



BUAP

Facultad de Medicina

Unidad de Medicina Familiar No. 9

**“CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE PIE
DIABÉTICO EN EL HOSPITAL GRAL. REGIONAL NO. 1 VICENTE GUERRERO”**

**Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en
MEDICINA FAMILIAR**

Presenta:

DR. ELIER CRUZ GARCIA TEODORO

Director

DR. BALTAZAR JOANICO MORALES



H. Puebla de Z. Diciembre 2017



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL GUERRERO
JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL
COORDINACION AUXILIAR DE EDUCACION EN SALUD**

**“CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE PIE
DIABÉTICO EN EL HOSPITAL GRAL. REGIONAL NO. 1 VICENTE GUERRERO”**

Director de tesis:
Dr. Baltazar Joanico Morales

Tesista:
Dr. Elier Cruz García Teodoro

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL GUERRERO
JEFATURA DE SERVICIOS DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

**“CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE PIE
DIABÉTICO EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 1 VICENTE
GUERRERO”**



Dra. Ingrid Zaragoza Ruiz

Coordinadora de Planeación y Enlace Institucional



Dr. Francisco Barbosa Castañeda

Coordinador Auxiliar Médico de
Educación en Salud



Dra. Guillermina Juanico Morales

Coordinador Auxiliar Médico de
Investigación en Salud



Dra. Irasema Isabel Urbina Aranda

Profesor Titular del Curso de Especialización en
Medicina Familiar

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **1102** con número de registro **13 CI 12 001 180** ante COFEPRIS

H GRAL REGIONAL NUM 1, GUERRERO

FECHA **28/10/2016**

MTRO. BALTAZAR JOANICO MORALES

P R E S E N T E

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

CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE PIE DIABÉTICO EN EL HOSPITAL GRAL. REGIONAL NO. 1 VICENTE GUERRERO.

que 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-2016-1102-49

ATENTAMENTE

DR.(A). GERARDO LAGARZA ALVARADO

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 1102

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

DEDICATORIA

El trabajo final de esta aventura que inició hace 3 años, está dedicado a mi hijo Axel. Desde el primer día en que te tuve entre mis brazos, supe que no habría fuerza más grande en el mundo que me impulsara a vivir con más ímpetu. Recuerda siempre lo importante que es “mi legcuela”.

¡Lo hicimos!

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi director de tesis, Dr. Baltazar Joanico Morales. Gracias por todo el tiempo invertido y por todo el apoyo que me brindó durante la realización de este proyecto.

Gracias mi familia. Agradezco primeramente a mis padres, porque siempre he contado con su apoyo incondicional. Agradezco a mis hermanos, sobrinos y a toda mi familia por estar conmigo en los momentos difíciles.

Gracias a mis compañeros y amigos, por todo el apoyo recibido durante estos años. Aprendimos a convivir como una familia. Ahora nuestras vidas tomarán rumbos diferentes, pero siempre estaré en deuda con ustedes.

INDICE DE CONTENIDO

Resumen	08
Marco teórico	09
Planteamiento del problema	19
Pregunta de investigación	20
Justificación	21
Objetivos	22
Hipótesis de trabajo	23
Material y métodos	24
Criterios de selección	25
Descripción del estudio	26
Operacionalización de variables	27
Consideraciones éticas	32
Recursos, financiamiento y factibilidad	34
Resultados y análisis de datos	35
Discusión	55
Conclusión	59
Recomendaciones	60
Referencias bibliográficas	62
Anexos	66

LISTA DE ABREVIATURAS

ND	Neuropatía diabética
NA	Neuropatía autonómica
OMS	Organización mundial de la salud
DM	Diabetes mellitus
DM2	Diabetes mellitus tipo 2
ADA	American Diabetes Association
GPC	Guía de práctica clínica
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
NOM	Norma oficial Mexicana
SS	Secretaria de Salud
UMF	Unidad de Medicina Familiar
EAP	Enfermedad Arterial Periférica
ITB	Índice Tobillo Brazo
MF	Mono filamento

RESUMEN

Título: “Caracterización de los pacientes con diagnóstico de pie diabético en el Hospital General Regional No. 1 Vicente Guerrero”.

Introducción: En México las complicaciones de la DM2 se ubican como la principal causa de muerte. El pie diabético es una alteración de base neuropática, inducida por hiperglucemia sostenida, grave, con potencial de mutilar al paciente, lo cual aumenta los costos de salud por la pérdida de la capacidad funcional en personas consideradas activas, además de representar un tratamiento de alto costo.

Objetivo: Estudiar las características de los pacientes con pie diabético en el Hospital General Regional No.1, “Vicente Guerrero”.

Material y métodos: Estudio longitudinal, tipo Cohorte. Incluyó pacientes con diagnóstico de pie diabético ingresados al servicio de urgencias que requirieron hospitalización. Se administró un cuestionario y se le realizó exploración física de los pies al ingreso. Se valoró el estado clínico al egreso, tomando en cuenta el tratamiento. Se realizó análisis descriptivo y bivariado. Un valor $p < 0.05$ o un IC95% fueron considerados estadísticamente significativos.

Resultados: Un total de 72 hombres y 36 mujeres fueron incluidos. El 68.52% padecía pie diabético tipo mixto. El 63.89% se encontraba con estadio 3 de Wagner. El 62.04% de los pacientes fue amputado. Tener más de 60 años, más de 20 años de diagnóstico de DM2, amputación previa, sensibilidad de miembros pélvicos y pulsos periféricos disminuidos, pie diabético de tipo infeccioso o mixto y una estadio ≥ 4 de Wagner se asoció estadísticamente con amputación durante este internamiento.

Conclusión: Los pacientes con pie diabético de tipo infeccioso o mixto, en estadio ≥ 4 de Wagner, mayores de 60 años, con sensibilidad de miembros pélvicos y pulsos periféricos disminuidos tienen alto riesgo de ser amputados.

MARCO TEORICO

Las enfermedades crónicas son enfermedades de larga evolución y progresión lenta, las cuales se han convertido en un problema de salud pública debido a los altos costos de su tratamiento. Una de las enfermedades crónicas de mayor relevancia es la (DM), la cual es reconocida por la organización mundial de la salud (OMS) como una amenaza mundial. ⁽¹⁾

Se calcula que en el mundo existían en el 2010 más de 180 millones de personas con diabetes. En 2012 fallecieron 1,5 millones de personas como consecuencia directa de la diabetes. Más del 80% de las muertes por diabetes se registra en países de ingresos bajos y medios. Según proyecciones de la OMS, la diabetes será la séptima causa de mortalidad en 2030.⁽²⁾

En México, la diabetes mellitus ocupa el primer lugar como causa de defunción. Cada año se presentan 400 000 casos y ocurren más de 60 mil muertes, y las tendencias de la morbilidad y de la mortalidad van en aumento.⁽³⁾ Según la encuesta nacional de salud y nutrición del año 2012 (ESANUT 2012) la proporción de adultos con diagnóstico médico previo de diabetes fue de 9.2%, lo que muestra un incremento importante en comparación con la proporción reportada en la ENSANUT 2000 (5.8%) y en la ENSANUT 2006 (7%).⁽⁴⁾

En la ENSANUT 2012 en el estado de Guerrero la prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en personas de 20 años o más fue de 7.8%, superior a la reportada en la ENSANUT 2006 (5.1%). ⁽⁵⁾

La DM es una enfermedad sistémica, crónico-degenerativa, de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición hereditaria y con participación de diversos factores ambientales, y que se caracteriza por hiperglucemia crónica. El trastorno de la regulación metabólica que acompaña a la DM provoca

alteraciones fisiopatológicas secundarias en muchos sistemas orgánicos. La fisiopatología de la enfermedad involucra un deterioro progresivo de la integridad de las células β pancreáticas encargadas de la secreción de insulina en respuesta al incremento de la glucemia. ⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁶⁾

Para explicar el modo en que la hiperglucemia sostenida podría provocar las complicaciones crónicas de la diabetes se han propuesto al menos cuatro teorías principales⁽⁷⁾, en primer lugar el incremento en el flujo de glucosa y otros carbohidratos hacia la vía del sorbitol y otros piones.⁽⁸⁾ También se ha propuesto un incremento en la formación de los productos terminales de glicosilación avanzada (advanced glycosylation end products, AGE).⁽⁹⁾ Otra teoría hace referencia a la activación de las isoformas de la proteincinasa C (PKC). Y por último la sobreactividad de la ruta de las hexosaminas. Estas teorías intentan explicar cómo la hiperglucemia crónica causa daño endotelial con el consecuente daño microvascular y macrovascular.⁽⁷⁾⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾

Las complicaciones crónicas de la DM pueden afectar muchos sistemas orgánicos y son causa de gran parte de la morbilidad y mortalidad que acompañan a este trastorno. Las complicaciones crónicas pueden dividirse en vasculares y no vasculares. A su vez, las complicaciones vasculares se subdividen en microangiopatía (retinopatía, neuropatía) y macroangiopatía (coronariopatía, enfermedad vascular periférica y enfermedad vascular cerebral). Las complicaciones no vasculares comprenden problemas como gastroparesia, infecciones y afecciones de la piel.⁽³⁾⁽⁷⁾

La DM es la primera causa de ceguera, de insuficiencia renal crónica y de amputación no traumática de miembros inferiores; condiciona muertes prematuras e implica costos de atención y hospitalización.⁽³⁾ Una de las complicaciones crónicas de la DM es el pie diabético la cual es una enfermedad compleja responsable de 70% de las amputaciones realizadas en adultos.⁽¹²⁾

Pie diabético

El pie diabético es una alteración clínica de base etiopatogénica neuropática inducida por la hiperglucemia sostenida, en la que con o sin coexistencia de isquemia como lo es la enfermedad arterial periférica y previo desencadenante traumático, se produce una lesión o ulceración del pie. En muchas de estas ocasiones también están implicadas alteraciones biomecánicas del mismo. ⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾ La hiperglucemia sostenida conlleva a la patología microvascular, involucrando a los pequeños vasos sanguíneos y así como el mal funcionamiento nervioso. ⁽¹⁵⁾

El pie diabético y en particular la amputación aumentan los costos de salud por la pérdida de la capacidad funcional en personas consideradas físicamente activas, es una grave complicación con potencial de mutilar al paciente y ocasionarle incapacidad temporal o definitiva o la muerte, además de representar un tratamiento de alto costo por su evolución prolongada. ^{(12) (15)(16)}

La manifestación más común es la neuropatía simétrica que resulta de la muerte axonal en los nervios largos; afectando principalmente al pie. Los síntomas incluyen desde insensibilidad hasta dolor, sensación dolorosa o quemante, desgaste muscular y deformidad del pie. ⁽¹⁷⁾⁽¹⁵⁾

Esta patología afecta 15 a 25% de los pacientes con diabetes mellitus durante toda su vida, en la mayor parte de los casos implica el riesgo de pérdida de la extremidad (cerca de 20% de esa cifra termina en amputación), alrededor de 80 a 85% de las amputaciones de la extremidad inferior son precedidas por úlceras del pie. ⁽¹⁴⁾ El riesgo de amputación en diabéticos es 15 veces mayor que en los no diabéticos. La diabetes es la responsable de 50% de todas las amputaciones no traumáticas en mayores de 50 años. ⁽¹⁵⁾ El 80% de las amputaciones mayores se lleva a cabo en pacientes diabéticos, mientras que 50% de los diabéticos a quienes se les amputa una pierna pierden la otra en menos de cinco años. ⁽¹⁸⁾

ANTECEDENTES

La neuropatía diabética (ND) se define como el daño nervioso periférico, somático o autonómico, atribuible sólo a la diabetes mellitus. La ND somática a su vez puede ser sensitiva o motora. La neuropatía diabética está implicada en la etiología del pie diabético. ⁽¹⁹⁾

Se realizó un estudio para determinar la prevalencia de la neuropatía diabética con pacientes diagnosticados con diabetes mellitus 2, adscritos a la unidad de medicina familiar No.53 de León Guanajuato para lo cual se estudiaron 348 pacientes, a los cuales se les aplicó un cuestionario validado (*the michigan neuropathy screening instrument*) el cual incluye un examen físico del pie que consta de inspección, valoración de la sensibilidad a la vibración, reflejo del tobillo y monofilamento. De los pacientes estudiados 40% fueron hombre y 60% mujeres, la edad promedio fue de 58 años, el promedio de la evolución de la diabetes fue de 9 años. El porcentaje de pacientes controlados fue de un 30% y el 57.7% tenía complicaciones microvasculares (retinopatía, microalbuminuria o ambas). Del mismo modo se encontró neuropatía diabética en 240 pacientes que corresponde al 69%. Por lo tanto se concluyó que la prevalencia de la neuropatía diabética fue alta, lo que representa una población de alto riesgo para amputaciones, invalidez y trombosis. ⁽²⁰⁾

En otro estudio que fue realizado para determinar la prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 se llevó a cabo en la Clínica Hospital del ISSSTE de Mazatlán, Sinaloa, en donde además de la prevalencia se estudió su asociación con la edad, tiempo de evolución y grado de control metabólico. Se estudiaron 207 pacientes adultos, con diabetes mellitus tipo 2, que acudieron a consulta externa de medicina familiar. Se aplicó un cuestionario de detección sistemática de neuropatía diabética (cuestionario NSS, Neuropathy Symptoms Score), también se realizó una prueba sensorial simple y de alto valor predictivo validada para estudios clínicos de

neuropatía periférica en diabetes, con la que se evaluaron cuatro áreas: sensibilidad algésica, sensibilidad táctil, sensibilidad térmica y sensibilidad a las vibraciones. Se encontró que la edad promedio fue de 59 años; el tiempo de evolución del padecimiento fue de 8.4 años; las concentraciones de glucosa en ayuna en promedio fueron de 183 mg/dl y por último el 44.9% de los sujetos estudiados no tenía neuropatía y en 24.1% era leve, en 12.2%, moderada y en 18.8%, severa. Por lo que la prevalencia promedio de la neuropatía diabética en este estudio fue de 54.5%. (21)

Otro de los pilares fundamentales para la aparición del pie diabético es la enfermedad vascular periférica (EVP) que se caracteriza por la existencia de arteriosclerosis en extremidades inferiores y es un marcador de enfermedad aterosclerótica en otras localizaciones. La EVP provoca una disminución del flujo sanguíneo, que, junto con la disminución de la percepción del dolor, cambios en los puntos de presión del pie y la existencia de microtraumatismos que pasan desapercibidos, pueden dar lugar a la aparición de lesiones superficiales o úlceras. (22)

En el 2008 concluyó un estudio que se llevó a cabo en España para evaluar en el paciente con diabetes, los factores de riesgo que se asocian a la aparición de complicaciones vasculares en extremidades inferiores. Para lo cual se realizó un estudio longitudinal retrospectivo en el que se evaluaron 270 pacientes con diabetes seguidos en el Hospital Universitario la Paz en Madrid, desde 2000 hasta 2008. Para evaluar la EVP se realizó la medición del índice tobillo-brazo (ITB), índice dedo brazo (IDB) y presión arterial (PA) del primer dedo además de evaluar la presencia de neuropatía clínica mediante la escala clínica de Boulton. Se definió un evento vascular en extremidades inferiores como la aparición de úlceras que recibieron tratamiento antibiótico intravenoso o la necesidad de someterse a procedimientos invasivos como by-pass, colocación de stents o la cirugía de amputación. Se compararon las características clínicas de los pacientes que presentaron eventos

vasculares de los que no las tuvieron, encontrando que el ITB, IDB y PA del dedo son significativamente menores en los pacientes con evento vascular además Se demostró únicamente mayor frecuencia de alteraciones biomecánicas en pies, insensibilidad, y antecedente de úlceras previas o en la actualidad en los pacientes con evento.⁽²³⁾

Un estudio similar realizado en el Centro Médico Nacional del Noroeste en ciudad Obregón, Sonora, México; Se estudiaron 60 pacientes con diabetes mellitus que fueron divididos en 2 grupos: a. 20 con pie diabético (casos), y b. 40 sin pie diabético (controles). La evaluación vascular se realizó con la palpación de los pulsos del pie, el índice tobillo-brazo y la clasificación de Wagner. El examen de los pies se llevó a cabo meticulosamente. El pie se examinó por la condición de la piel y la presencia de callosidades. Una evaluación biomecánica también se realizó examen de abultamientos o callosidades, deformidades de los dedos menores, y enfermedad de Charcot de la articulación. De 60 pacientes incluidos en este estudio, la edad promedio fue de 55 años para los casos y 56 años para los controles ($p = 0.548$). De la misma forma el promedio de evolución de la enfermedad fue de 14.5 años para los casos y 15.2 años para controles ($p = 0.780$). El análisis univariable estableció asociación para el desarrollo de pie diabético en el antecedente de tabaquismo y un índice tobillo-brazo ≤ 0.9 . El ejercicio demostró ser un factor de protección. Las variables demográficas glucosa y presión arterial sistólica/diastólica no mostraron diferencias significativas.⁽²⁴⁾

Por otra parte en condiciones normales, el pie posee la capacidad de distribuir los altos niveles de fuerzas repetitivas, compresivas y de roce que se aplican al caminar sobre la superficie plantar, y por lo tanto, evitar el desarrollo de presiones desiguales en el pie. Esta capacidad se ve alterada en los pacientes diabéticos, debido a los trastornos de la biomecánica del pie vinculados a la neuropatía diabética y a la restricción de la movilidad articular. Así mismo la neuropatía motora conduce a debilidad intrínseca de los músculos del pie, lo que altera el delicado equilibrio entre flexores y extensores de los dedos de los pies. La atrofia de los

pequeños músculos de la falange metatarsiana lleva a desarrollar varias deformidades como dedos en martillo, cabeza prominente del metatarsiano, dedos en garra y pie cavus. Las alteraciones biomecánicas se dan con frecuencia en pacientes con obesidad y la obesidad muchas veces se encuentra presente en el síndrome metabólico y la diabetes mellitus.⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾

Una de las formas más avanzadas de alteraciones biomecánicas es el pie de Charcot y en el año 2010 se realizó la presentación de un caso clínico en la consulta externa del Hospital Universitario de Canarias, La Laguna, en Santa Cruz de Tenerife España. El paciente, varón de 59 años, ex fumador, hipertenso, diabético tipo 2 insulínizado de 7 años de evolución con mal control metabólico, nefropatía diabética establecida, apnea del sueño con CPAP de uso nocturno y fibrilación auricular crónica en tratamiento con anticoagulantes orales y amiodarona. Acudió a consulta para control metabólico refiriendo, además, dificultad progresiva para la marcha. Presentaba en pie derecho ligero edema con rubor y calor en región tarso metatarsiana con disminución de arco plantar y úlcera indolora en punta del primer dedo. La sensibilidad al monofilamento abolida y vibratoria disminuida hasta tobillos y reflejos aquileos y rotulianos ausentes en ambas extremidades. Marcha atáxica. Se solicitó una radiografía simple de pie derecho, que se informó como «... reacción perióstica y signos de coalescencia en articulación tarso metatarsiana». El estudio neurofisiológico mostró una polineuropatía sensitivo-motora axonal y desmielinizante, simétrica y distal, de predominio en miembros inferiores y de intensidad severa. Ante el diagnóstico de una neuroartropatía de Charcot en fase de coalescencia subaguda, se contactó con el servicio de rehabilitación, que indicó una férula CROW y seguimiento, permaneciendo con esta durante 7 meses. Su evolución posterior fue favorable, obteniéndose un pie plantígrado por lo que se concluye en la presentación del caso que es importante el diagnóstico en la fase aguda o temprana del cuadro para así modificar su curso.⁽²⁷⁾

En el año 2015 se realizó un estudio de casos y controles en la universidad James Cook, Townsville en Australia para determinar las características biomecánicas de

pacientes con úlceras neuropáticas de pie diabético, para lo cual se estudió una población de 175 000 personas, en donde la prevalencia de la diabetes mellitus 2 es cerca del 4.4 %, se realizaron tres grupos, un grupo con personas diagnosticadas con DM2 y que además tenían una úlcera en el pie; un segundo grupo de pacientes diagnosticados con DM2 pero sin úlceras y un tercer grupo de pacientes sanos. Se les realizaron pruebas biomecánicas y se realizó una observación durante 6 meses. Los resultados proporcionaron información importante sobre las características de biomecánicas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y que además tienen pie diabético. Las personas con pie diabético mostraron un patrón de marcha comprometida significativamente, en la observación inicial y a lo largo del periodo de seguimiento en comparación con los controles. Es necesario el diseño de la marcha reentrenamiento y acondicionamiento neuromuscular con el fin de reducir la carga mecánica del pie durante la marcha y con ello promover la cicatrización de la úlcera.⁽²⁸⁾

Por último la infección del pie diabético, sobre todo si se asocia a isquemia, es la causa más frecuente de amputación de la extremidad inferior en la población general, de ingreso hospitalario y de disminución de la calidad de vida en los diabéticos. El 15% de los diabéticos van a sufrir a lo largo de su vida una infección del pie, con una incidencia anual del 1-4%, precedida en más del 80% de los casos de una úlcera en el pie. Son infecciones complejas en cuyo pronóstico influyen muchos factores, dependientes de la úlcera (localización, extensión, cronicidad, amputación previa, grado de isquemia) y del paciente (edad, insuficiencia renal, tiempo de evolución de la diabetes, comorbilidad asociada), lo que hay que tener en cuenta a la hora de plantear su tratamiento. Las infecciones deben clasificarse en función de su gravedad (leve, moderado-leve, moderado-grave y grave). Su tratamiento es complejo y debe ser multidisciplinario; debe incluir desbridamiento, descarga, antibioticoterapia adecuada, revascularización y cura de la úlcera.⁽²⁹⁾

En España se realizó un estudio prospectivo observacional durante 2 años (período comprendido entre febrero de 2007 y febrero de 2009) y al menos 12 meses de seguimiento en pacientes atendidos en una unidad ambulatoria de pie

diabético, su objetivo principal fue determinar la respuesta al tratamiento antimicrobiano asociado a desbridamiento quirúrgico conservador de pacientes diabéticos con úlceras en sus pies complicadas con osteomielitis. Se incluyeron 81 episodios en 64 pacientes. El diagnóstico de osteomielitis se llevó a cabo mediante la prueba de contacto óseo y técnicas de imagen, sobre todo placa simple. Se realizó la toma de tejido óseo obtenido por medio de punción percutánea. La gravedad de la infección era moderada según la clasificación de la Infectious Diseases Society of American (IDSA) y de grado 3 de acuerdo con los criterios PEDIS (perfusion, extent/size, depth/tissue loss, infection, and sensation). Todos los pacientes tenían neuropatía periférica y un 30% vasculopatía periférica no bien especificada. Los microorganismos hallados con más frecuencia fueron *Staphylococcus* spp. y bacilos gramnegativos. La curación de acuerdo con los criterios establecidos (epitelización completa de la lesión sin necesidad de amputación y ausencia de recidiva al final del período de seguimiento) se alcanzó en el 73% de los casos tras un año de seguimiento. En el análisis multivariante, el tamaño de la lesión mayor de 2 cm se asoció de forma significativa con el fracaso del tratamiento conservador, y el tratamiento antibiótico dirigido por cultivo óseo se relacionó con un mejor pronóstico de la lesión. Este estudio viene a poner de relieve la utilidad de la combinación de antibióticos y desbridamiento en el tratamiento de la osteomielitis en el pie diabético. Otra aportación es que el tamaño de las lesiones condiciona el tratamiento. Pero el trabajo no está exento de limitaciones. Las más destacables son la ausencia de estudios histológicos en el diagnóstico de la osteomielitis y la no inclusión de pacientes graves y con lesiones necróticas, lo que limita la generalización de este tratamiento.⁽³⁰⁾⁽³¹⁾

En Cuba en el año 2012 se realizó un estudio sobre caracterización de pacientes con pie diabético del Hospital Militar de Holguín, registraron los datos de 96 pacientes que ingresaron durante un período de 15 meses con el diagnóstico de pie diabético, según la clasificación de Wagner, en el Servicio de Angiología y Cirugía Vasculardel Hospital Militar Fermín Valdez Domínguez de la provincia Holguín. El pie diabético acumuló el 53% del total de ingresos en el servicio. Se observó un

predominio de pacientes entre los 51 y los 60 años de edad, del sexo femenino. Los grados 2 y 1 de la clasificación de Wagner fueron los más frecuentes. Se realizaron 41 operaciones, aproximadamente la mitad necrectomías, con una tendencia a la realización de operaciones conservadoras y una pobre utilización de los procedimientos quirúrgicos vasculares. Los factores de riesgo y enfermedades asociadas con mayor frecuencia la patología estudiada fueron el hábito de fumar con un 44,7%, seguido de la hipertensión con un 32,3% y las hipercolesterolemias con un 16,7%. La insuficiencia renal crónica fue la menos frecuente.⁽³²⁾

En Cuba en el mismo nosocomio pero en el año 2014 se realizó un estudio para conocer las características de los pacientes con pie diabético tratados con Heberprot-p, para lo cual se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, de serie de casos de los pacientes tratados con este medicamento durante un período de cinco meses en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Militar "Fermín Valdez Domínguez" en la provincia Holguín. Se observó un predominio de los pacientes geriátricos del sexo masculino, con presencia de factores de riesgo modificables, con patrón oclusivo distal. Se percibió correspondencia entre la gravedad de la lesión y la cantidad de dosis utilizadas de Heberprot-P®, existió un predominio de las reacciones adversas leves, sin peligro para la vida del paciente y tendencia a la realización de operaciones conservadoras como las necrectomías.

Los factores de riesgo y enfermedades asociadas más frecuentes en el mencionado estudio resultó el hábito de fumar con el 66,6 %, seguido de la hipertensión arterial con la mitad de pacientes afectados y la hipercolesterolemia con el 33,3 %. La cardiopatía isquémica fue la menos frecuente. Se concluyó que los pacientes afectados de pie diabético tratados con este medicamento se caracterizaron por presentar una evolución satisfactoria.⁽³³⁾

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La DM es uno de los desafíos más grandes en el campo de las enfermedades crónicas. En 2013, en todo el mundo, 382 millones de personas en edades de 20 a 79 años se diagnosticaron portadoras de diabetes mellitus. México no es la excepción ya que en las últimas décadas el número de personas que padecen diabetes en México se ha incrementado y actualmente figura entre las primeras causas de muerte en el país. Los datos de la ENSANUT 2012 identifican a 6.4 millones de adultos mexicanos con diabetes, es decir, 9.2% de los adultos en México han recibido ya un diagnóstico. ⁽³⁴⁾⁽³⁵⁾

En México el costo anual de la atención de la diabetes en 707 dólares por persona por año, en el año 2012 se utilizaron 3 872 millones de dólares para el manejo de la DM2, para contextualizar esta cifra, este monto es superior a los 3 790 millones asignados al Seguro Popular en 2010. ⁽³⁴⁾

Además del incremento en la prevalencia de DM2, incrementa también la prevalencia de sus complicaciones. Tal es el caso del pie diabético. Esta complicación es la causa más frecuente de ingreso hospitalario entre personas con DM2. En todo el mundo, se realizan más de 1 millón de amputaciones cada año como consecuencia de la diabetes, lo cual significa que, cada 30 segundos, se pierde una extremidad inferior por diabetes en algún lugar del mundo. En México en la encuesta nacional de salud 2012 se reportaron 2.4 millones de pacientes con ardor, dolor o pérdida de sensibilidad en los pies y 128 mil reportes de amputaciones relacionadas con DM2. ⁽³⁴⁾⁽³⁶⁾

El coste de las complicaciones del pie diabético es inmenso para la sociedad, incluyendo hospitalizaciones prolongadas, amputaciones, rehabilitación, prótesis, cuidados a domicilio y servicios sociales. ⁽³⁷⁾ Este panorama se vuelve aún más obscuro cuando el paciente con pie diabético es económicamente activo puesto que le causa incapacidad prolongada o en su caso puede terminar en una pensión por invalidez aumentando los costos aún más para la institución.

En el Hospital General Regional No.1 de Acapulco ingresan diariamente pacientes con el diagnóstico de pie diabético, de los cuales a muchos se les realiza un tratamiento radical practicándoles amputación de alguna parte del miembro pélvico y algunas ocasiones se lleva a cabo un tratamiento conservador. Por lo que nos propusimos responder la siguiente pregunta de investigación:

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué características tienen los pacientes con pie diabético atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No.1 Vicente Guerrero?

JUSTIFICACIÓN

El pie diabético constituye un problema de salud relevante por su repercusión en la calidad de vida del paciente con diabetes mellitus.

El pie diabético es un problema de la salud pública que, por su gran magnitud, requiere ser estudiado con un enfoque clínico, epidemiológico y social, desde una visión multidisciplinaria.

Todas las personas con diabetes corren un riesgo potencial de desarrollar pie diabético; esta alarmante complicación diabética tan sólo podrán evitarla quienes logren un rápido reconocimiento y adecuado manejo de los factores de riesgo que están presentes en cada paciente y que los pacientes estén plenamente informados acerca de la importancia de cuidados personales apropiados.

Es importante conocer las características clínicas, sociodemográficas y comorbilidades asociadas de los pacientes diagnosticados con pie diabético a su ingreso hospitalario pues seguramente estas características influyen en su evolución así como en la realización de un tratamiento radical en el caso de ameritarlo. Al conocer dichas características se pueden diseñar acciones para modificar su evolución.

La presente investigación podrá ser utilizada por las autoridades del Instituto Mexicano del Seguro Social para llevar a cabo actividades de prevención en el primer nivel de atención, además de que podrá ser utilizada como preámbulo para futuras investigaciones.

OBJETIVOS:

General: Estudiar las características de los pacientes con pie diabético hospitalizados en el Hospital General Regional No.1, Vicente Guerrero.

Específicos:

1. Describir las características clínicas y sociodemográficas de los pacientes con pie diabético hospitalizados en el Hospital General Regional No.1, Vicente Guerrero.
2. Clasificar el pie diabético de los pacientes con pie diabético hospitalizados en el Hospital General Regional No.1, Vicente Guerrero, según la escala de Wagner.
3. Identificar las comorbilidades de los pacientes con pie diabético hospitalizados en el Hospital General Regional No.1, Vicente Guerrero.
4. Evaluar el tratamiento del paciente con pie diabético durante su estancia hospitalaria y su asociación con factores sociodemográficos y clínicos como la edad, el sexo, la escolaridad, el tiempo de diagnóstico de DM2, las características clínicas de los pies y los niveles de glucosa en sangre, en los pacientes con pie diabético hospitalizados en el Hospital General Regional No.1, Vicente Guerrero.
5. Evaluar el tratamiento del paciente con pie diabético durante su estancia hospitalaria y su asociación con factores como el tipo de pie diabético y el estadio en la clasificación de Wagner, en los pacientes con pie diabético hospitalizados en el Hospital General Regional No.1, Vicente Guerrero.

HIPOTESIS DE TRABAJO

Todos los pacientes que se hospitalizan en el Hospital General Regional No.1 “Vicente Guerrero” se encuentran clasificados como Wagner 3, 4 o 5.

El 15% de los pacientes que a su ingreso fueron clasificados como pie diabético Wagner 3 son sometidos a un tratamiento radical (amputación). Al 60% de los pacientes que a su ingreso fueron clasificados como pie diabético Wagner 4 se les realiza un tratamiento radical. Al 100% de los pacientes que ingresan con una clasificación Wagner 5 se les realiza un tratamiento radical, las principales características que presentan los pacientes son; descontrol glucémico, y neuropatía diabética.

MATERIAL Y METODOS

Tipo de estudio:

Longitudinal, prospectivo, tipo cohorte.

Muestreo:

Tipo de muestreo: No probabilístico.

Técnica de muestreo: Consecutiva.

Tamaño mínimo de la muestra

Se revisó la libreta de ingresos al servicio de urgencias, en la cual se reportó un ingreso mensual aproximado de 20 pacientes, con una población anual aproximada de 240 pacientes.

Posteriormente se utilizó una calculadora en Excel para calcular el tamaño muestral.⁽³⁸⁾

Con base a la siguiente fórmula.

$$n = z^2 pq / d^2$$

Dónde:

- N=Total de la población (en este caso 240 pacientes).
- $Z_{\alpha}^2 = 1.96^2$ (Nivel de confianza al 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1 – 0.05 = 0.95)
- d = precisión (en este caso deseamos un 3%)
- n= tamaño muestral (en este caso 110)
- Muestra ajustada a perdidas (en este caso 120)

Análisis de datos

El análisis de los datos se realizó con estadística descriptiva utilizando medidas de tendencia central, media, mediana, moda y desviación estándar, así como medidas de dispersión, frecuencia simple y proporción, de las variables en estudio, con el programa SPSS versión 20 para Windows. Se realizó análisis bivariado mediante tablas de contingencias y con prueba de Chi². Se calculó el Riesgo relativo, tomando en cuenta como variable dependiente el estado del pie (amputación o tratamiento conservador) al momento del egreso. Un valor $p \leq 0.05$ o un IC 95% fueron considerados estadísticamente significativos.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

1. Criterios de inclusión

- a. Pacientes mayores de 18 años.
- b. Ser derechohabiente del IMSS y usuario de la HGR No. 1 Vicente Guerrero del IMSS en Acapulco, Gro.
- c. Pacientes con pie diabético Wagner 3, 4 y 5 y que hayan ameritado hospitalización para su manejo.
- d. Firmar la carta de consentimiento informado.

2. Criterios de exclusión

- a. Pacientes que se encuentren intubados, con alguna alteración metabólica y/o neurológica que le impida contestar la encuesta.

3. Criterios de eliminación

- a. Pacientes que durante el estudio decidan no participar

Descripción del estudio

El estudio se realizó de la siguiente forma:

Se tomó en cuenta para el estudio a los pacientes con el diagnóstico de pie diabético (Wagner 3, 4 y 5) que ingresaron al servicio de urgencias y requirieron hospitalización en el Hospital Gral. Regional No. 1 Vicente Guerrero, durante el periodo comprendido entre noviembre y diciembre del 2016. Todos aquellos pacientes que consintieron su participación mediante firma de consentimiento informado y cumplieron los criterios de inclusión y exclusión fueron incluidos en el presente estudio.

Para identificar a los pacientes se realizaron recorridos por el servicio de urgencias todos los días a las 07:00 horas. Al identificar al paciente (primera medición) se le aplicó el cuestionario que contenía las variables sociodemográficas, clínicas y metabólicas, así mismo se realizó una exploración física minuciosa de los miembros pélvicos que incluyó detección de neuropatía diabética con diapasón 128 Hz y monofilamento, así como búsqueda de alteraciones biomecánicas como deformidad en los pies. Se dio seguimiento a los pacientes hasta el egreso, momento en el cual se evaluó la resolución del caso al identificar el manejo otorgado al paciente. En este momento se concluyó el seguimiento.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO	ESCALA	INDICADOR
GENERO	División del género en 2 grupos: mujer y hombre.	Género que refiere el paciente al momento de la encuesta	Cualitativa	Nominal	1.- Masculino 2.- Femenino
ESCOLARIDAD	Tiempo durante el que un alumno asiste a la escuela.	Escolaridad que refiere el paciente al momento de la encuesta.	Cualitativa	Nominal	1. Primaria 2. Secundaria 3. Preparatoria 4. Universidad 5. ninguno
ESTADO CIVIL	Estatus legal del paciente.	Estado civil que refiere el paciente al momento de la encuesta.	Cualitativa	Nominal	1. Soltero 2. Casado 3. Divorciado 4. Unión libre 5. Viudo
OCUPACION	Trabajo que desempeñan las personas para subsistir.	Ocupación que refiere el paciente al momento de la encuesta.	Cualitativa	Nominal	1. Pensionado. 2. Empleado. 3. Comerciante 4. Trabajador
PESO	Peso corporal expresado en kilogramos.	El último registro de peso que se tenga disponible del paciente en el expediente electrónico, en el expediente físico o en el carnet de citas.	Cuantitativa	Continua	Peso en Kg.
TALLA	Estatura de una persona.	El último registro de talla que se tenga disponible del paciente en el expediente electrónico, en el expediente físico o en el carnet de citas.	Cuantitativa	Continua	Talla en cm.

IMC	Peso corporal en kilogramos dividido entre la estatura en metros elevada al cuadrado. (kg/m ²).	IMC del paciente al momento de la encuesta.	Cualitativa	Ordinal	<ol style="list-style-type: none"> 1. <18.5 2. 18.5-25 3. 25-30 4. 30-35 5. 35-40 6. >40
TABAQUISMO	Adicción crónica generada por el tabaco.	Lo que refiere que el paciente al momento de la encuesta	Cualitativa	Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fumador 2. No fumador
SEDENTARISMO	Estilo de vida, caracterizado por una carencia de la actividad física.	Cuando el paciente realice menos de 3 días a la semana de ejercicio aeróbico durante 30 min.	Cualitativa	Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. no
TIEMPO DE EVOLUCION DE DM.	Tiempo que el paciente tiene con DM.	Tiempo de evolución de la DM2 que refiere el paciente al momento de la encuesta.	Cuantitativa	Continua	Número de años.
GLUCOSA EN SANGRE	Valor de la glucosa en sangre.	Glucosa central en ayuno mayores 110mg/dl se consideran anormales según las metas de control. ⁽³⁹⁾	Cuantitativa	Continua	Valor de la glucosa en sangre
HEMOGLOBINA GLUCOSILADA	Valor de hemoglobina glucosilada.	Valores mayores a 7% se consideran anormales según las metas de control. ⁽³⁹⁾	Cuantitativa	continua	Valor de la hemoglobina glucosilada
NEUROPATIA DIABETICA	El daño nervioso periférico, somático o autonómico, atribuible sólo a	Presencia de neuropatía diabética somática al	Cualitativa	Dicotómica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. no

	la diabetes mellitus	momento de la exploración. Dos o más criterios según la GPC ⁽⁴⁰⁾			
DATOS CLINICOS DE INFECCIÓN	Presencia de edema, rubor y calor en tejidos blandos.	Presencia de datos clínicos de infección al momento de la exploración	Cualitativa	Dicotómica	1. Si 2. No
ARTROPATIA (DE CHARCOTT)	Lesión de las articulaciones en pacientes con DM.	Presencia de artropatía de Charcott al momento de la exploración.	Cualitativa	Dicotómica	1. Si 2. No
SILUETA PLANTAR	Tipo de silueta que tienen la plante de los pies.	Tipo de silueta plantar al momento de la exploración.	Cualitativa	nominal	1. Pie cavo 2. Pie plano 3. Normal
ANHIDROSIS	Presencia de sudoración plantas de los pies.	Presencia de anhidrosis al momento de la exploración.	Cualitativa	Dicotómica	1. Presente 2. Ausente
ESTADO GENERAL DE LOS PIES	Tipos de lesiones que presenta la paciente a la exploración.	Presencia de lesiones al momento de la exploración.	Cualitativa	nominal	1. Manchas 2. Grietas 3. Maceraciones 4. Micosis
HIPERQUERATOSIS	Presencia de hiperqueratosis en pacientes sin alteraciones.	Presencia o ausencia de hiperqueratosis al momento de la exploración.	Cualitativa	Dicotómica	1. Presente 2. Ausente
LESIONES ESCALA DE WAGNER	Clasificación de acuerdo a la escala de Wagner de las lesiones de los pies y plantas.	Clasificación Wagner al momento del estudio. G3.- Ulcerada profunda con osteomielitis o celulitis. G4.- Necrosis localizada con celulitis. G5.- Necrosis total.	Cualitativa	Ordinal	1. G3 1. G4 2. G5
CORTE UÑAS	Paciente realizar adecuadamente	Presencia de un adecuado corte de uñas o	Cualitativa	Dicotómica	Adecuada Inadecuada

	el corte de sus uñas.	inadecuado al momento de la exploración.			
ALTERACIONES UNGUEALES	Patologías concomitantes presentes en las uñas de los pies	Presencia de alteraciones ungueales.	Cualitativa	Nominal	1. Onicomycosis 2. Onicocriptosis 3. Onicogriphosis
DEFORMIDAD PIES	Presencia de deformidad de los pies.	Presencia de deformidades en los pies al momento de la exploración.	Cualitativa	Nominal	1. Hallux valgus 2. Hallux rigidus 3. Normal
LLENADO CAPILAR	Paciente que cursa con llenado capilar normal.	Llenado capilar adecuado o inadecuado al momento de la exploración.	Cualitativa	Dicotómica	1. Adecuada 2. Inadecuada
PULSO PEDIO	Pulso pedio en condiciones normales.	Pulso pedio presente o ausente al momento de la exploración.	Cualitativa	Nominal	1. Presente 2. Ausente 3. Normal
COLORACION DE LA PIEL	Presencia de alguna coloración de la piel.	Presencia de alguna coloración anormal en la piel o coloración normal al momento de la exploración.	Cualitativa	Nominal	1. Brillante 2. Rojizo 3. Cianótica 4. Ocre 5. Normal
EDEMA	Presencia de edema en las extremidades.	Presencia o ausencia de edema al momento de la exploración.	Cualitativa	Nominal	1. Presente 2. Ausente
VARICES	Presencia cuerpos varicosos en la extremidad inferior.	Presencia o ausencia de cuerpos varicosos en los miembros pélvicos al momento de la exploración.	Cualitativa	Nominal	1. Presente 2. ausente
SENSIBILIDAD	Percepción de los estímulos aferentes.	Sensibilidad alterada o conservada al	Cualitativa	Nominal	1. Presente 2. ausente

		momento de la exploración.			
REFLEJO OSTEOTENDINOSO	Reflejo miotático, de estiramiento o monosináptico, es un reflejo medular.	Adecuados reflejos o ausencia de reflejos oteotendinosos al momento del estudio.	Cualitativa	Nominal	1. Presente 2. ausente
ITB	Herramienta diagnóstica empleada para la evaluación de la circulación arterial hacia los miembros inferiores	ITB menor de 0.9 al momento del estudio	cualitativa	Nominal	1. si 2. no
LEUCOSITOSIS AL MOMENTO DEL INGRESO	Elevación de las células blancas en una biometría hemática.	Elevación de leucocitos mayor a 12 000 al momento del estudio.	cuantitativa	continua	valor de los leucocitos en sangre
HEMOGLOBINA AL INGRESO	Fracción proteínica contenida en los eritrocitos	Nivel de glucosa medida en sangre	Cuantitativa	continua	Valor de la hemoglobina en sangre.
INTEGRIDAD DEL PIE AFECTADO AL MOMENTO DEL INGRESO	Condición en la cual el pie del paciente se encuentra intacto o modificado por amputación por internamiento previo.	Presencia de amputación previa en el pie afectado, o este se encuentra integro.	Cualitativa	Nominal	1.- Amputación previa. 2.- Pie integro.
INTEGRIDAD DEL PIE AFECTADO AL MOMENTO DEL EGRESO	Condición en la cual el pie del paciente se encuentra intacto o modificado por amputación en internamiento actual.	Se realizó o no amputación en la hospitalización actual o conservo la integridad del pie que tenía afectado al momento del ingreso.	Cualitativa	Nominal	1.- Amputación en esta hospitalización. 2.- Integridad previa conservada.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

La elaboración de este proyecto de investigación fue autorizada por el Comité Local de Investigación y Ética en Investigaciones en Salud (CLIEIS 1101) y las autoridades correspondientes.

La planeación, ejecución y elaboración de este protocolo de estudio respeta y se basa en lo establecido por la Ley General de Salud, Capítulo III, publicados en el Diario Oficial de la Federación.

La Ley General de Salud con la última Reforma del 15 de Enero de 2014, establece. En el Título Tercero,; Prestación de los Servicios de Salud, Capítulo III, referente a “Prestadores de servicios de Salud”; el artículo 41 Bis, Fracción II, “En los casos de establecimientos de atención médica que lleve a cabo actividades de investigación en seres humanos, un Comité de Ética en Investigación que será responsable de evaluar y dictaminar los protocolos de investigación en seres humanos, formulando las recomendaciones de carácter ético que correspondan, así como de elaborar lineamientos y guías éticas institucionales para la investigación en salud, debiendo dar seguimiento a sus recomendaciones”.

El Título Quinto referente a “Investigación para la Salud”, capítulo único, artículo 96 establece “La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan “; en su fracción II “Al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social”; fracción III: A la prevención y control de los problemas de salud que se consideren prioritarios para la población”.

El Artículo 100.-“La investigación en seres humanos se desarrollara conforme a las siguientes bases”; fracción I. “Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica”; fracción IV. “Se deberá contar con el

consentimiento informado por escrito del sujeto en quien se realizara la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquel, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud.”⁽⁴¹⁾

Así mismo la elaboración de esta investigación no confronta la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial que establece las recomendaciones y principios éticos para investigaciones médicas en los seres humanos, puesto que “Esta investigación médica se llevara a cabo por un investigador con las especificaciones que se solicita en la declaración de Helsinki, así como la supervisión de la misma. Así mismo “Debe respetarse siempre el derecho de las personas a salvaguardar su integridad. Deben adoptarse todas las precauciones necesarias para respetar la intimidad de las personas y reducir al mínimo el impacto del estudio sobre su integridad física y mental y su personalidad”, y “En toda investigación en personas, cada posible participante debe ser informado suficientemente de los objetivos, métodos, beneficios, y posibles riesgos, previstos y las molestias que el estudio podría acarrear. Las personas deben ser informadas de que son libres de no participar en el estudio y de revocar en todo momento u consentimiento informado otorgado libremente por las personas, preferiblemente por escrito.”⁽⁴²⁾

El presente protocolo ha sido planeado con el ideal de servir a la salud de la humanidad, por lo que se apegara a lo establecido en el decálogo de principios de experimentación medica con seres humanos de Código Internacional de Ética, conocido como Código de Nuremberg y por lo tanto no incluye en su ejecución sufrimiento o daño innecesario y mental, en las personas que se involucran en el estudio, las cuales lo harán solo si es voluntariamente, con la libertad de finalizar o desistir en el momento que lo deseen.^{(43) (44)}

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

El proyecto fue financiado por el investigador encargado del proyecto.

Concepto	Cantidad	Costo unitario	Tiempo	Costo total
Investigador principal	1	\$30000 mensual	30 días	\$30 000
Médico residente de medicina familiar	1	\$11000 mensual	6 meses medio día	\$33 000
Computadora	1	\$12000	2 años	\$4 400
Memoria USB	1	\$300	2 años	\$300
Impresora	1	\$4000	2 años	\$800
Horas de internet	200	\$7.00	1 año	\$1400
Lapicero	20	\$5		\$80
Diapasón 128 Hz	1	\$320	1 año	\$320
Monofilamento	1	\$100	1 año	\$100
Baumanómetro	1	\$400	1 año	\$400
Total				\$70 800

RESULTADOS

Datos Sociodemográficos

Para el presente estudio un total de 108 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que ingresaron al servicio de urgencias del Hospital General Vicente Guerrero del IMSS en Acapulco, Guerrero, por un cuadro de pie diabético, que ameritó hospitalización, fueron incluidos. La población de estudio estuvo representada por 72 hombre (66.67%). El grupo de edad estuvo comprendido entre los 34 y 81 años, la mayoría de ellos con más de 60 años (70.37%). En cuanto al estado civil, los pacientes se reportaron en su mayoría casado (65.74%). (Tabla 1)

Tabla 1. Datos Sociodemográficos de los Pacientes con Pie Diabético Ingresados en el Hospital General "Vicente Guerrero", Durante el Periodo 2016-2017, Acapulco, Guerrero.

N= 108		
Edad	Media: 64.06	DE: 11.37
Min: 31 Max:84	Frecuencia	Proporción
30 a 39 años	4	3.70%
40 a 49 años	8	7.41%
50 a 59 años	20	18.52%
60 a 69 años	40	37.04%
70 a 84 años	36	33.33%
Sexo	Frecuencia	Proporción
Femenino	36	33.33%
Masculino	72	66.67%
Escolaridad	Frecuencia	Proporción
Ninguna	18	16.67%
Primaria	35	32.41%
Secundaria	27	25%
Preparatoria	17	15.74%
Licenciatura	11	10.19%
Estado Civil	Frecuencia	Proporción
Soltero	6	5.56%
Casado	71	65.74%
Unión Libre	12	11.11%
Divorciado	6	5.56%

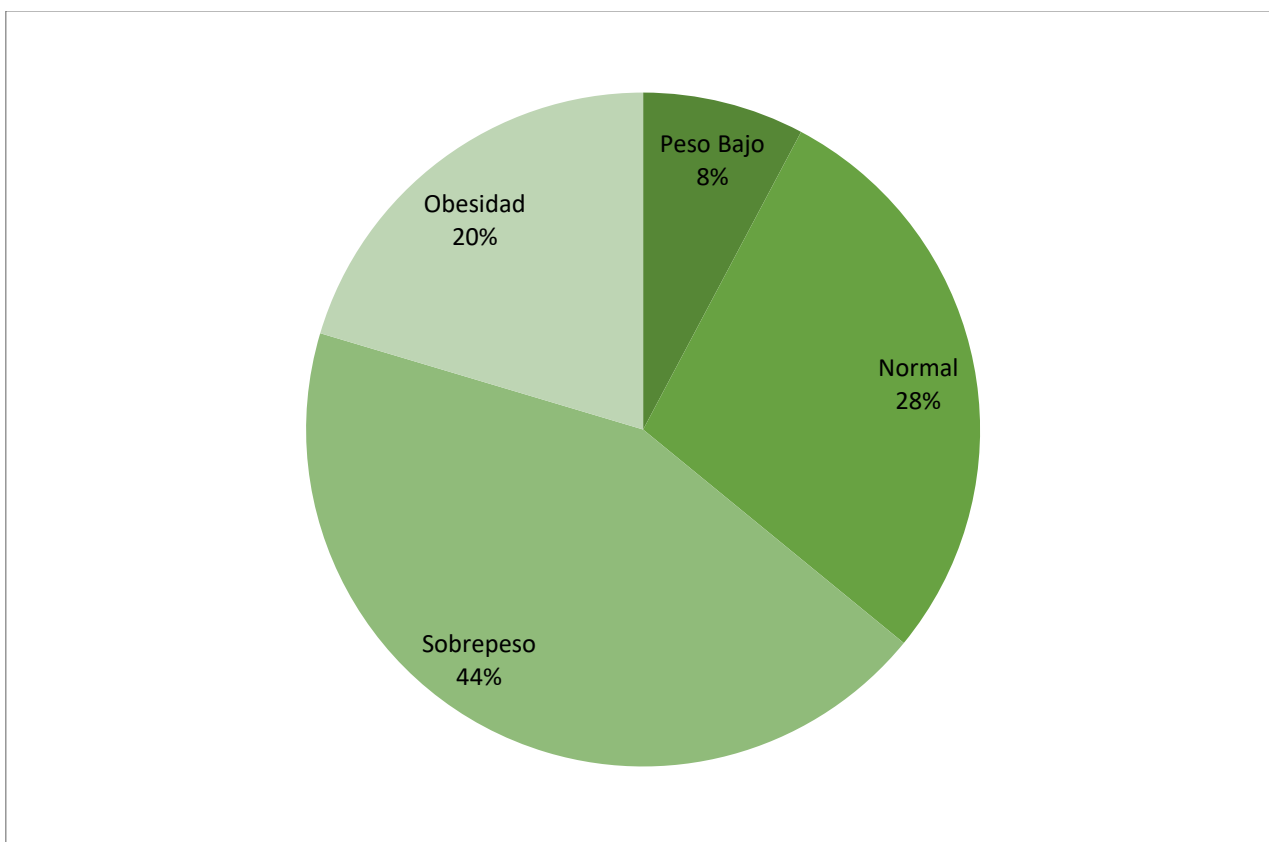
Viudo	13	12.04%
Tabaquismo	Frecuencia	Proporción
Si	28	25.93%
No	80	74.07%
Sedentarismo	Frecuencia	Proporción
Si	87	80.56%
No	21	80.56%

Características clínicas del paciente

Índice de masa corporal

Se calculó el IMC utilizando el peso y la talla de los pacientes a su ingreso, encontrando 44% de sobre peso(n=45) y 20% de obesidad (n=21). (Figura 1)

Figura 1. Índice de Masa Corporal de los Pacientes con Pie Diabético Ingresados en el Hospital General "Vicente Guerrero", Durante el Periodo 2016-2017, Acapulco, Guerrero.



Comorbilidades

El 52.78% de los participantes (n=57) se refirió con al menos 1 patología diferente a DM2, representado en el 94.74% de estos por hipertensión arterial (n=54), seguido de la enfermedad renal crónica en el 22.81% de los pacientes con comorbilidades (n=13). (Tabla 2)

Tabla 2. Comorbilidades de los Pacientes con Pie Diabético Ingresados en el Hospital General "Vicente Guerrero", Durante el Periodo 2016-2017, Acapulco, Guerrero.

Pacientes con Comorbilidades		
	Frecuencia	Proporción
Si	57	52.78%
No	51	47.22%
Número de Comorbilidades por paciente		
1 comorbilidad	33	57.89%
2 comorbilidades	19	33.33%
3 comorbilidades	5	8.77%
Descripción de Comorbilidades		
HAS	54	94.74%
ERC	13	22.81%
Dislipidemia	6	10.53%
Glaucoma	3	5.26%
VIH	3	5.26%
TB	3	5.26%
Hiperuricemia	2	3.51%
Cama	2	3.51%

Antecedente de ulcera

En cuanto a la presencia de úlceras en los pies, previo a esta hospitalización, el 44.44% de los paciente (n=48) presentaba una ulcera en el pie por lo menos 1 mes antes de su ingreso, de estas el 79.17% en el pie ipsilateral (n=38), con respecto al diagnóstico actual y 20.83% (n=10) en el pie contralateral. Las principales zonas afectadas fueron los dedos. (Tabla 3.)

Tabla 3. Antecedente de Úlceras en los Pies de los Pacientes con Pie Diabético Ingresados en el Hospital General "Vicente Guerrero", Durante el Periodo 2016-2017, Acapulco, Guerrero.

Úlcera previa		
	Frecuencia	Proporción
Si	48	44.44%
No	60	55.56%
Tiempo de ulcera previa en meses		
Media: 5.33 meses	DE: 5.25	Min: 1 Max: 24
	Frecuencia	Proporción
1 a 4 meses	30	69.77%
5 a 10 meses	6	13.95%
11 a 24 meses	7	16.28%
Localización de Úlcera Previa		
	Frecuencia	Proporción
Pie Ipsilateral	38	79.17%
Pie Contralateral	10	20.83%
Área de Úlcera Previa		
	Frecuencia	Proporción
Dedos	29	60.42%
Talón	9	18.75%

Antecedente de amputación

El 26.85% (n=29) presentaba 1 amputación previa, de estos, el 51.72% (n=15) refirió esta amputación en el pie ipsilateral al afectado actualmente. La principal zona amputada fueron los dedos en un 79.31% (n=23). (Tabla4.)

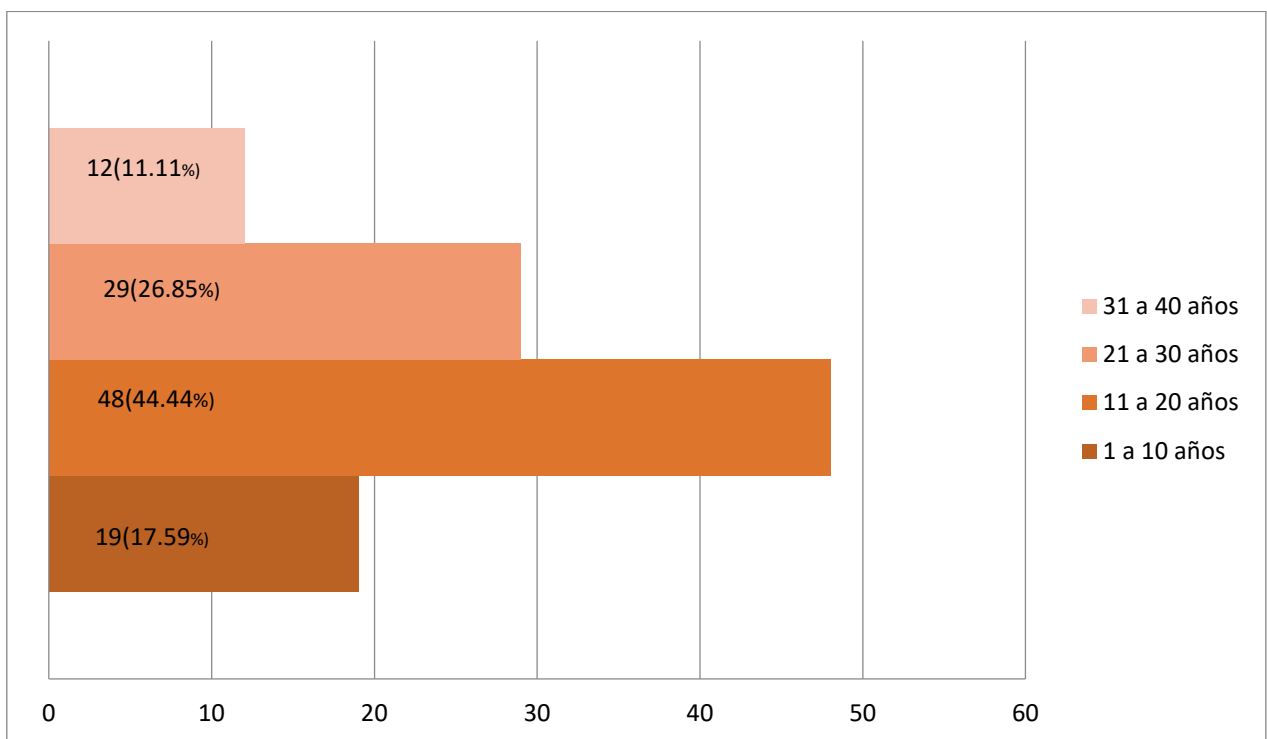
Tabla 4. Antecedente de Amputación en los Pies de los Pacientes con Pie Diabético Ingresados en el Hospital General "Vicente Guerrero", Durante el Periodo 2016-2017, Acapulco, Guerrero.

Amputación previa		
	Frecuencia	Proporción
Si	29	26.85%
No	79	73.15%
Tiempo de amputación previa en meses		
Media: 22.69 meses	DE: 31.99	Min: 1 Max: 120
	Frecuencia	Proporción
menos de 10 meses	14	48.48%
más de 10 meses	15	51.72%
Pie Amputado		
	Frecuencia	Proporción
Ipsilateral	15	51.72
Contralateral	14	48.28
Área Amputada		
	Frecuencia	Proporción
Dedo	23	79.31%
Metatarso	6	20.69%

Antecedente de diabetes mellitus tipo 2

En cuanto al tiempo desde el diagnóstico de DM2 se reportó un rango de 1 año hasta 40 años, encontrando la mayor cantidad entre los 11 a los 20 años con 44.44% (n=48) (Figura 2).

Figura 2. Años de Diagnóstico de DM2 de los Pacientes con Pie Diabético Atendidos en el Hospital General "Vicente Guerrero", Durante el Periodo 2016-2017, Acapulco, Guerrero.



Control glucémico

Al ingreso se tomaron pruebas de laboratorio para valorar el control glucémico. En cuanto a la glucosa plasmática, al momento del ingreso, el 53.70% (n=58) se encontraba en descontrol hiperglucémico. (Tabla 5)

Tabla 5. Resultados de Laboratorio al Ingreso de los Pacientes con Pie Diabético Ingresados en el Hospital General "Vicente Guerrero", Durante el Periodo 2016-2017, Acapulco, Guerrero.

Glucosa			
Media:248.12	DE: 144.46	Min: 89	Max:740
	Frecuencia	Proporción	
200mg/dl o más	58	53.70%	
menos 200mg/dl	50	46.30%	
Leucocitos			
Media:14412.82	DE: 4594.91	Min: 5940	Max:30290
	Frecuencia	Proporción	
13 mil o más	72	66.67%	
12 mil o menos	36	33.33%	

Características de los pies al ingreso hospitalario

Una vez ingresado el paciente se realizó una evaluación clínica de los pies para identificar las características clínicas de estos (Tabla 6). El 55.56% (n=60) presentaba hiperqueratosis plantar. La onicomicosis fue la principal alteración ungueal en el 47.22% de los pacientes (n=51). Se evaluó la estructura y biomecánica de los pies encontrándola normal en el 72.22% de los participantes (n=78). Los pulsos periféricos se encontraron disminuidos en el 31.48% (n=34) y el llenado capilar lento en el 27.78% (n=30). La prevalencia de neuropatía diabética fue de 70.37% (n=76), mientras que los datos clínicos de infección se identificaron en 87.96% de los participantes (n=95).

Tabla 6. Características Clínicas de los Pies de los Pacientes con Pie Diabético Ingresados en el Hospital General "Vicente Guerrero", Durante el Periodo 2016-2017, Acapulco, Guerrero.

Hiperqueratosis			Corte de Uñas		
	Frecuencia	Proporción		Frecuencia	Proporción
Si	60	55.56%	No	43	39.81%
No	48	44.44%	Si	65	60.19%
Alteraciones ungueales			Coloración de piel		
	Frecuencia	Proporción		Frecuencia	Proporción
Ninguna	51	47.22%	Normal	9	8.33%
Onicomycosis	51	47.22%	Brillante/Rojizo	51	47.22%
Onicocriptosis	4	3.70%	Ocre	35	32.41%
Onicogrifosis	2	1.85%	Cianótica	13	12.04%
Alteraciones de la Piel			Estructura del Pie y Biomecánica		
	Frecuencia	Proporción		Frecuencia	Proporción
Ninguna	30	27.78%	Normal	78	72.22%
Manchas	42	38.89%	Dedos en Garra	15	13.89%
Grietas	27	25.00%	Hallus Valgus	6	5.56%
Micosis	9	8.33%	Pie de Charcot	5	4.63%
			Sobre posición de los dedos	4	3.70%
Pulsos Periféricos			Llenado Capilar		
	Frecuencia	Proporción		Frecuencia	Proporción
Presentes	69	63.89%	Normal	78	72.22%
Disminuidos	34	31.48%	Lento	30	27.78%
Ausentes	5	4.63%			
Edema			Sensibilidad		
	Frecuencia	Proporción		Frecuencia	Proporción
Ausente	57	52.78%	Normal	34	31.48%
1+	37	34.26%	Disminuida	71	65.74%
2+	12	11.11%	Ausente	3	2.78%
3+	2	1.85%			
Datos de Infección			Neuropatía Diabética		
	Frecuencia	Proporción		Frecuencia	Proporción
Si	95	87.96%	Si	76	70.37%
No	13	12.04%	No	32	29.63%

Tabla 6.1 Frecuencia de Amputaciones Según las Características Clínicas de los Pies de los Pacientes con Pie Diabético Ingresados en el Hospital General "Vicente Guerrero", Durante el Periodo 2016-2017, Acapulco, Guerrero.

Hiperqueratosis		Amputación	
	Frecuencia	Frecuencia	Proporción
Si	60	35	58.33%
No	48	32	66.67%
Alteraciones ungueales		Amputación	
	Frecuencia	Frecuencia	Proporción
Ninguna	51	33	64.71%
Onicomycosis	51	32	62.75%
Onicocriptosis	4	0	0.00%
Onicogriposis	2	2	100.00%
Alteraciones de la Piel		Amputación	
	Frecuencia	Frecuencia	Proporción
Ninguna	30	20	66.67%
Manchas	42	24	57.14%
Grietas	27	16	59.26%
Micosis	9	7	77.78%
Datos de Infección		Amputación	
	Frecuencia	Frecuencia	Proporción
Si	95	56	58.95%
No	13	11	84.62%
Corte de Uñas		Amputación	
	Frecuencia	Frecuencia	Proporción
No	43	30	69.77%
Si	65	37	56.92%
Llenado Capilar		Amputación	
	Frecuencia	Frecuencia	Proporción
Normal	78	45	57.69%
Lento	30	22	73.33%
Sensibilidad		Amputación	
	Frecuencia	Frecuencia	Proporción
Normal	34	16	47.06%
Disminuida	71	48	67.61%
Ausente	3	3	100.00%
Pulsos Periféricos		Amputación	
	Frecuencia	Frecuencia	Proporción
Presentes	69	32	46.38%
Disminuidos	34	30	88.24%
Ausentes	5	5	100.00%

Se estudió la distribución de amputaciones según las características clínicas de los pies de los pacientes al momento del ingreso (Tabla 6.1). El 58.33% (n=35) de los pacientes con hiperqueratosis, el 62.75% (n=32) de los pacientes con onicomycosis, el 77.78% (n=7) de los pacientes con micosis, el 73.33% (n=22) de los pacientes con llenado capilar lento, el 67.61% (n=48) de los pacientes con sensibilidad disminuida y el 88.24% (n=30) de los pacientes con pulsos periféricos disminuidos, fueron amputados.

Tipo de pie diabético y clasificación de Wagner

Mediante los datos clínicos obtenidos fue posible clasificar el tipo de pie diabético que presentaban los pacientes (Tabla 7). Encontramos predominio de pie diabético tipo mixto, en el 68.52% (n=74) de la población, caracterizado por neuropatía e infección, seguido del pie diabético infeccioso en el 24.07% (n=26). Del total de pacientes con el tipo mixto, el 79.10% (n=53) fue amputado (Tabla 7.1).

Tabla 7. Clasificación por tipo de Pie Diabético de los Pacientes con Pie Diabético Ingresados en el Hospital General "Vicente Guerrero", Durante el Periodo 2016-2017, Acapulco, Guerrero.

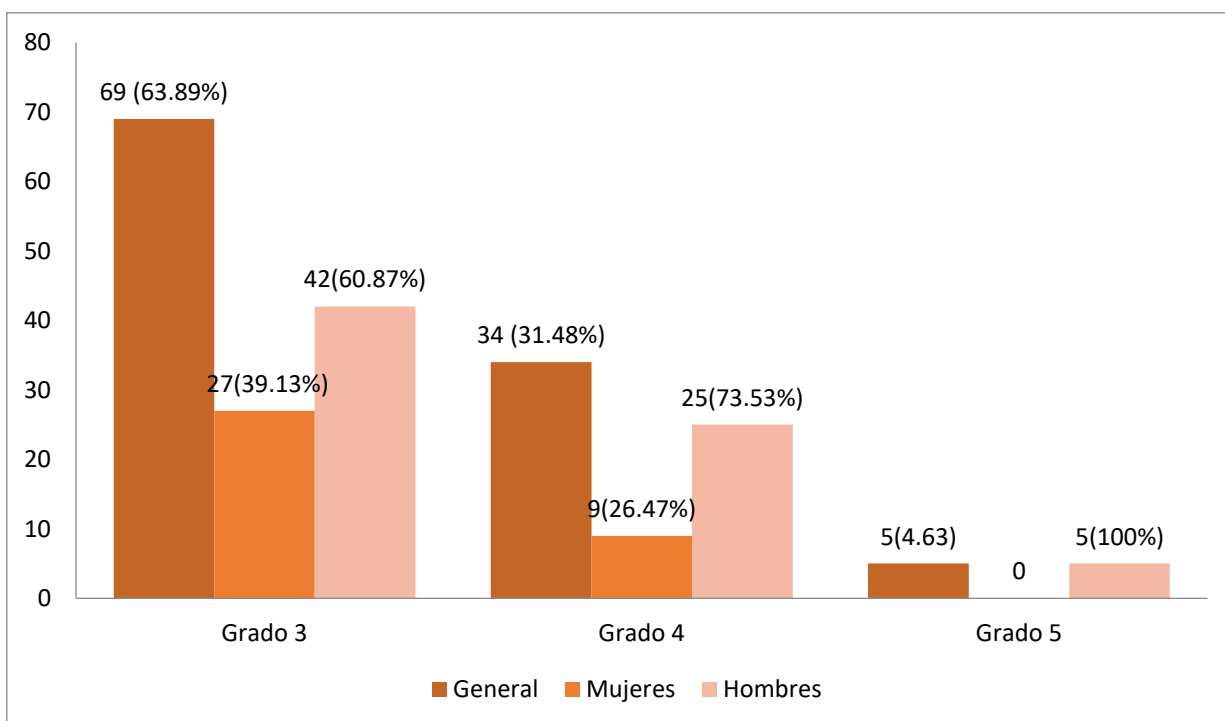
	Población General		Mujeres		Hombres	
	Frecuencia	Proporción	Frecuencia	Proporción	Frecuencia	Proporción
Mixto	74	68.52%	20	55.56%	54	75.00%
Infeccioso	26	24.07%	10	27.78%	16	22.22%
Isquémico	4	3.70%	2	5.56%	2	2.78%
Neuropático	4	3.70%	4	11.11%	0	--

Tabla 7.1 Total de amputados por tipo de pie diabético de los Pacientes con Pie Diabético Ingresados en el Hospital General "Vicente Guerrero", Durante el Periodo 2016-2017, Acapulco, Guerrero.

	Total	Amputación	
	Frecuencia	Frecuencia	Proporción
Mixto	74	53	79.10%
Infeccioso	26	10	14.93%
Isquémico	4	4	5.97%
Neuropático	4	0	--

Se estableció la clasificación de Wagner para las lesiones identificadas en estos pacientes (Figura 3). El 63.89% de los pacientes (n=69) se encontraron con una lesión grado 3 al momento del ingreso, de los cuales el 60.87% eran hombres. Las mujeres no presentaron lesiones Grado 5.

Figura 3. Clasificación de Wagner de los Pacientes con Pie Diabético Ingresados en el Hospital General "Vicente Guerrero", Durante el Periodo 2016-2017, Acapulco, Guerrero.



Tratamiento

El manejo de los pacientes fue otorgado por el servicio de cirugía general. 2 tipos de tratamiento fueron considerados como desenlace, tratamiento conservado y tratamiento radical representado por la amputación. El 62.04% de los pacientes (n=67) fue amputado durante este internamiento. En cuanto a la zona de amputación encontramos la amputación de uno o varios dedos, hasta metatarso, infracondilea y supracondilea, siendo esta última la más frecuente, realizada en el 50.75% de los pacientes amputados (n=34) (Tabla 8).

Tabla 8. Tratamiento de los Pacientes con Pie Diabético Ingresados en el Hospital General "Vicente Guerrero", Durante el Periodo 2016-2017, Acapulco, Guerrero.

Tratamiento		
	Frecuencia	Proporción
No amputación	41	37.96%
Amputación	67	62.04%
Zona de Amputación		
	Frecuencia	Proporción
Supracondilea	34	50.75%
Infracondilea	11	16.42%
Metatarso	5	7.46%
Dedo(s)	17	25.37%

Se realizó una comparación entre el tratamiento establecido según el grado de lesión por Wagner que presentaban los pacientes (Tabla 9). Se encontró que del total de pacientes con lesión grado 3, el 47.83% fue amputado, el 85.29% de los pacientes con grado 4 y el 100% de los pacientes con lesión grado 5 también.

Tabla 9. Distribución del Tratamiento Según el Grado de Lesión de Wagner en Pacientes con Pie Diabético Ingresados en el Hospital General "Vicente Guerrero", Durante el Periodo 2016-2017, Acapulco, Guerrero.

Clasificación de Wagner	Tratamiento			
	Amputación		No Amputación	
	Frecuencia	Proporción	Frecuencia	Proporción
Grado 3	33	47.83%	36	52.17%
Grado 4	29	85.29%	5	14.71%
Grado 5	5	100%	0	--

ANÁLISIS BIVARIADO

Se realizó análisis bivariado con la prueba estadística Chi² de Mantel-Haenszel y cálculo de riesgo relativo entre la variable dependiente desenlace del tratamiento y las variables independientes de los datos sociodemográficos, clínicos y grado de pie diabético por Wagner. (Tablas 10 a la 13)

En cuanto a los datos demográficos, se demostró que tener más de 60 años aumenta el riesgo de ser amputado 4.37 veces (IC95% 1.72-11.07, p=0.0007) en comparación con tener menos de 60 años, mientras que estar soltero o divorciado disminuye el riesgo un 70% (IC95% 0.11-0.79, p= 0.01) (Tabla 10).

Tabla 10 Análisis Bivariado Entre Variables Demográficas y el Tratamiento en Pacientes con Pie Diabético Ingresados en el Hospital General "Vicente Guerrero", Durante el Periodo 2016-2017, Acapulco, Guerrero.

	Tratamiento		OR	IC95%	X ²	p
	Amputación	No amputación				
Edad						
>60 años	55	21	4.37	1.72 -11.07	11.62	0.0007
<60 años	12	20				
Sexo						
Masculino	48	24	1.79	0.24-1.28	1.96	0.16
Femenino	19	17				
Estado Civil						
Soltero/Divorciado	10	15	0.3	0.11-0.79	6.7	0.01
Casado/Unión Libre	57	26				
Tabaquismo						
Si	18	10	1.14	0.46-2.80	0.081	0.78
No	49	31				
Sedentarismo						
Si	57	30	2.09	0.79-5.56	2.3	0.13
No	10	11				

Se demostró que tener más de 20 años de diagnóstico de diabetes aumenta el riesgo de ser amputado por p e diabético 2.15 veces (IC95% 1.02-4.82, p=0.049) en comparación con menor tiempo de diagnóstico. Por otro lado se encontró que los pacientes con sobrepeso y obesidad tienen 61% menos riesgo de ser amputados (IC 0.15-0.96, p=0.034), en comparación con los pacientes con peso normal (Tabla 11).

Tabla 11. Análisis Bivariado entre datos clínicos y el Tratamiento en Pacientes con Pie Diabético Ingresados en el Hospital General "Vicente Guerrero", Durante el Período 2016-2017, Acapulco, Guerrero.

Diagnóstico de DM2	Tratamiento		OR	IC95%	X2	Valor p
	Amputación	No amputación				
>=20 años	42	18	2.15	1.02-4.82	3.63	0.049
< 20 años	25	23				
Glucosa al Ingreso	Amputación	No amputación	OR	IC95%	X2	Valor p
200 mg/dl o más	37	21	1.17	0.54-2.57	0.16	0.68
Menos de 200mg/dl	30	20				
Comorbilidades	Amputación	No amputación	OR	IC95%	X2	Valor p
Si	33	24	0.68	0.31-1.51	0.88	0.35
No	34	17				
HAS	Amputación	No amputación	OR	IC95%	X2	Valor p
Si	30	24	0.57	0.25-1.27	1.93	0.17
No	37	17				
ERC	Amputación	No amputación	OR	IC95%	X2	Valor p
Si	6	7	0.48	0.14-1.56	1.57	0.17
No	61	34				
IMC	Amputación	No amputación	OR	IC95%	X2	Valor p
Sobrepeso y Obesidad	36	30	0.39	0.15-0.96	4.49	0.034
Normal	28	9				

En cuanto a los datos clínicos de los pies se demostró que tener una amputación previa aumenta el riesgo 3.05 veces de ser amputado, la sensibilidad disminuida

aumenta el riesgo de ser amputado 2.5 veces y los pulsos periféricos disminuidos o ausentes aumenta el riesgo de ser amputado 10.11 veces, en comparación con los pacientes sin estas condiciones (Tabla 12).

Tabla 12. Análisis Bivariado entre datos clínicos de los pies y el Tratamiento en Pacientes con Pie Diabético Ingresados en el Hospital General "Vicente Guerrero", Durante el Periodo 2016-2017, Acapulco, Guerrero.

	Tratamiento					
	Amputación	No amputación	OR	IC95%	X2	Valor p
Úlcera Previa						
Si	30	18	1.036	0.47-2.27	0.0079	0.92
No	37	23				
Amputación Previa						
Si	23	6	3.05	1.08-8.55	5.023	0.025
No	44	35				
Hiperqueratosis						
Si	35	25	0.7	0.32-1.55	0.79	0.38
No	32	16				
Corte de uñas						
No	30	13	1.75	0.76-3.98	1.81	0.18
Si	37	28				
Datos de Infección						
Si	56	39	3.17	0.053-1.28	3.17	0.064
No	11	2				
Llenado Capilar						
Normal	22	8	2.02	0.79-5.16	2.25	0.13
Lento	45	33				
Sensibilidad						
Disminuida	51	23	2.5	1.06-5.87	4.72	0.03
Normal	16	18				
Pulsos periféricos						
Disminuidos	35	4	10.11	2.85-35.86	19.89	0.0001
Normal	32	37				

Se demostró que los pacientes con pie diabético de tipo infeccioso y mixto tenían 2,74 y 3.61 veces más riesgo, respectivamente, de ser amputados, mientras que los pacientes con pie diabético Wagner 4 y 5 tuvieron 7.42 veces más riesgo de ser amputados en comparación con los pacientes con pie diabético Wagner 3 (Tabla 13).

Tabla 13. Análisis Bivariado por Tipo de Pie Diabético y el Tratamiento en Pacientes con Pie Diabético Ingresados en el Hospital General "Vicente Guerrero", Durante el Periodo 2016-2017, Acapulco, Guerrero.

	Tratamiento					
Pie Diabético Infeccioso	Amputación	No amputación	OR	IC95%	X2	Valor p
Si	10	16	2.74	1.05-7.16	8.08	0.004
No	57	25				
Pie Diabético Mixto	Amputación	No amputación	OR	IC95%	X2	Valor p
Si	53	21	3.61	1.47-8.80	9.17	0.002
No	14	20				
Pie Diabético Isquémico	Amputación	No amputación	OR	IC95%	X2	Valor p
Si	4	1	1.95	0.19- 19.69	0.33	0.49
No	63	40				
Escala de Wagner	Amputación	No amputación	OR	IC95%	X2	Valor p
Grado 4 y 5	34	5	7.42	2.35-23.34	16.38	0.0001
Grado 3	33	36				

ANÁLISIS MULTIVARIADO, REGRESIÓN LOGÍSTICA

Se realizó mediante regresión logística considerando como variable dependiente las condiciones del pie al momento de egreso, es decir el tratamiento realizado mediante amputación del pie afectado. Se elaboraron 3 modelos de regresión logística, el primero incluyendo como variables independientes los antecedentes personales patológicos del paciente. Encontrando que los pacientes con más de 60 años y sedentarismo tuvieron 4.9 y 5.67 veces más riesgo, respectivamente, de ser amputados, mientras que los pacientes solteros o divorciados y con sobrepeso y obesidad tuvieron 76% y 68% menos riesgo, respectivamente, de ser amputados, comparado con los pacientes menores de 60 años y que no eran sedentarios, casados o en unión libre y con peso normal, todos esto ajustando por sexo, tabaquismo, tiempo de diagnóstico de DM2 y cifras de glucosa al momento del ingreso hospitalario y con valores estadísticamente significativos (Tabla 14).

Tabla 14. Análisis de Regresión logística entre la Variable Amputación y los Antecedentes Personales y Patológicos en Pacientes con Pie Diabético Ingresados en el Hospital General "Vicente Guerrero", Durante el Periodo 2016-2017, Acapulco, Guerrero.

Amputación				
Variables independientes	Chi2	p	OR	IC95%
Edad >60 años	0.004	0.01	4.9	1.47-16.30
Sexo masculino		0.23	2.07	0.63-6.80
Estado civil sin pareja		0.024	0.27	0.089-0.84
Tabaquismo		0.66	0.76	0.23-2.51
Sedentarismos		0.014	5.67	1.41-22.74
Sobrepeso y obesidad		0.032	0.27	0.082-0.89
>20 años de DM2		0.91	0.94	0.32-2.79
>200mg/dl glucosa		0.54	1.37	0.51-3.71

El segundo modelo de regresión logística se modeló utilizando como variables independientes las características clínicas de los pies de los pacientes al momento

del ingreso. Se demostró, a diferencia del análisis bivariado, que el presentar pulsos periféricos débiles o ausentes, aumentaba el riesgo de amputación más de 20 veces, en comparación con pulsos periféricos normales, ajustando por las otras condiciones clínicas, sexo, edad y tabaquismo, esta asociación fue estadísticamente significativa (Tabla 15.)

Tabla 15. Análisis Multivariado entre la Variable Amputación y las característica clínicas de los pies de Pacientes con Pie Diabético Ingresados en el Hospital General "Vicente Guerrero", Durante el Periodo 2016-2017, Acapulco, Guerrero.

Amputación				
Variables independientes	Chi2	p	OR	IC95%
Úlcera previa	0.0001	0.85	1.1	0.42-2.81
Amputación previa		0.11	2.59	0.81-8.28
Hiperqueratosis		0.15	0.5	0.19-1.28
No corte de uñas		0.89	1.07	0.38-1.98
Datos de infección		0.97	0.97	0.14-6.64
Llenado capilar lento		0.17	0.33	0.070-1.57
Sensibilidad disminuida		0.31	1.66	0.63-4.41
Pulsos periféricos débiles o ausentes		0.001	20.1	3.46-26.57

El último modelo de regresión logística se ajustó utilizando como variables independientes el tipo de pie diabético y el estadio de Wagner al momento del ingreso. Se demostró que tener un estadio 4 o 5 en la escala de Wagner para pie diabético aumentaba el riesgo de ser amputado más de 7 veces, en comparación con estadios menores, ajustando por pie diabético de tipo infecciosos o mixto, edad, sexo, tabaquismo y sedentarismo, y esta asociación fue estadísticamente significativa (Tabla 16).

Tabla 15. Análisis Multivariado entre la Variable Amputación y los tipos de pie diabético y estadio de Wagner en Pacientes con Pie Diabético Ingresados en el Hospital General "Vicente Guerrero", Durante el Periodo 2016-2017, Acapulco, Guerrero.

Amputación				
Variables independientes	Chi2	p	OR	IC95%
Pie diabético infeccioso	0.02	0.49	0.55	0.96-3.10
Pie diabético mixto		0.34	2.17	0.44-10.65
Wagner 4/5		0.0001	7.26	2.44-21.52

DISCUSIÓN

La DM2 es un problema de salud pública mundial que afecta a 285 millones de personas. En México, para el 2012, la prevalencia fue de 9.2% para la población adulta, con un total de 6.4 millones de personas afectadas.⁽⁴⁾ El pie diabético es una de las principales complicaciones de la DM2, con potencial de mutilar al paciente y ocasionarle incapacidad definitiva o la muerte.^(12,15,16) Afecta hasta el 25% de los pacientes con DM2, de estos el 20% llega a amputación, mientras que el 85% de la amputaciones fueron precedidas por una ulcera.⁽¹⁸⁾ El pobre cuidado de los pies es uno de los factores de riesgo más importantes para llegar a este desenlace. La prevención y cuidado adecuado de los pies previo al desarrollo de lesiones reduce un 50% la presencia de complicaciones asociadas a pío diabético.⁽⁴⁵⁾

El presente estudio describe datos importantes sobre las condiciones clínicas de los pies de 108 pacientes con pie diabético atendidos en el servicio de urgencias del HRG No.1 Vicente Guerrero de Acapulco, Guerrero, durante el periodo 2016-2017, y su asociación con el desenlace durante la hospitalización. Entre las características clínicas de los pies de los pacientes al momento del ingreso se encontró en más de la mitad de los pacientes hiperqueratosis, pulsos periféricos ausentes o disminuidos, datos de infección, sensibilidad disminuida o ausente y neuropatía diabética. La prevalencia de ulcera previa fue de 44.44%, con un tiempo mínimo de 1 mes y media de 5.33 meses, el 79.17% de estos en el pie ipsilateral, la mayoría de ellos (60.42%) de localización en los dedos. El 26.85% de los pacientes incluidos presentaba una amputación previa, el 51.72% de ellos en el pie ipsilateral al afectado en esta hospitalización. El 68.52% de los paciente presentó pie diabético de tipo mixto, representado por datos de infección y neuropatía, en su mayoría hombres, seguido por el pío diabético de tipo infeccioso con un 24.07% de los pacientes, conservando la mayor distribución en el sexo masculino. Del total de amputados, cerca del 80% presentaba pie diabético mixto. Todos los pacientes incluidos en el estudio presentaban algún estadio de lesión de Wagner a partir del grado 3 o mayor. La mayor proporción se encontró en el estadio 3 con más del 60%.

El total de pacientes con grado 5 y más del 80% de los pacientes con grado 4 fueron amputados. La prevalencia de amputación fue de 62.04%, hay que considerar que el grupo de pacientes está delimitado a pacientes con lesiones de los pies avanzadas, a partir de un estadio 3, por lo que la prevalencia de amputaciones es mayor. En cuanto a la zona de amputación más de la mitad fueron amputaciones mayores, supracondileas (50.75%), seguida por amputación de los dedos en un cuarto de la población (25.35%).

El estudio muestra que los principales factores de riesgo que se encuentran asociados con amputación son tener 60 años o más, el sedentarismo, más de 20 años de diagnóstico de DM2, el haber sufrido una amputación previa, datos clínicos de neuropatía como sensibilidad y pulsos periféricos disminuidos o ausentes, la presencia de pie diabético de origen infecciosos o mixto (neuropático e infeccioso) y pie diabético Wagner 4 y 5.

En Febrero de 2017, se publicó un estudio realizado por Mohammed Al-Hariri y colaboradores con el objetivo de dar a conocer los factores de riesgo que influían en el desarrollo de ulcera por pie diabético entre los paciente con diabetes atendidos en la clínica de diabetes de un hospital en Saudí durante el 2015. Mediante un estudio transversal se seleccionaron 229 participantes mediante muestreo aleatorio simple, a los cuales se administró un cuestionario previamente estructurado para obtener la información sociodemográfica. Les fue realizada también exploración clínica de los pies. La prevalencia de pie diabético encontrada fue de 26%. Entre los factores asociados con el desarrollo de úlceras por pie diabético se describen el uso de sandalias, y nivel educativo, el pobre control glicémico, la presencia de neuropatía y retinopatía diabética, el estrés y el insomnio.⁽⁴⁵⁾ Cabe mencionar que en la propuesta que se presenta el 53.7% de los pacientes se encontraba en descontrol glucémicos y también se asoció con el desenlace.

Otro punto importante con respecto a esta comparación es el uso de sandalias, si bien no se midió dicho componente en este estudio, sabemos que el clima en Acapulco, Guerrero, es cálido la mayor parte del año, lo que condiciona el uso de sandalias o calzado no adecuado la mayor parte del tiempo. Existen muchos tipos de sandalias, sin embargo, el efecto sobre los pies es el mismo. Dicho calzado no es un buen protector para prevenir lesiones, además de que los pies se encuentran expuestos a calor, humedad y lesiones, las cuales son más comunes en el primer y segundo dedo. Esta información es relevante si se considera que los pacientes con pie diabético no perciben las lesiones ya que cursan con neuropatía diabética la cual condiciona la disminución o ausencia de sensibilidad y es el origen de la gran mayoría de las lesiones presentes en el pie diabético.

Se realizó un estudio para determinar la prevalencia de la neuropatía diabética en pacientes diagnosticados con DM2, adscritos a la unidad de medicina familiar No.53 de León Guanajuato. Se encontró neuropatía diabética en el 69% de los pacientes. En otro estudio realizado en la Clínica Hospital del ISSSTE de Mazatlán, Sinaloa en pacientes con DM2 fue 55.1%.^{(20), (21)} En el presente estudio se demostró una alta prevalencia de neuropatía diabética, mayor al 60%, congruente con los otros reportes realizados en México, además de asociación con mayor riesgo para amputación, similar a los estudios comentados, lo que corrobora la información existente donde se menciona que la neuropatía diabética es la principal causa de amputaciones no traumáticas.

En el 2008 en España se realizó un estudio para evaluar los factores de riesgo que se asocian a la aparición de complicaciones vasculares en extremidades inferiores en pacientes con DM2. Se demostró que la presencia de úlceras en los pies aumentaba el riesgo de requerir procedimientos invasivos y hasta amputación. En otro estudio similar realizado en el Centro Médico Nacional del Noroeste en ciudad Obregón, Sonora, México, se demostró asociación entre el desarrollo de pie diabético y el antecedente de tabaquismo, el sedentarismo y un índice tobillo-brazo ≤ 0.9 .^{(23), (24)} La infección del pie diabético, sobre todo si se asocia a neuropatía, es

la causa más frecuente de amputación de la extremidad inferior en la población general.⁽²⁹⁾

En Cuba en el año 2012 y 2014 se realizaron dos estudios sobre caracterización de pacientes con pie diabético del Hospital Militar de Holguín. Los factores de riesgo y enfermedades asociadas con mayor frecuencia la patología estudiada fueron el hábito de fumar, la hipertensión, las hipercolesterolemias y la insuficiencia renal crónica fue la menos frecuente.^{(32),(33)}

De acuerdo a un reporte realizado por Subhash Kumar Wangnoo, del centro de obesidad, diabetes y endocrinología, los principales factores de riesgo para el desarrollo de ulcera por pie diabético son el sexo masculino, DM2 de larga evolución, amputación previa, deformidad estructural, enfermedad arterial periférica, descontrol de la enfermedad y onicomycosis. Dichos factores son compatibles con lo encontrado en nuestro estudio con excepción de la onicomycosis y el sexo, en los cuales no se encontraron asociación significativa pero si aumento de riesgo.⁽⁴⁶⁾

Dentro de las ventajas de este estudio se puede mencionar el tipo de población y el seguimiento, pues al tratarse de una población cautiva, la cual fue hospitalizada para dar el tratamiento, se garantiza el seguimiento cercano y concurrente, con suficiente tiempo para realizar las exploraciones de los pacientes y el registro de los resultados. Otro de las ventajas a mencionar, es que, a pesar de que el encuestador conocía la hipótesis, no dependía de él la decisión sobre el tratamiento de los pacientes. Por ultimo podemos mencionar que el registro de los datos clínicos que presentaban los pies al momento del ingreso y su posterior asociación con el desenlace marcan una pauta de datos clínicos en los que el médico familiar puede poner atención desde la valoración en primer nivel para intentar prevenir llegar a un tratamiento radical, por ejemplo, exploración de pulsos periféricos, prevención y diagnóstico oportuno de neuropatía diabética, identificación de datos de infección,

mayor énfasis en pacientes con DM2 de larga evolución y en pacientes mayores de 60 años.

El hecho de no haber realizado un muestreo aleatorio simple probabilístico se considera una limitación en el presente estudio, pues eso puede limitar el poder estadístico y el nivel de inferencia del estudio. Otra de las limitaciones consideradas es el no contar con un grupo control con estadios de Wagner 1 y 2, para poder realizar un mejor análisis estadístico.

CONCLUSIÓN

Los pacientes con píce diabético de tipo mixto, que incluye neuropatía e infección, estadio Wagner 4 o mayor, mayores de 60 años, sedentarios, con DM2 de larga evolución tienen mayor riesgo de ser amputados en cada episodio que son hospitalizados para su manejo. La disminución o ausencia de los pulsos periféricos y la sensibilidad aumentan también dicho riesgo. Por lo que es necesario considerar todos estos factores para incidir sobre el curso de la patología y su desenlace.

RECOMENDACIONES

- Mantener capacitación continua de los médicos familiares y hacer énfasis en los principales factores de riesgo que pueden llevar a amputación del paciente con pie diabético, los cuales son identificables clínicamente como onicomiosis, onicocriptosis, deformidad de los pies, pulsos periféricos y sensibilidad.
- Promover la creación de grupos de apoyo social y familiar para el cuidado de los pies de los pacientes con pie diabético ya que se ha demostrado que la prevención, el reconocimiento temprano de esta condición y el tratamiento oportuno de los factores de riesgo ayudan a reducir la ocurrencia y severidad de los casos. Dichos grupos de apoyo deben servir como una extensión de lo abordado en el grupo de ayuda mutua DiabetIMSS, con la finalidad de mantener una vigilancia constante dentro y fuera de la institución.
- En el primer nivel de atención proveer prevención primaria y secundaria puede reducir la incidencia de úlceras y la subsecuente amputación. Por lo que se recomienda continuar reforzando dichas medidas, brindando el conocimiento al paciente y sus familiares sobre los factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones por DM2 y por pie diabético.
- La medida más importante para prevenir el desarrollo de pie diabético y sus complicaciones, es prevenir de forma oportuno el desarrollo de DM2, por lo que se considera necesario continuar los esfuerzos preventivos en reducir la incidencia y prevalencia de DM2, seguido de su detección oportuna y por última, en caso de no haber incidido en los puntos anteriores, prevenir complicaciones, siguiendo de cerca los lineamientos ya establecidos en el IMSS para el manejo del pacientes con DM2.

- Los programas de cuidados de los pies en pacientes diabéticos deben incluir revisión regular, inclusión en grupos de apoyo, talleres educativos sobre el cuidado de los pies e inclusión de familiares cercanos como grupo de apoyo.
- Hacer un seguimiento más estrecho de los pacientes que ya han sufrido amputaciones menores para lograr una adecuada recuperación y realizar prevención para amputaciones mayores.
- Asegurarse que los consultorios cuenten con los insumos necesarios para realizar la exploración clínica de los pies en cada consulta, como está estipulado en los lineamientos institucionales. Corroborar que el médico esté capacitado y cuente con las habilidades para realizar dicha exploración.
- Adiestrar al personal sobre la exploración clínica de los pies en pacientes con DM2, incluido valoración de la sensibilidad y los pulsos periféricos, así como el diagnóstico de neuropatía diabética. Mantener capacitación constante de dichos temas.

BIBLIOGRAFIA

1. OMS | Diabetes [Internet]. Nota descriptiva N°312. World Health Organization; 2015 [cited 2015 Sep 15]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
2. Secretaría de Salud (SS). GPC-Evidencias y recomendaciones. Guía de práctica clínica. Diagnóstico, metas de control ambulatorio y referencia oportuna de prediabetes y diabetes mellitus tipo 2 en adultos en el primer nivel de atención. SS-093-08. Guia Pract Clin [Internet]. 2013; Available from: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/catalogoMaestroGPC.html>
3. Secretaria de salud (SS). GPC-RR Guía de práctica clínica. Diagnóstico, metas de control ambulatorio y referencia oportuna de prediabetes y diabetes mellitus tipo 2 en adultos en el primer nivel de atención. SS-093-08. Guia Pract Clin [Internet]. 2012; Available from: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/093_GPC_Diabmellitus2/SSA_093_08_GRR.pdf
4. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A C-NL, Romero-Martínez M H-ÁM. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales [Internet]. 2013. p. 192. Available from: <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales2Ed.pdf>
5. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Oropeza-Abundez C H-AM. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados en el estado de Guerrero [Internet]. 2012. p. 112. Available from: encuestas.insp.mx
6. Cervantes-villagrana RD, Presno-bernal JM. Fisiopatología de la diabetes y los mecanismos de muerte de las células β pancreáticas. 2013;21(3):98–106. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2013/er133a.pdf>
7. Harrison TR, Fauci AS. Harrison, Principios de Medicina Interna. 17th ed. Mc Graw Hill, editor. Mexico D.F.; 2010. 2275-2304 p.
8. Sambasivarao S V. Aldose reductase inhibition counteracts nitrosative stress and poly(ADP-ribose) polymerase activation in diabetic rat kidney and high-glucose-exposed human mesangial cells. NIH Public Access [Internet]. 2013;18(9):1199–216. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2225484/pdf/nihms38128.pdf>
9. Fuentes M, Olmos P. Productos finales de glicación avanzada (AGEs) y su importancia en enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición. Rev chil endocrinol diabetes 2015 [Internet]. 2015;8(2):70–7. Available from: http://www.revistasoched.cl/2_2015/5-.pdf
10. J C-C. Eficacia del pirofosfato de tiamina o cocarboxilasa en el rescate del pie diabético. Acta ortop mex [Internet]. 2014;28(3):168–72. Available from: [/scielo.php?script=sci_arttext&pid=&lang=pt](http://scielo.php?script=sci_arttext&pid=&lang=pt)
11. Martínez-Rodríguez R, Gil A. Nutrient-mediated modulation of incretin gene expression: a systematic review. Nutr Hosp [Internet]. 2012;27(1):46–53. Available from: http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v27n1/es_06_revison_05.pdf
12. Seguel G. ¿Por que debemos preocuparnos del pie diabetico? Importancia del pie

- diabetico. Rev Med Chil [Internet]. 2013;141(11):1464–9. Available from: <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v141n11/art14.pdf>
13. Secretaría de Salud (SS). GPC-Referencia rápida, Prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno del pie diabético en el primer nivel de atención. SS-005-08. Guia Pract Clin [Internet]. 2012;17. Available from: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/005_GPC_PieDiabetico/SSA_005_08_GRR.pdf
 14. Secretaría de Salud. GPC-Evidencias y recomendaciones, Prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno del pie diabético en el primer nivel de atención SS-005-08. Guia Pract Clin [Internet]. 2013;40. Available from: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/005_GPC_PieDiabetico/SSA_005_08_EyR.pdf
 15. Secretaria de salud (SS). GPC-Evidencias y recomendaciones, Manejo integral pie diabetico. ISSSTE-679-13. Guia Pract Clin [Internet]. 2013;102. Available from: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/ISSSTE_679_13_Piediabético/GER679.pdf
 16. Setacci C, Sirignano P, Mazzitelli G, Setacci F, Messina G, Galzerano G, et al. Diabetic Foot : Surgical Approach in Emergency. 2013;2013.
 17. Joel MR, Urbano SC, Rafael GA, Guanche HM. Artropatía de Charcot y osteomielitis en un paciente diabético. Rev Cuba Reumatol [Internet]. 2014;XVI(2):235–9. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubreu/cre-2014/cre142i.pdf>
 18. Gómez V, Tapia-rangel JC, Ruiz-mercado H, Ochoa-gonzález FJ, Hernández-nieto DBI. Trabajo original Proporción de incidencia de amputaciones en pacientes con lesiones de pie del diabético . Revisión de tres años en el Hospital Regional. Rev Mex Angiol. 2015;43:9–13.
 19. Secretaría de Salud (SS). GCP- Referencia rápida. Diagnóstico y tratamiento médico del dolor por neuropatía periférica diabética en adultos en el primer nivel de atención. Guia Pract Clin [Internet]. 2013; Available from: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/010_GPC_NeuropDiabetica/SSA_010_08_GRR.pdf
 20. O RH, R REN, J RL. Prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 en el primer nivel de atención. Rev Med Chile. 2012;1126–31.
 21. Camacho J. Artículo original Prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, atendidos en la Clínica Hospital del ISSSTE en Mazatlán, Sinaloa. Rev Espec Médico-Quirúrgicas [Internet]. 2011;16(2):71–4. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/quirurgicas/rmq-2011/rmq112d.pdf>
 22. Of S, Carediabetes M. ADA, Standards of Medical Care in Diabetes-2015. Diabetes Care [Internet]. 2015;38(January). Available from: <http://www.diabetes.org/DIABETES CARE>
 23. Herranz L, Morena D, Martí V, Ibarra LS De, Antonio M, Duque P, et al. Factores de riesgo de complicaciones vasculares en extremidades inferiores en los pacientes con diabetes. Elsevier España. 2016;136(9):371–5.
 24. Brito-zurita OR, Ortega-lópez S, Castillo-sánchez DL, Vázquez-téllez AR, Ornelas-aguirre JM.

- Índice tobillo-brazo en pie diabético. Estudio de casos y controles. *Cir Cir.* 2013;81:131–7.
25. Aparicio D, Toledo A, Vega L, Vega K, Ramos N, Zerpa C. Pie diabético, de la fisiopatología a la clínica. *Diabetes Int* [Internet]. 2009;1(MARCH 2009). Available from: www.diabetesinternacional.com
 26. Gonzalez F, Mustafá O, Antezana A. Alteraciones Biomecánicas Articulares en la Obesidad. *Gac Medica Boliv* [Internet]. 2011;34(1):52–6. Available from: <http://www.scielo.org.bo/pdf/gmb/v34n1/a14.pdf>
 27. Concepción-medina T, Illada-navarro ORL. Artropatía de Charcot. Importancia del diagnóstico en fase aguda. Elsevier España, *Rehabil* [Internet]. 2016;45(1):75–7. Available from: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=90000738&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=120&ty=18&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=120v45n01a90000738pdf001.pdf
 28. Fernando ME, Crowther RG, Cunningham M, Lazzarini PA, Sangla KS, Golledge J. Lower limb biomechanical characteristics of patients with neuropathic diabetic foot ulcers: the diabetes foot ulcer study protocol. *BMC Endocr Disord* [Internet]. *BMC Endocrine Disorders*; 2015;15(1):59. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4619003&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
 29. Blanes JI, Clara A, Lozano F. Documento de consenso sobre el tratamiento de las infecciones en el pie diabético. Elsevier España *Angiol* [Internet]. 2012;64:31–59. Available from: www.elsevier.es/angiologia
 30. Jaen-manzanera A, Royo-serrando J. Osteomielitis de pie diabético : ¿es posible un manejo conservador? Elsevier España. 2016;32(9):555–9.
 31. Barberán J. Pie diabético : ¿ cuál es la actitud terapéutica más adecuada ? *Diabetic foot : What is the most appropriate therapeutic approach ?* Elsevier España. 2016;32(9):553–4.
 32. Rodríguez D. Caracterización de pacientes con pie diabético del Hospital Militar de Holguín. *Correo Científico Médico*. 2012;16(1)(1560-4381).
 33. Rodríguez D. Caracterización de los pacientes con pie diabético tratados con Heberprot-P[®] en el Hospital Militar de Holguín. *Rev Cuba Med Mil* [Internet]. 2014;15(1):39–46. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372014000100006&lang=pt
 34. Instituto Nacional de salud Pública. Evidencia para la política pública en salud en, Diabetes mellitus : la urgencia de reforzar la respuesta en políticas públicas para su prevención y control. *Encuesta Nac Salud y Nutr 2012* [Internet]. 2012; Available from: <http://ensanut.insp.mx>
 35. Eric M. Estado actual de la diabetes mellitus en el mundo. *Acta Med Costarric* [Internet]. 2014;56(2):44–6. Available from: www.diabetesvoice.org
 36. Shankhdhar K, Shankhdhar LK, Shankhdhar U, Shankhdhar S. Descarga del pie diabético en el mundo en desarrollo. *Diabetes Voice*. 2009;54:27–9.

37. Cairols M, Laliena LE. Repercusion socioeconómica de las amputaciones en el pie diabético. Elsevier España Angiol. 2016;65:59–62.
38. Lopez B, Salvador P. Determinación del tamaño muestral. CAD ATEN PRIMARIA [Internet]. 1996;3(138):14. Available from: <http://www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/9muestras2.asp#biblio>
39. Instituto Mexicano del Seguro Social. GPC-ER Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2012;1–169. Available from: http://www.imss.gob.mx/profesionales/guiasclinicas/Documents/000GER_DiabetesMellitus.pdf
40. Secretaría de Salud (SS). GCP-Referencia rápida. Diagnóstico y manejo de la neuropatía y pie diabético. Guia Pract Clin [Internet]. 2009;8. Available from: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/349_SSA_09_PIE_DIABETICO/GRR__SSA_349_09.pdf
41. Secretaria de salud (SS). Ley general de salud. México. 2014;
42. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. World Med Assoc. 2013;310(20):2191–4.
43. J V, R W. Informed consent in human experimentation before the Nuremberg code. BMJ. 1996;313:1445–7.
44. Fallis A. The belmont report, Ethical Principles and Guidelines for the Protection of Human Subjets of Resech. J Chem Inf Model. 1979;53(9):1689–99.
45. Wangnoo SK. Diabetic foot: Clinical presentation and management in 2015. J Indian Coll Cardiol [Internet]. Indian College of Cardiology; 2015;6:3–5. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1561881115001972>
46. Al-Hariri MT, Al-Enazi AS, Alshammari DM, Bahamdan AS, AL-Khtani SM, Al-Abdulwahab AA. Descriptive study on the knowledge, attitudes and practices regarding the diabetic foot. J Taibah Univ Med Sci [Internet]. Elsevier Ltd; 2017; Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S165836121730029>



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**



**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	“ CARACTERIZACION DE LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON PIE DIABETICO EN EL HOSPITAL GRAL REGIONAL No 1 VICENTE GUERRERO ”
Patrocinador externo (si aplica):	
Lugar y fecha:	Acapulco de Juárez, Guerrero, Noviembre del 2016
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	Evaluar a las características clínicas y demográficas a los pacientes con diagnóstico de pie diabético que ingresan al HGR No. 1 Vicente Guerrero, así mismo determinar las características clínicas y tipo de tratamiento al que fue sometido al momento del egreso.
Procedimientos:	Contestar un cuestionario, una cédula de identificación y ser sometido a una exploración física
Posibles riesgos y molestias:	No existe riesgo alguno, y los beneficios potenciales derivados de la información proporcionada son la gestión y mejora de los programas de salud en beneficio de los pacientes.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Mejorar la calidad de atención y tratamiento del servicio de salud.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	El investigador responsable se comprometen a dar información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado, que pudiera ser ventajoso para el tratamiento de los participantes (en su caso), así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que se les plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con el tratamiento de los participantes (en su caso).
Participación o retiro:	Según el Art. 100 de la Ley General de Salud, describe que el profesional de responsable suspenderá la investigación en cualquier momento si sobreviene el riesgo de lesiones graves, invalidez o muerte del sujeto en quien se realice la investigación.
Privacidad y confidencialidad:	Según el Art. 16 del reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, en investigación en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

- No autoriza que se tome la muestra.
- Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
- Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): _____

Beneficios al término del estudio: _____

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: DR. BALTAZAR JOANICO MORALES (Médico Especialista en Medicina Familiar)

Tesista: DR. ELIER CRUZ GARCIA TEODORO. (Médico Residente del Curso de Especialización en Medicina Familiar)

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque “B” de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

_____ Nombre y firma del sujeto	_____ Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
_____ Testigo 1	_____ Testigo 2
_____ Nombre, dirección, relación y firma	_____ Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-013

