada, y que solamente 3 de los pacientes diabéticos se encontraron con un Grado de lesión I, representando solo el 2% de la muestra estudiada.

Se buscaron intencionadamente otras patologías que incrementa el riesgo de pie diabético.

Cuadro 7. Dermatomicosis en pies de pacientes Diabéticos.		
	Número de Pacientes	Porcentaje
Si	87	58 %
no	63	42 %
Total	150	100 %

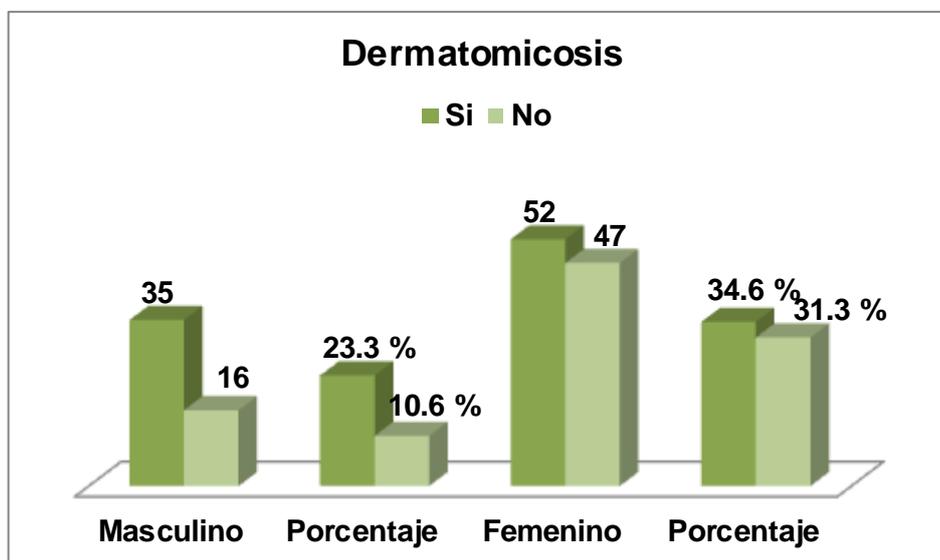
Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.

La dermatomicosis se presentó en 87 de los casos con un 58% del total,

Cuadro 8. Dermatomicosis en pies de pacientes diabéticos por sexo			
Dermatomicosis	Masculino	femenino	Total
Si	35	52	87
No	16	47	63
Total	51	99	150

Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.

Figura 3.



De los 87 pacientes encontrados 35 correspondieron al sexo masculino, con un porcentaje del 23.3% del total y 52 al sexo femenino con un porcentaje del 34.6% del total.

Cuadro 9. Insuficiencia Venosa de pacientes Diabéticos.		
	Número de Pacientes	Porcentaje
Si	82	54.7 %
no	68	45.3 %
Total	150	100 %

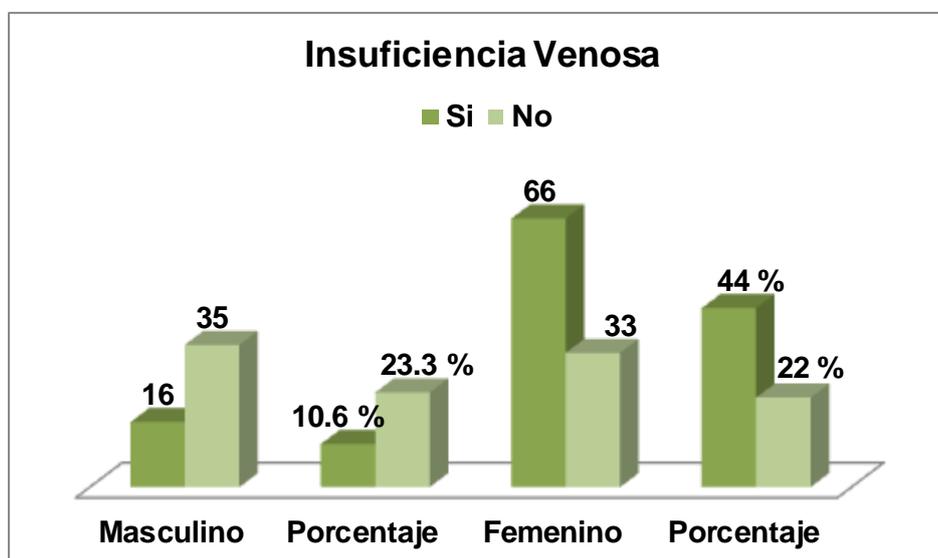
Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.

Se valoró la presencia de alteraciones de insuficiencia venosa en miembros pélvicos encontrando que se presentó en 82 pacientes con un 54.7%.

Cuadro 10. Insuficiencia Venosa por sexo			
Insuficiencia venosa	Masculino	Femenino	Total
Si	16	66	82
No	35	33	68
Total	51	99	150

Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.

Figura 4



De los 82 pacientes del total con dermatomicosis encontrados 16 casos correspondieron al sexo masculino, con un porcentaje del 10.6% del total y 66 casos al sexo femenino con un porcentaje del 44% del total.

Cuadro 11. Paroniquias en pies de pacientes Diabéticos.		
	Número de Pacientes	Porcentaje
Si	9	6 %
No	141	94 %
Total	150	100 %
Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.		

Las Paroniquias que se encontraron en este estudio fueron 9 pacientes que si tenían lesiones en uñas lo que represento 6% del porcentaje total.

Cuadro 12. Paroniquias en pies de pacientes diabéticos por sexo			
Paroniquias	Masculino	femenino	Total
Si	6	3	9
No	45	96	141
Total	51	99	150
Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.			

Con relación al sexo encontramos que las paroniquia hay en el sexo masculino 6 con un 4% del total y en el sexo femenino 3 pacientes presentaron la alteración con un 2% del total.

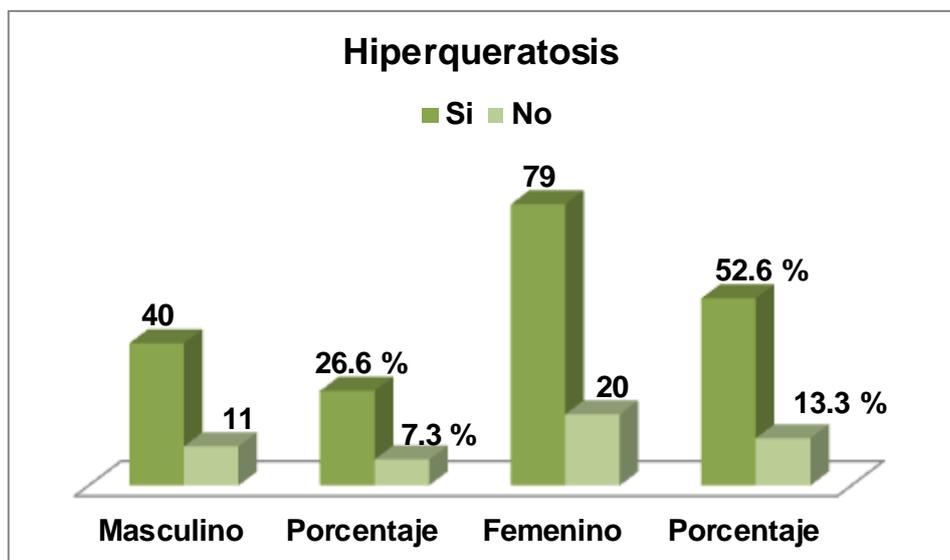
Cuadro 13. Hiperqueratosis en pies de pacientes Diabéticos.		
	Número de Pacientes	Porcentaje
Si	119	79.3 %
no	31	20.7 %
Total	150	100 %
Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.		

Se valoró alteraciones de hiperqueratosis en los pies de los pacientes diabéticos encontrando que 119 pacientes si tienen alteraciones de hiperqueratosis lo cual representa un total de 79.3% y 31 pacientes no cuentan con hiperqueratosis representando un total de 20.7%.

Cuadro 14. Hiperqueratosis en pies de pacientes diabéticos por sexo			
Hiperqueratosis	Masculino	femenino	Total
Si	40	79	119
No	11	20	31
Total	51	99	150

Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.

Figura 5.



Con relación al sexo encontramos que en la hiperqueratosis hay en el sexo masculino 40 casos con un 26.6% del total y en el sexo femenino 79 casos presentaron la alteración con un 52.6% del total.

Cuadro 15 Hallux Valgus en pacientes Diabéticos.		
	Número de Pacientes	Porcentaje
Si	4	2.7 %
no	146	97.3 %
Total	150	100 %

Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.

Se buscó durante la exploración física la presencia de Hallux Valgus encontrando que 4 pacientes si tenían la alteración con un 2.7%

Cuadro 16 Hallux Valgus en pacientes diabéticos por sexo			
Hiperqueratosis	Masculino	Femenino	Total
Si	0	4	4
No	51	95	146
Total	51	99	150

Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.

Con relación al sexo encontramos en el hallux valgus hay en el sexo femenino 4 pacientes que presentaron la alteración con un 2.6% del total

Cuadro 17 Pie de Charcot en pacientes Diabéticos.		
	Número de Pacientes	Porcentaje
Si	0	0 %
no	150	100 %
Total	150	100 %

Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.

Se valoró la presencia de alteraciones de pie de Charcot en miembros pélvicos no encontrando alteraciones.

Cuadro 18 Dedos en garra en pacientes Diabéticos.		
	Número de Pacientes	Porcentaje
Si	0	0 %
no	150	100 %
Total	150	100 %

Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.

Se valoró la presencia de alteraciones de dedos en garra en pacientes diabéticos no encontrando alteraciones.

Cuadro 19 Verrugas Plantares en pacientes Diabéticos.		
	Número de Pacientes	Porcentaje
Si	0	0 %
no	150	100 %
Total	150	100 %

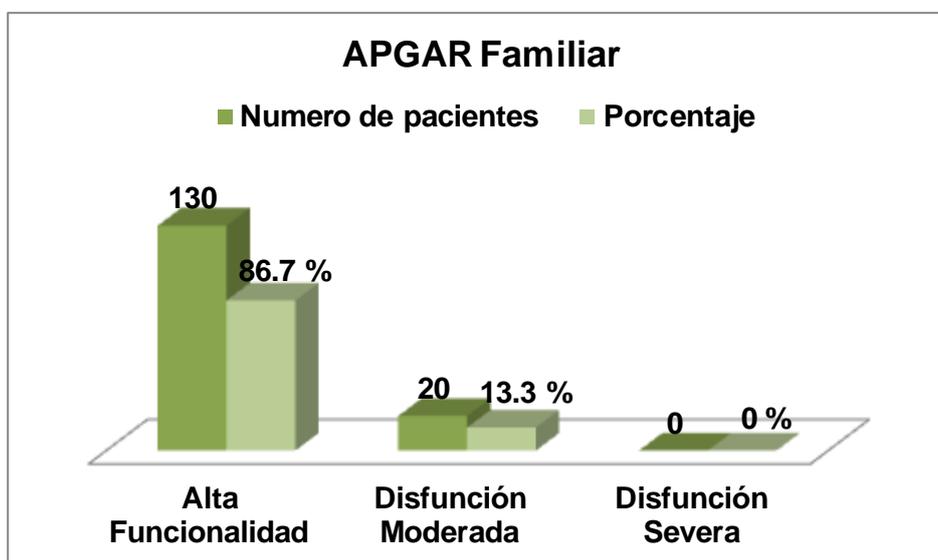
Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.

Se valoró la presencia de alteraciones de verrugas plantares en pacientes diabéticos no encontrando alteraciones.

Cuadro APGAR Familiar		
Alta funcionalidad	130	86.7 %
Disfunción Moderada	20	13.3 %
Disfunción severa	0	0 %
Total		

Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.

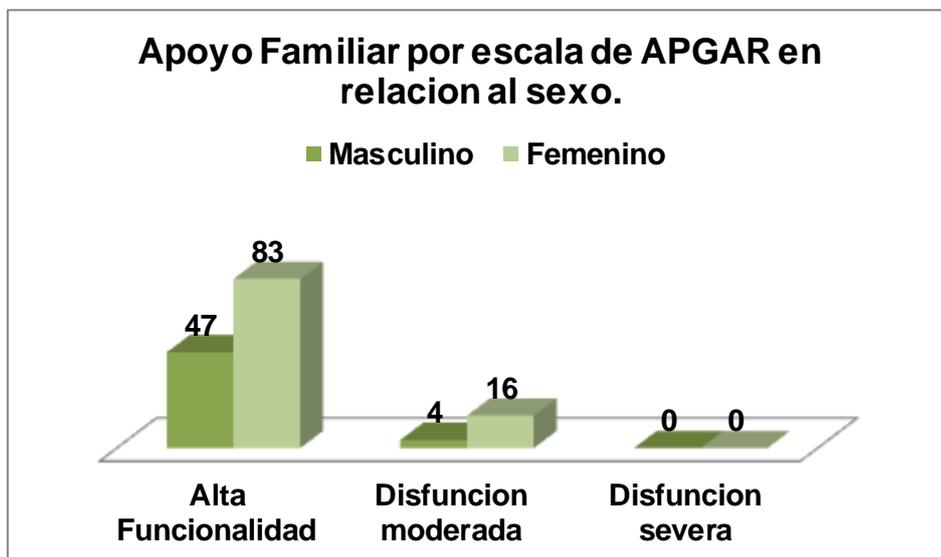
Figura 6.



Se realizó la valoración de la funcionalidad familiar por medio de la escala de APGAR donde se encontró que de los 150 pacientes encuestados, 130 tenían alta funcionalidad familiar con un 86.6% del total y 20 tenían disfunción moderada familiar con un 13.3%

Cuadro 7. Relación del apoyo familiar por Escala de APGAR del paciente diabético de acuerdo al sexo				
Sexo	Alta funcionalidad	Disfunción moderada	Disfunción severa	Total
Masculino	47	4	0	51
Femenino	83	16	0	99
Total	130	20	0	150

Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.



Se encontró en el presente estudio que el sexo masculino presento 47 casos de alta funcionalidad familiar con un 31.3% total y 4 casos de disfunción familiar moderada con un 2.6% total, mientras que en el sexo femenino presento 83 casos de alta funcionalidad familiar con un 55.3% del total y 16 casos de disfunción familiar moderada con un 10.6% total.

Cuadro 7. Relación del apoyo familiar por Escala de APGAR de acuerdo a la edad.				
Edad del paciente	Alta funcionalidad	Disfunción moderada	Disfunción severa	Total
30-35 años	11	0	0	11
36-40 años	13	0	0	13
41-45 años	21	0	0	21
46-50 años	17	2	0	19
51-55 años	25	6	0	31
56-60 años	20	3	0	23
61-65 años	23	9	0	32

Fuente: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares.

Se encontró que la más alta funcionalidad familiar se encuentra en el grupo de 51-55 años con 25 casos y con 16.6 % del total y la disfunción familiar moderada más alta también está en el mismo grupo de 51 a 55 años con un 4 % del total.

## 11. DISCUSION.

Los factores de riesgo del pie diabético son condiciones favorecedoras para la aparición de la enfermedad, estos se clasifican en factores de riesgo modificables y no modificables; en el primer grupo estarían aquellos que son potencialmente modificables como la hipertensión arterial, el descontrol metabólico de la diabetes, la hiperlipidemia, el hábito de fumar, la obesidad y otros; y en el segundo grupo, los no modificables, que son aquellas características biológicas que no pueden ser modificadas como la edad, el sexo y el antecedente familiar de diabetes.

Se han establecido como factores determinantes la macroangiopatía, la microangiopatía, la neuropatía y la infección, pero en la literatura se recogen múltiples factores de riesgo asociados a la aparición del pie diabético, como son: la edad del paciente superior a los 50 años, padecer diabetes mellitus por más de 10 años, antecedentes de úlcera o amputaciones previas en miembros inferiores, presencia de artropatía, existencia de otras complicaciones diabéticas, bajo nivel socioeconómico y aislamiento social. También son considerados como factores importantes, así como las dietas inadecuadas, la educación deficiente en cuidados higiénicos de los pies.

Una de las complicaciones tardías de la diabetes mellitus es el pie diabético, la cual es para muchos autores la más devastadora de las complicaciones. Existen tres factores en su aparición y desarrollo: La neuropatía, la isquemia y la infección. Las lesiones frecuentemente son consecuencias de un mosaico de combinaciones patológicas en un mismo enfermo. El pie diabético repercute negativamente en la calidad de vida de los pacientes y en ocasiones, afecta la

estabilidad de la familia, por lo que es necesario durante el período pre patogénico realizar la prevención de tipo primaria. En este período es importante conocer los pacientes con factores de riesgo que los hacen susceptibles de padecer la enfermedad y el riesgo relativo que tienen de presentarla.

La percepción de riesgos implica el reflejo generalizado de un objeto o fenómeno de la realidad, se concientiza la amenaza que él representa para el individuo. En el caso del paciente con diabetes mellitus es indispensable que tenga en cuenta una serie de cuidados en relación con los pies, que de no cumplirse se convierten en amenazas que propician la aparición de lesiones en los miembros inferiores. En la medida en que el paciente concientice estas amenazas, será capaz de adoptar conductas de menor riesgo a la salud y mayor probabilidad de impedir la aparición de lesiones en los pies.

El tratamiento de la diabetes mellitus es complejo, y sus resultados dependen, en gran medida, del nivel de conocimientos y habilidades del paciente ante los cuidados de los pies. Por tanto, no puede faltar dentro de la atención integral al paciente, la educación sobre la prevención del pie diabético, crear hábitos en el paciente de examinar y cuidar adecuadamente sus pies, de revisar y seleccionar el calzado apropiado, de identificar los signos de alertas y de asistir oportunamente a su Médico Familiar.

## 12. CONCLUSIONES

En el presente estudio realizado en la unidad de medicina familiar número 64 de Córdoba Veracruz, se buscó el grado de lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos utilizando la escala de Wagner, sin embargo esta escala no identifica otras comorbilidades como factor de riesgo, ya que la tabla de Wagner solo es aplicable para algunos factores de riesgo, como son hiperqueratosis, cabeza de metatarsianos prominentes, dedos en garra, deformidades óseas, dejando a un lado otras comorbilidades importantes como son aquellas infecciones que afectan piel o la circulación teniendo afecciones en el riego sanguíneo.

La escala de Wagner identifica plenamente alteraciones mecánicas y grado de úlceras de acuerdo a su extensión y profundidad, con necrosis en alguna parte del pie.

Wagner califica como 0 a la presentación de hiperqueratosis o callos, y en el presente estudio encontramos que 119 pacientes de un total de 150 resultaron con hiperqueratosis a la exploración física, dándole un grado 0, encontramos también que 82 pacientes presentaron alteraciones de insuficiencia venosas y 87 pacientes presentaron dermatomicosis, la escala no toma en cuenta estas patologías por lo que en este caso no significa que no tenga riesgo para realizar úlcera y tener un riesgo importante de daño del pie del paciente diabético.

### 13. BIBLIOGRAFIA

1. Torres G.EE, Vizzuett Vázquez, Sánchez E.LE, Irigoyen C.A, Ponce R. RE. Detección oportuna del Pie Diabético por medio de tres clasificaciones internacionales, 11(3), Jul-Sept 2009; 120-126.
2. Dávalos JV., De Carcalho PC., Ovidio AJ., Uso de antibióticos en infecciones del pie diabético, Rev. De postgrado de la Vía cátedra de medicina No 185- Sept. 2008; 12-15.
3. Guía de práctica clínica para la prevención y cuidados de las úlceras arteriales, 2009 Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Salud. Junta de Andalucía, disponible en <http://www.sas.junta-andalucia.es/>
4. LeMaster J, Mueller M Reiber G Mehr D, Madsen R, Conn V. Effect of weight-bearing activity on foot ulcer incidence in people with diabetic peripheral neuropathy: Feet first randomized controlled trial. American physical therapy association. 2008; 88: 1385-1396.
5. Repáraz A.L., Sánchez GC. El pie diabético, An Med. Interna (Madrid) 2007; 21; 417-419.
6. Rosas G.J. Odriozola A, Davidson JA., Guía Práctica en el manejo de la polineuropatía diabética NEURALAD 2010.
7. Garber I.L. La atención del paciente más allá del primer nivel de atención. Salud Pública de México, 2007; 49, Número especial; 99-103.
8. Camacho-López J. Prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos en la Clínica Hospital del ISSSTE en Mazatlán Sinaloa, Rev. Esp. Med. Quir. 2011; 16(2):71-

74.

9. Castro G. Liceaga G. Arriola A et al. Guía Clínica Basada en evidencias para el manejo del pie diabético. Med. Int .Mex.2009; 25(6);481-526.
10. Kenneth Cintrón, MD, FAAOS, el pie doloroso en la neuropatía diabética, galenus revista médica de puerto rico, 2009; 06, disponible en [www.galenusrevista.com](http://www.galenusrevista.com)
11. Vidae JJ, Huguet VT. Et. Al. Pie Diabético digital, Barcelona 2010; 10:5-33.
12. Gallardo U, Seuc A, Zangronis U, Chirino N, Nistal L, Barbería O. Mortalidad prematura por angiopatía diabética periférica en Cuba en los años 1990, 1995 y 2000. Rev. Cubana Salud Pública. 2006 [serie en Internet]. Abr-Jun.; 32(2).
13. Michael J. Fowler, Microvascular and Macrovascular Complications of Diabetes, Diabetes Foun Dation, CliniCal Diabetes, 2008;26, number 2.
14. Matthijs S. Ruiters, Jolanda M. Van Golde, Nicolaas C. Schaper, Coen D. Stehouwer and Maya S. Huijberts, Diabetes impairs arteriogenesis in the peripheral circulation: review of molecular mechanisms, Clinical Science 2010; 119, 225–238 (Printed in Great Britain).
15. Díaz Arce Dariel. Hiperglicemia y estrés oxidativo en el paciente diabético. Rev. Cubana Invest. Bioméd. [revista en la Internet]. 2006; 25(3): Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002006000300009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002006000300009&lng=es).

16. Lavery LA, Armstrong DG, Wunderlich RP, Mohler MJ, Wendel CS, Lipsky BA. Risk factors for foot infections in individuals with diabetes. *Diabetes Care*. 2006 Jun; 29(6):1288-93.
17. Said G. Diabetic neuropathy: A review. *Nat. Clin .Pract. Neurol*. 2007; 3(6):331-40.
18. Pinzur MS, Slovenkai MP, Trepman E, Shields NN. Guidelines for diabetic foot care: recommendations endorsed by the Diabetes Committee of the American Orthopedic Foot and Ankle Society. *Foot Ankle Int*. 2005; 26(1):113-19.
19. Howard M. Ileana. The Prevention of Foot Ulceration in Diabetic Patients, *Phys Med Rehabil Clin. N. Am*. 20. 2009; 595–609.
20. American Diabetes Association (ADA). Standards of Medical Care in Diabetesd2012. 2012; 35:1, S11-S63.
21. Steven P. Marso, William R. Hiatt, Peripheral Arterial Disease in Patients With Diabetes, *Journal of the American College of Cardiology*,47, 2006;921–929.
22. S. Fosse, A. Hartemann-Heurtier, S. Jacqueminet, G. Ha Van, A. Grimaldi, A. Fagot-Campagna, Incidence and characteristics of lower limb amputations in people with diabetes, *Diabetic Medicine*,. No. 4 2009;26 :391–396,
23. Lawrence A. Lavery, M. Jane Mohler, David G. Armstrong, Risk Factors for Foot Infections in Individuals With Diabetes, *Diabetes Care*, 29, No. 6, 2006;1288-1293.
24. García Herrera AL, Rodríguez Fernández R, Peña Ruiz VM, Rodríguez Hernández L, Acosta Cabadilla L, Febles Sanabria R, et

- al. El significado clínico del pie diabético. Análisis de 10 años. Rev. Cubana Angiología Cir. Vasc. [revista en Internet] 2011 [citado 8 septiembre 2011];12(1).Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol12\\_01\\_11/ang081111.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol12_01_11/ang081111.htm)
25. E. A. Nelson,, S. O'Meara, S. Golder, J. Dalton, D. Craig, C. Iglesias, on behalf of the DASIDU Steering Group, Systematic review of antimicrobial treatments for diabetic foot ulcers, Diabetic Medicine. 2006;23: 348–359,
26. Nelson EA, O'Meara SM, Craig D, Iglesias C, Golder S, Dalton J, et al. A series of systematic reviews to inform a decision analysis for sampling and treating infected diabetic foot ulcers. Health Technol Assess. 2006; 10(12):3-10.
27. Valk GD, Kriegsman DM, Assendelft WJ. Patient education for preventing diabetic foot ulceration. Cochrane Data base Syst Rev. 2005 ;( 1):1488.
28. Centro Médico Láser [Internet]. México; 2008 [2009/3 octubre 2009]. Disponible en: [http://www.centromedicolasercuernavaca.com/tratamientos\\_medicos.ph](http://www.centromedicolasercuernavaca.com/tratamientos_medicos.ph).
29. Andrew J. M. Boulton, The diabetic foot: grand overview, epidemiology and pathogenesis, Diabetes/Metabolism Research and Reviews, 24, Issue Supplement 1, pages S3–S6, May/June 2008.
30. Llanes Barrios JA, Álvarez Duarte HT, Toledo Fernández AM, Fernández Montequín JI, Torres Herrera OF, Chirino Carreño N, et al. Manual para la prevención, diagnóstico y tratamiento del pie

diabético. Rev. Cubana Angiología Cir. Vasc. [serie en Internet]. 2009  
Ene-Dic; 10(1):42-96. Disponible en:  
[http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol10\\_1\\_09/ang06109.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol10_1_09/ang06109.htm)

31. Wagner FW: Supplement: algorithms of foot care. In The Diabetic Foot. 3 rd. ed. Levin ME, O'Neal LW, Eds. St. Louis, MO, CV. Mosby, 1983, p. 291–302.
32. Gómez F.J., Ponce E. R., Una nueva propuesta para la interpretación de Family APGAR, Aten Fam 2010;17(4):102-106.
33. Sadat U, Chaudhuri A, Hayes PD, Gaunt ME, Boyle JR, Varty K. Five day antibiotic prophylaxis for major lower limb amputation reduces wound infection rates and the length of in-hospital stay. Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 2008; 35(1):758.

## 14. ANEXOS

### 14.1 Instrumento de recolección de datos.

Ficha de identificación: \_\_\_\_\_

Datos personales del Paciente: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

No. De afiliación: \_\_\_\_\_

Edad: En años \_\_\_\_\_

Sexo: masculino ( ) / femenino. ( )

Nivel de la última glucosa (en número) \_\_\_\_\_

#### Escala de Wagner

GRADO	LESION	Presencia.
0	Ninguna, pie de riesgo	
I	Úlceras superficiales	
II	Úlcera profunda	
III	Úlcera profunda más absceso	
IV	Gangrena limitada	
V	Gangrena Extensa	

Escala de Wagner. Validada en 1970 por los Doctores Megitt/Wagner.

#### Otros diagnósticos confinados a pies de pacientes diabéticos.

	Si	No
Dermatomicosis		
Insuficiencia venosa		
Paroniquias		
Hiperqueratosis		
Hallux valgus		
Pie de Charcot,		
Dedos en garra,		
Verrugas plantares,		

#### Escala de APGAR Familiar

	Casi nunca (0)	A Veces (1)	Casi siempre (2)
¿Está satisfecho con la ayuda que recibe de su familia cuando tiene un problema?			
¿Conversan entre ustedes los problemas que tienen en casa?			
¿Las decisiones importantes se toman en conjunto en la casa?			
¿Está satisfecho con el tiempo que su familia y usted pasan juntos?			
¿Siente que su familia le quiere?			
Total			

Instrumento validado por Smilkstein en 1978. The journal family practice.6:6.197

## 14.2 Cronograma de actividades.

CONCEPTOS.	ENE. 12	FEB. 12	MAR. 12	ABR. 12	MAY. 12	JUN. 12	JUL. 12	AGO.12	SEP. 12	OCT. 12	NOV.12	DIC. 12	ENE. 13
ELABORACIÓN DE PROTOCOLO													
REGISTRO Y AUTORIZACIÓN POR EL COMITE LOCAL DE INVESTIGACIÓN													
REALIZACIÓN DE MEDICIONES													
ANÁLISIS ESTADÍSTICO													
DIFUSIÓN DE RESULTADOS													
ESCRITO MÈDICO CON FINES DE PUBLICACION.													

14.3 Carta de consentimiento informado.

	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN U.M.F. N° 64	
Lugar y Fecha Córdoba, Ver. A _____ del 2012	
Por medio de la presente acepto participar en el proyecto de investigación titulado: Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares. En la Unidad Médica Familiar Número 64, de Córdoba Veracruz.	
Registrado ante el Comité Local de Investigación en Salud o CNIC _____	
El propósito del estudio es; es conocer el “Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares. En la Unidad Medica Familiar Número 64, de Córdoba Veracruz	
Se me ha explicado que mi participación consistirá en: <u>Responder los instrumentos de medición que me serán aplicados por una persona que se identifica como Medico Residente de Medicina Familia integrante del equipo de investigación del mencionado proyecto.</u>	
Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes: <u>Tengo como beneficio saber si este fenómeno está o pudiera estar afectando mi vida personal, familiar, laboral, etc.</u>	
<u>El investigador principal me ha dado seguridades de que no se me identificara en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial, también se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.</u>	
El investigador principal se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento ( en caso que el proyecto modifique o interfiera con el tratamiento habitual del paciente el investigador se compromete a dar información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento). Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, si que ello afecte la atención médica que recibo en el instituto. .	
_____ Nombre y firma del participante	
Nombre, firma y matrícula del investigador principal	
Número telefónicos a los cuales puede comunicarse en caso de emergencia, dudas o preguntas relacionadas con el estudio: (271) 71-6-48-53. EXT.. 1253.	
Testigos:	
Clave: 2810 – 009 – 002	

## 14.4 Autorización

Carta Dictamen

[http://sirelcis.imss.gob.mx/pi\\_dictamen\\_clis.php?idProyecto=2012-...](http://sirelcis.imss.gob.mx/pi_dictamen_clis.php?idProyecto=2012-...)



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud

### Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3102  
H GRAL ZONA NUM 8, VERACRUZ SUR

FECHA 10/09/2012

**DRA. YOLANDA FUENTES FLORES**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**Grado de Lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares. En la Unidad Medica Familiar Número 64, de Córdoba Veracruz**

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2012-3102-6

ATENTAMENTE

**DR.(A). JOSÉ RAMÓN DELGADO MARTÍNEZ**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3102

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL