



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR.



INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
UNIDAD ACADÉMICA
CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR
"GUSTAVO A. MADERO", MÉXICO D. F.

CONOCIMIENTOS DE LOS PACIENTES SOBRE LA PREVENCIÓN DEL PIE
DIABÉTICO EN LA CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR "GUSTAVO A MADERO"

TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA
EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DR. EDGAR RUBÉN GARDUÑO XINASTLE

México D. F. 2006

No. de registro 73.2005



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CONOCIMIENTOS DE LOS PACIENTES SOBRE LA PREVENCIÓN DEL PIE
DIABÉTICO EN LA CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR “GUSTAVO A MADERO”, ISSSTE

PRESENTA:

DR. EDGAR RUBÉN GARDUÑO XINASTLE

AUTORIZACIONES

DRA. LAURA ELENA SÁNCHEZ ESCOBAR
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN
EN MEDICINA FAMILIAR
CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR “GUSTAVO A. MADERO”
ISSSTE, MÉXICO D. F.
ASESORA

DR. EFRÉN RAÚL PONCE ROSAS
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
PROFESOR TITULAR “A” TC
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR,
FACULTAD DE MEDICINA, UNAM.
ASESOR

CONOCIMIENTOS DE LOS PACIENTES SOBRE LA PREVENCIÓN DEL PIE
DIABÉTICO EN LA CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR “GUSTAVO A MADERO”, ISSSTE

PRESENTA:

DR. EDGAR RUBÉN GARDUÑO XINASTLE

AUTORIDADES DE LA CLÍNICA “GUSTAVO A. MADERO”

DR. JORGE ANTONIO VÁZQUEZ CASTILLO.
DIRECTOR CLINICA “GUSTAVO A. MADERO”
ISSSTE, MÉXICO D.F.

DR. LUIS BELTRÁN LAGUNES
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
CLÍNICA “GUSTAVO A. MADERO”
ISSSTE, MÉXICO D.F.

DRA. LAURA ELENA SÁNCHEZ ESCOBAR
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN
EN MEDICINA FAMILIAR
CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR “GUSTAVO A. MADERO”
ISSSTE, MÉXICO D. F.

CONOCIMIENTOS DE LOS PACIENTES SOBRE LA PREVENCIÓN DEL PIE
DIABÉTICO EN LA CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR “GUSTAVO A MADERO”, ISSSTE

PRESENTA:

DR. EDGAR RUBÉN GARDUÑO XINASTLE

AUTORIDADES DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

DR. MIGUEL ÁNGEL FERNÁNDEZ ORTEGA.
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR.
FACULTAD DE MEDICINA, U. N. A. M.

DR. ARNULFO IRIGROYEN CORIA
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA, U. N. A. M.

DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA, U. N. A. M.

Agradecimientos

A la Dra. Silvia Landgrave I. De antemano muchas gracias por la trasmisión de sus conocimientos, dedicación, paciencia y ayuda para la conclusión de este trabajo durante el cual siempre hubo una frase motivante y una disposición de tiempo extra, encontrando en usted a una persona con una excelente calidad humana.

Dr. Edgar Rubén Garduño Xinastle R3MF

CMF “Gustavo A. Madero”

A mi esposa por estar conmigo ayudándome y promocionándome todo su amor y comprensión y ser en mi vida un gran aliento gracias a ti mi amor.

A ti mi pequeño ángel a quien quiero entrañablemente Vanessa

A mis padres quienes durante todo el tiempo me han dado su amor, entereza y apoyo infinito. Gracias

A mis hermanos con quienes he compartido momentos inolvidables y cuento con ellos incondicionalmente. Gracias

Al Dr. Ponce por la excelente dirección de sus conocimientos en el desarrollo de este protocolo.

A la Dra. Laura Sánchez por la dedicación para enseñar y hacernos comprender la esencia de la medicina Familiar y la excelencia en la calidad de atención al paciente.

Al Dr. Balderas por su ímpetu para enseñarnos la gran importancia de la interacciones familiares y su repercusión en el paciente

A todos los médicos de la CMF Gustavo A Madero, Dr. Beltrán, Dra. Valadez, Dr. Muñoz ,Dr.Anaya, y Dr. Ferrer por su disposición y apoyo.

A quienes cuento como mis amigos Jorge Camarillo, Ivonne Vizzuett, Ixtzel Sarmiento, Rosalía León y Dolores Trejo

ÍNDICE.

1. Marco teórico.

1.1 Diabetes Mellitus:

| | |
|---|---|
| 1.1.1 Concepto | 1 |
| 1.1.2 Clasificación | 1 |
| 1.1.3 Epidemiología | 4 |
| 1.1.4 Etiología | 5 |
| 1.1.5 Factores ambientales | 5 |
| 1.1.6 Fisiopatología | 5 |
| 1.1.7 Complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 | 8 |

1.1.8 Pie diabético

| | |
|---|----|
| 1.1.8.1 Concepto | 10 |
| 1.1.8.2 Fisiopatología | 10 |
| 1.1.8.3 Clasificación del pie diabético | 11 |
| 1.1.8.4 Pruebas de detección y diagnóstico del pie diabético | 13 |
| 1.1.8.5 El papel del médico familiar en la prevención del pie diabético | 15 |

1.2 Planteamiento del problema

17

1.3 Justificación

19

1.4 Objetivos

| | |
|-----------------------------|----|
| 1.4.1 Objetivo general | 19 |
| 1.4.2 Objetivos específicos | 19 |

2. Material y métodos.

| | |
|--------------------------------|----|
| 2.1 Tipo de estudio | 19 |
| 2.2 Diseño de la investigación | 20 |
| 2.3 Población, lugar y tiempo | 20 |

| | |
|--|----|
| 2.4 Tipo de muestra y tamaño | 21 |
| 2.5 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación | 21 |
| 2.6 Variables | 21 |
| 2.7 Definición conceptual y operativa de las variables | 21 |
| 2.8 Diseño estadístico | 22 |
| 2.9 Instrumento de recolección de datos | 22 |
| 2.10 Método de recolección de datos | 23 |
| 2.11 Maniobras para evitar sesgos | 24 |
| 2.12 Prueba piloto | 24 |
| 2.13 Procedimientos estadísticos | 24 |
| 2.13.1 Plan de codificación de datos | 24 |
| 2.13.2 Diseño y construcción de la base de datos | 24 |
| 2.13.3 Análisis estadístico de los datos | 24 |
| 2.14 Cronograma | 25 |
| 2.15 Recursos materiales, físicos y financieros | 25 |
| 2.16 Consideraciones éticas | 25 |
| | |
| 3 Resultados | |
| 3.1 Sexo y edad de los pacientes | 26 |
| 3.2 Estado civil de los pacientes | 26 |
| 3.3 Escolaridad de los pacientes | 26 |
| 3.4 Ocupación de los pacientes | 27 |
| 3.5 Religión de los pacientes | 27 |
| 3.6 Número de integrantes de la familia de los pacientes | 28 |
| 3.7 Parentesco de los familiares de los encuestados | 28 |
| 3.8 Sexo de los familiares de los encuestados | 29 |
| 3.9 Edad de los familiares de los encuestados | 29 |
| 3.10 Escolaridad de los familiares de los encuestados | 29 |
| 3.11 Ocupación de los familiares de los encuestados | 29 |
| 3.12 Estado de salud de los familiares encuestados | 31 |

| | |
|---|-----------|
| 3.13 Años de evolución de la diabetes de los encuestados | 31 |
| 3.14 Número de médicos vistos desde el diagnóstico de la diabetes | 31 |
| 3.15 Solicitud de información de las complicaciones de la diabetes | 32 |
| 3.16 Información de las complicaciones de la diabetes por medios no médicos | 32 |
| 3.17 Medios de información de las complicaciones de la diabetes | 32 |
| 3.18 Revisión de los pies de los pacientes encuestados en la consulta | 33 |
| 3.19 Mención de las medidas preventivas del pie diabético por su médico | 34 |
| 3.20 Medidas preventivas citadas por los médicos | 34 |
| 3.21 Realización de pruebas de sensibilidad hechas a los encuestados | 35 |
| 3.22 Conocimiento de la afección de las onicomiasis | 35 |
| 3.23 Conocimiento de la influencia de tabaquismo | 35 |
| 3.24 Conocimiento de las complicaciones del pie diabético | 36 |
| 3.25 Conocimiento de la existencia de pruebas de sensibilidad | 37 |
| 3.26 Conocimientos del cuidado de los pies | 37 |
| | |
| 4 Discusión | 39 |
| | |
| 5 Conclusiones | 41 |
| | |
| 6 Referencias bibliográficas | 42 |
| | |
| 7 Anexos | |
| Anexo 1 | 45 |
| Anexo 2 | 50 |
| Anexo 3 | 56 |
| Anexo 4 | 61 |

Resumen.

Objetivos: Identificar los conocimientos de la prevención del pie diabético en los derechohabientes con diagnóstico de diabetes mellitus de la CMF “Gustavo A. Madero”.

Diseño: descriptivo, trasversal, observacional, no comparativo.

Material y métodos: En la CMF Gustavo A, Madero, durante el periodo de dos meses (mayo-junio 2005) se aplicó un cuestionario de los conocimientos de las medidas preventivas del pie diabético a 120 pacientes diabéticos en la sala de espera de la consulta externa.

Resultados: La mayoría de pacientes refirieron la aplicación de crema en todo el pie (64.2%). El horario de compra de zapatos fue de por la mañana en un (39.2%) así como el cambio de calzado lo realizaban solo una vez al día en un (55%), mientras que en los nueve reactivos restantes en su mayoría de los pacientes contestaron correctamente. El promedio de calificación final obtenido de las medidas preventivas fue de 7.4 respuestas correctas, así como el nivel de conocimientos por cuartiles fue de 34.2% de conocimientos bajos, 25.8% regulares, 18.3% buenos y 21.7% muy buenos.

Conclusiones: Se observa que solo el 40% de los pacientes diabéticos tienen un buen nivel de conocimientos sobre las medidas preventivas del pie diabético, siendo importante mencionar que solo en tres puntos: como el horario de compra y cambio de calzado, así como la aplicación de crema, contestaron de forma incorrecta, se debe fomentar más la difusión de las medidas preventivas ya que en este estudio se encontró que el 60% de los pacientes no tienen un adecuado nivel de conocimientos.

Palabras clave: diabetes mellitus, pie diabético, médico familiar, medidas preventivas.

Summary

Objectives: To identify the knowledges preventives measurements from diabetic foot in diagnostics of membership with diabetes mellitus at unit primary care "Gustavo A. Madero".

Design: descriptive, cross sectional, observacional, non comparative.

Material and methods: In the unit primary care "Gustavo Madero" ,during a two months period (may-june 2005) was applied a questionnaire about preventives measurements from diabetic foot in the ward to 120 diabetic patients during external consultation.

Results: most patients spread cream to referred on all of foot (64.2%) they bought shoes in the morning time was 39.2% just as to change footwear they made once in day for 55% so nine questions remaining in most patients answered correctly. Average final mark referred preventives measurements was 74 correct answers, just as knowledges balance in cuartiles was in 34.2% low 25.8% regulars, 18.3% y 21.7% so good.

Conclusions: It was observaded that the diabetic patients have a good degree of knowledge of the prevention of the diabetic foot, being important to mention that single in three points: schedule of buy, changes of shoes and application of cream, they answered of incorrect form, but nevertheless the level of found knowledge is considered acceptable.

Key words: diabetes mellitus, diabetic foot, familiar physicians, preventive measures.

1 MARCO TEORICO

1.1 Diabetes mellitus

1.1.1 Concepto.

La diabetes mellitus se define como un síndrome caracterizado por la presencia de hiperglucemia, se asocia a alteraciones del metabolismo de los lípidos y proteínas, condicionada por múltiples factores como los genéticos y/o ambientales, lo cual dará origen a un defecto en la secreción disminuida o total de la insulina conllevándose así de forma progresiva complicaciones neurológicas y vasculares específicas como las micro angiopatías (retinopatía y nefropatía) e inespecíficas como las macro angiopatías (aterosclerosis)¹

1.1.2 Clasificación

La Organización Mundial de la Salud¹ (OMS) propuso en 1985 la siguiente clasificación:

- **Diabetes mellitus insulino dependiente. (DMID)**

Se refiere a aquella en la cual se requiere tratamiento con insulina para evitar la cetoacidosis y preservar la vida. Aparece generalmente antes de los 30 años de edad y es de origen autoinmune².

Cuando hace su aparición, la mayor parte de las células beta ya están destruidas y se requiere de un estímulo exógeno que puede ser o no infeccioso (ejemplo por virus) probándose con esto que no solo la herencia genética es el único factor ya que en gemelos monocigotos la tasa de incidencia es menor del 50%.

El concepto de diabetes tipo I con el que se ha homologado la diabetes mellitus insulino dependiente, es de índole patogénica abarcando toda diabetes de origen auto inmune¹.

- **Diabetes mellitus no insulino dependiente. (DMNID)**

Comprende alrededor del 85 a 90% de los casos de diabetes en la población caucásica. Tiene una mayor carga genética sin marcadores definitivos influyendo factores tales como la obesidad, sedentarismo y dieta entre otros, el origen parece radicar en una resistencia periférica insulínica y/o una disminución de secreción de las células beta y difícilmente estos pacientes presentan cetoacidosis.

- **Diabetes relacionada con malnutrición.**

Este tipo de diabetes afecta principalmente a poblaciones en vías de desarrollo con una prevalencia del 1%.

- **Diabetes mellitus asociada a enfermedades pancreáticas.**

Esta entidad esta dada principalmente por enfermedades tales como carcinoma de páncreas, hemocromatosis ó pancreatitis. Presentan con mayor frecuencia hipoglucemia y menor cetosis así como también menor secreción de glucagón.

- **Diabetes mellitus asociada a endocrinopatías.**

Se asocia a enfermedades tales como:

- Síndrome de Cushing
- Hipotiroidismo
- Hiperaldosteronismo primario

- **Diabetes mellitus asociada a fármacos.**

Entre los fármacos relacionados están:

- Antisicóticos
- Anticonceptivos orales y antihipertensivos

- **Diabetes mellitus asociada a alteraciones de la insulina y sus receptores.**

1) Insulinopatias: se presentan por mutación en el gen de la insulina dando como resultado las variedades de insulina como la de Chicago, Bostón, Tokio, Wakayama entre otras, determinado por herencia autosomica recesiva.

2) Alteraciones del receptor de la insulina: están la resistencia a la insulina tipo A y tipo B , la diabetes lipoatrófica.

- **Diabetes mellitus asociada a síndromes genéticos.**

Hay una gran variedad de patologías como lo es el síndrome de Prader Willi, enfermedades neuromusculares como la distrofia miotónica y la enfermedad de Machado y síndromes progeroides como el síndrome de Werner.

- **Intolerancia a la glucosa.**

Se define como la hiperglucemia tras sobrecarga oral de glucosa sin datos clínicos, con propensión a desarrollar la enfermedad tras comprobarse que en seguimiento a largo plazo de cinco a diez años la tercera parte de los pacientes la han presentado.

- **Diabetes gestacional.**

Esta aparece durante el embarazo encontrándose o no marcadores inmunológicos asociados con resistencia a la insulina dada por el lactógeno placentario apareciendo con una frecuencia del 2 al 5% en las mujeres gestantes, aumentando el riesgo de morbilidad fetal perinatal y ser además un factor de riesgo para el desarrollo posterior de la diabetes mellitus no insulino dependiente.

De acuerdo a Foster D W.² la Diabetes mellitus se clasifica en:

Primaria:

1. Diabetes mellitus autoinmunitaria (tipo 1)
 - 1.1 Diabetes mellitus no insulino dependiente (DMNID tipo 1, transitoria)
 - 1.2 Diabetes mellitus insulino dependiente (DMID tipo 1)
2. Diabetes mellitus no autoinmunitaria (tipo 2):
 - 2.1 Diabetes mellitus insulino dependiente (DMNID tipo 2, transitoria)
 - 2.2 Diabetes mellitus no insulino dependiente (DMNID tipo 2)
 - 2.3 Diabetes juvenil de comienzo en la madurez (DJCM)

Secundaria:

1. Enfermedades pancreáticas
2. Alteraciones hormonales
3. Inducida por fármacos o sustancias químicas
4. Por alteraciones en los receptores de insulina
5. Asociadas a síndromes genéticos
6. Otras causas

1.1.3 Epidemiología.

En México³ las enfermedades crónicas son responsables de más del 50% de las defunciones, la diabetes es la primera causa específica de muerte y dentro de la morbilidad general se ubica entre las primeras veinte causas.

De acuerdo con resultados preliminares de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA 2000) la prevalencia de diabetes fue de 10.9% y de este porcentaje el 23% desconoce padecer la enfermedad.

Desafortunadamente en México no existe un registro de la incidencia de las complicaciones de la diabetes, por lo cual su comportamiento se estima con base en egresos hospitalarios y mortalidad mostrando que el 30% de los diabéticos tipo 2 desarrollan daño renal y hasta el 10% puede evolucionar a insuficiencia renal terminal y las cardiopatías causan el 50% de las muertes en esta población³.

En el Sistema de vigilancia epidemiológica de diabetes se incluyeron 58 entidades del país mostrando la siguiente información recolectada de julio de 2002 a diciembre de 2003: 44% de los casos fueron del sexo masculino y 56% del femenino. Las complicaciones identificadas con mayor frecuencia como motivo de ingreso al hospital fueron las crónicas en un 36% y las agudas en un 32%.

Los casos⁴ de 5 a 10 años de evolución ingresaron en un mayor porcentaje por complicaciones crónicas (necrobiosis), al igual que aquellos con más de 10 años de evolución.

Analizando las defunciones se encontró que estas tenían un promedio de edad de 64 años⁴.

Los datos⁵ epidemiológicos indican que la mayoría de los pacientes desarrollan problemas del pie después de los 40 años y estos problemas se incrementan con la edad. Se ha calculado que alrededor de 15% de los individuos con diabetes mellitus desarrollará úlceras del pie, de las cuales 15-20% requerirán amputación de la extremidad inferior. Se ha estimado que de ellos hasta dos tercios experimentarían una segunda amputación ipsilateral o contralateral, dentro de los doce meses posteriores a la primera amputación. De todas las amputaciones relacionadas con la diabetes, 70-80% son precedidas por úlceras crónicas⁵.

1.1.5 Etiología

1.1.5.1 Factores genéticos

Aunque la diabetes mellitus tipo 2 muestra una presentación familiar², no se conoce la forma de heredarse salvo en la variedad de la diabetes tipo MODY (“maturity onset diabetes young”), la cual se manifiesta antes de los 25 años de edad entre caucásicos, es de herencia autosómica dominante, no se asocia a la obesidad y no requiere tratamiento inicial con insulina ya que existe hiposecreción de esta y se clasifica en:

- MODY 1: mutación del gen del factor nuclear hepatocítico 4a (cromosoma 20)
- MODY 2: mutación del gen de la glucosinasa (cromosoma 7) siendo esta la más frecuente.
- MODY 3: mutación del gen del factor nuclear hepatocítico 1a (cromosoma 12)
- MODY 4: mutación del gen del factor proinsulinico 1c (cromosoma 13)
- MODY 5: mutación del gen del factor hepatocítico 1 beta (cromosoma 17)

1.1.5.2 Factores que influyen en la aparición de la diabetes y que no son determinantes

Es importante señalar los reportes obtenidos de como el sedentarismo, la obesidad y los estilos propios de la vida han contribuido a aumentar la prevalencia de la diabetes, pero también se encontraron algunos reportes en donde se menciona que el medio ambiente tiene cierta influencia en el desarrollo de esta entidad, ya que se supone que una infección viral previa de las células beta ocasiona diabetes, al parecer se debe a la relación causal entre la presencia de parotiditis, hepatitis, mononucleosis infecciosa, rubéola congénita o infecciones por virus coxsackie².

1.1.6 Fisiopatología

En el adipocito² se produce una falta de inhibición de la lipólisis, que conlleva a un incremento de la liberación de ácidos grasos libres (AGL) y factor de necrosis tumoral alfa favoreciendo la resistencia insulínica. El aumento de AGL, repercute

a su vez, a nivel hepático, muscular y pancreático, favoreciendo al desarrollo de la hiperglucemia dada por la liberación de glucosa del hígado.

El mecanismo patogénico no está totalmente aclarado pero algunas experiencias de investigaciones serias apoyan la idea de que la hiperglucemia por si, es la principal responsable.

Se han postulado tres hipótesis las cuales son:

1. Teoría del sorbitol⁷

En los nervios periféricos de pacientes diabéticos existen concentraciones de sorbitol, 2 a 10 veces superiores a las normales. El exceso de glucosa que no puede metabolizarse por la vía de la glucosa-6-fosfato, escoge la vía del sorbitol que no requiere insulina. Este aumento del sorbitol intracelular se acompaña de una disminución del mioinositol intracelular debido a la inhibición de su captación causada por la hiperglucemia.

2. Teoría de la glicación no enzimática⁷

Este mecanismo sería el responsable de la desmielinización segmentaria.

3. Teoría del metabolismo de la carnitina⁷

. La administración de Acetil L- carnitina a ratas diabéticas normaliza la actividad de la bomba de sodio potasio y la velocidad de conducción motora del nervio, lo que sugiere que una alteración en el metabolismo de la carnitina desempeña un papel importante en la neuropatía diabética.

Las complicaciones de la DM tipo2 incluyen alteraciones hematológicas las cuales consisten en, aumento de las hemoglobinas glicadas (Hb A1a, HbA1b y HbA1c) que tienen mayor afinidad por el oxígeno y aumento de los factores de coagulación que ocasionan un estado de hipercoagulabilidad.

En la macroangiopatía⁹ el daño endotelial produce un aumento en la permeabilidad

facilitando el paso de componentes sanguíneos al espacio subendotelial provocando una descamación focal con acúmulo de lípidos y tejido conectivo que da como resultado una placa ateromatosa, contribuyendo a dar mayor rigidez a la pared vascular.

La formación de lipoproteínas de baja densidad produce hiperglucemia. Por otro lado, el compromiso del sistema nervioso periférico es propio de la diabetes así como alteraciones micro vasculares (microangiopatía de los vasa nervorum) e hipoxia endoneural, que se considera en la actualidad el mecanismo primordial.

La neuropatía se puede clasificar en dos grupos⁴:

I Somática:

a) Polineuropatía simétrica distal sensitivomotora

b) Neuropatía diabética unifocal o multifocal:

Neuropatía motora proximal

Radiculopatía

Mononeuropatía

Mononeuropatía múltiple

II Neuropatía autónoma

Dentro de las neuropatías existen diferencias clínicas y etiopatogénicas según sean simétricas o asimétricas como se muestra en el siguiente cuadro⁷

Cuadro 1

Clasificación de las Neuropatías⁷

| Neuropatías simétricas | Neuropatías asimétricas |
|------------------------|-------------------------|
| Frecuentes | Infrecuentes |
| Sensitivas | Motoras |
| Distales | Proximales |
| Progresivas | Bruscas |
| Poco reversibles | Reversibles |

Fuente: Della B G. Rev. Soc. Med. Intern. Argentina 2004,1(1):1-15

La neuropatía sensitiva constituye la forma más común, suele ser bilateral, distal, simétrica, lenta y progresiva. Presenta calambres que se agravan por la noche, parestesias y dolor que en ocasiones es muy intenso y se acompaña de hiperestésias, hasta el punto de que el paciente no tolera el roce de las sábanas.

La pérdida de la sensibilidad vibratoria es uno de los síntomas más precoces. Hay una disminución o abolición de la sensibilidad propioceptiva⁸.

1.1.7 Complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo 2

Dentro de las complicaciones agudas se encuentran las cetoacidosis, estado hiperosmolar e hipoglucemia².

La cetoacidosis⁶ es una urgencia médica que pone en peligro la vida, con una tasa de mortalidad apenas por debajo del 5%, en individuos menores de 40 años de edad, pero con pronóstico más grave en las personas de edad avanzada, en quienes la tasa de mortalidad son superiores al 20%. Las bases del diagnóstico son: hiperglucemia >250 mg/dl, acidosis con pH sanguíneo < de 7.3, bicarbonato sérico <15 mEq/L y positividad sérica de cetonas.

El estado hiperosmolar se caracteriza por hiperglucemia aguda en ausencia de cetosis significativa con hiperosmolaridad y deshidratación. El letargo y la confusión se desarrollan a medida que la osmolaridad sérica excede los 310 miliosmoles /kg y puede presentarse cuando la osmolaridad sérica excede 320-330 miliosmoles/kg .

La hipoglucemia espontánea en adultos es de dos tipos: en ayuno y posprandial. Los síntomas comienzan con valores de glucosa en plasma límites de 60 mg/dl y el deterioro de la función encefálica en cerca de 50 mg/dl. La hipoglucemia en ayuno a menudo es subaguda o crónica y se presenta por lo general, con neuroglucopenia como la manifestación principal; la hipoglucemia posprandial va precedida de síntomas de descarga neurógena autónoma (diaforesis, palpitaciones, ansiedad, temblores).

Las complicaciones tardías de la diabetes aunque en algunos pacientes se observan precozmente las manifestaciones aparecen en un promedio de 15 a 20 años después de diagnosticarse esta entidad².

Dentro de estas se encuentran los trastornos circulatorios apareciendo la aterosclerosis antes que en la población en general, ignorándose aún la causa y ocasionando con ello lesiones periféricas que pueden causar claudicación intermitente, gangrena y en los hombres disfunción eréctil de origen vascular².

La retinopatía diabética causa inicialmente proliferación de las células del revestimiento endotelial de los vasos ocasionando hemorragias en la áreas retinianas. Existen tres categorías principales: la de fondo de ojo o retinopatía “simple”, que consiste en microaneurismas, hemorragias, exudado y edema retinianos; la retinopatía proliferante con isquemia arteriolar manifestada por manchas “en algodón” (pequeñas porciones infartadas de retina); y la proliferante o retinopatía “maligna”, consiste en vasos de nueva formación.

Otra complicación es la nefropatía diabética la cual adopta dos formas anatomopatológicas la difusa y la nodular produciendo engrosamiento mesangial generalizado pudiendo permanecer silencioso funcionalmente durante alrededor de diez a quince años y posteriormente haber microalbuminuria hasta su empeoramiento final ocasionando insuficiencia renal crónica.

La hipertensión se desarrolla con afección renal progresiva y al parecer se acelera la aterosclerosis coronaria y cerebral. Aproximadamente 66% de los pacientes adultos con diabetes manifiesta hipertensión. Una vez que la nefropatía diabética ha progresado hasta la etapa de hipertensión, proteinuria o enfermedad renal temprana, el control de la glucemia no es benéfico para influir en su evolución. En esa circunstancia se recomiendan los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y la restricción de las proteínas de la dietéticas a 0-8 gramos/kilogramos de peso corporal día⁶.

Finalmente, la neuropatía diabética conlleva al deterioro neuronal y es uno de los factores más importantes para el desarrollo del pie diabético.

1.1.8 Pie Diabético

1.1.8.1 Concepto

El pie diabético¹⁰ es el conjunto de lesiones tróficas distales de los miembros inferiores ocasionadas por la neuropatía y/o angiopatía provocando úlceras, supuraciones y gangrena, las causas desencadenantes son los traumatismos y las infecciones.

Se define el pie diabético, como una alteración clínica de base etiopatogénica neuropática e inducida por la hiperglucemia mantenida, en la que con o sin coexistencia de isquemia y previo desencadenante traumático, produce lesión y/o ulceración del pie¹¹.

1.1.8.2 Fisiopatología.

Dentro de los factores predisponentes para la aparición del pie diabético esta la enfermedad arterial sistémica la cual produce isquemia y ocasiona necrosis⁶ tisular, las manifestaciones de insuficiencia arterial en las extremidades inferiores se clasifican en cuatro grados^{7,9}:

- 1.- Asintomático
- 2.- Claudicación Intermitente
- 3.- Claudicación intermitente grave, además de dolor isquémico en reposo
- 4.- Todo lo anterior más gangrena.

Así como además la neuropatía sensitiva y autonómica contribuyen a disminuir el trofismo de la piel, favorecen el desarrollo de úlceras^{7,9} y éstas ser puerta de entrada de diversos gérmenes. La neuropatía sensitiva afecta inicialmente la sensibilidad profunda y luego la superficial. La afección motora atrofia la musculatura de los interóseos y lumbricales del pie provocando acortamientos tendinosos y alteraciones en la distribución de fuerzas que soportan al pie, iniciando y consolidando diferentes deformidades siendo las más prevalentes los dedos en martillo, prominencia de las cabezas de los metatarsianos y desplazamiento anterior de la almohadilla grasa plantar y atrofia, apareciendo con ello puntos de apoyo anormales bajo el 1º y 5º dedos en la región plantar. La

pérdida de la sensibilidad no permite evaluar el traumatismo permanente que se esta llevando a cabo.

En el examen se observa la imposibilidad del paciente para separar los dedos entre sí (signo del abanico patológico), disminución o ausencia de los reflejos osteotendinosos, especialmente los aquíleos.

Artropatía neuropática:

En su fase más avanza o final da lugar a una artropatía global (Charcot), que se define por la existencia de la subluxación plantar del tarso, la pérdida de la concavidad medial del pie causada por el desplazamiento de la articulación calcáneo-astragalina, asociada o no a la luxación tarsometatarsal. Tiene una alta prevalencia de úlcera asociada^{7,9}.

1.1.8.3 Clasificación del pie diabético

Aproximadamente 15 al 20 % de los 16 millones de personas con diabetes mellitus deberán ser hospitalizados por alguna complicación en los pies y desafortunadamente muchos de estos requerirán amputación. La evaluación de la úlcera deberá determinar si es de origen neuropática, isquémica, o mixta.

Clasificándose como se muestra en la siguiente cuadro:

Cuadro 2
Clasificación de las úlceras¹²

| | Úlcera Neuropática | Úlcera Angiopática |
|--------------|---|--|
| Anamnesis | Diabetes mellitus antigua, consumo de alcohol, otras complicaciones diabéticas, elevado HbA _{1c} | Factores de riesgo complementarios, abuso en el consumo de nicotina. |
| Localización | Plantar, raras veces dorsal | Acral (dedos, talón) |
| Sensibilidad | Alteración de la sensibilidad al calor y a las vibraciones, reflejos en estado patológico. | Imperceptible |
| Dolores | Pocos o ninguno | Existentes |

| | | |
|-----------------|--|--|
| Inspección | Pie caliente, voluminoso. Pie en garra "Pie en garra" | Pie frío, piel atrófica. |
| Pulso en el pie | Existente | Déficit |
| Radiografías | Osteólisis prematura | Estructura ósea normal en la zona de la necrosis |

Fuente: Watkins P J. The diabetic foot. BMJ 2003;326:977-9

Las clasificaciones^{11,13} propuestas más usadas para el pie diabético se muestran en el cuadro 3 y 4:

Cuadro 3
CLASIFICACIÓN DE WAGNER¹¹

| GRADO | TIPO DE LESION | FORMA CLINICA |
|-------|---|---|
| CERO | Sin lesión, pie en riesgo | Callosidades, deformidades de orfejos y pie plano |
| I | Úlcera de pie únicamente | Piel destruida en todo su espesor con o sin infección |
| II | Úlcera profunda | Destruye todos los tejidos sin tocar hueso |
| III | Úlcera profunda infectada (Absceso y/o osteomielitis) | Destruye todos los tejidos y el hueso, fétida supurante, infección grave |
| IV | Gangrena localizada | Necrosis total de un área del pie con pus y aire |
| V | Gangrena extensa | Necrosis total de todo el pie con pus, aire y sepsis de todo el organismo. (Gran posibilidad de muerte) |

Clasificación de Brodsky
Cuadro 4

| Grado | Definición |
|-------------|---|
| Profundidad | |
| 0 | Pie en riesgo, úlcera previa o neuropatía con deformación que puede causar otra lesión. |
| 1 | Úlcera superficial sin infección. |
| 2 | Úlcera profunda que afecta tendón o articulación con o sin infección. |
| 3 | Ulceración extensa con exposición de hueso más infección profunda, osteomielitis o absceso. |
| Isquemia | |
| A | Sin isquemia. |
| B | Isquemia sin gangrena. |

| | |
|---|----------------------------|
| C | Gangrena parcial del pie. |
| D | Gangrena completa del pie. |

Ramos HG. Clasificación del pie diabético. En Martínez de Jesús F. Pie diabético atención integral. Edit. McGraw-Hill, 2ª ed. 2003, México. pp:79-88.

1.1.8.4 Pruebas de detección y diagnóstico del pie diabético

Dentro de las pruebas para la detección de la pérdida de sensibilidad protectora esta la de el monofilamento ^{9,10,11,12} como se muestra en la figura 1

Figura 1

USO DEL MONOFILAMENTO DE SEMMES-WEINSTEIN (5.07-10 g) PARA DETECTAR LA PÉRDIDA DE SENSIBILIDAD PROTECTORA.

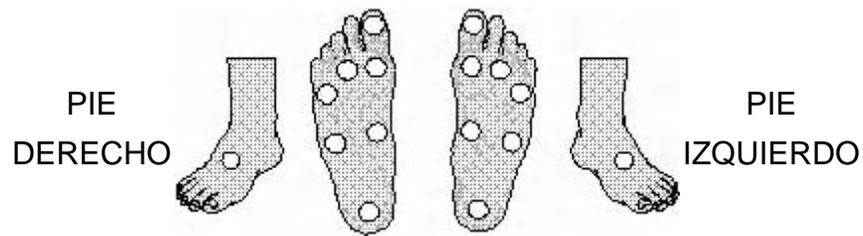


El umbral protector se define como el punto crítico en el cual el sistema sensitivo no puede proteger el tejido blando. No se correlaciona generalmente con las parestesias. El paciente puede no tener conciencia de la misma a pesar de haber perdido más del 50% de las terminaciones nerviosas de la piel.

PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DEL FILAMENTO

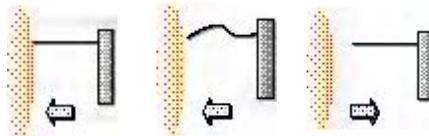
1. Mostrar el filamento al paciente y tocarle con él en el brazo o la mano para demostrarle que no duele.
2. Realizar el test con el filamento en las áreas indicadas en cada pie.
Nunca aplicarlo en una úlcera, callo, piel necrótica u otra lesión.

Figura 2



- 3.- Aplicar el filamento perpendicularmente a la piel, empleando siempre movimientos uniformes.
- 4.- Ejercer la presión suficiente para que el filamento se doble.
- 5.- Retirarlo de la piel. No realizar movimientos rápidos. La aproximación, el contacto con la piel y la retirada del filamento no debe durar más de 1½ segundos.

Figura 3



6. No permitir que el filamento se deslice sobre la piel ni hacer contactos reiterados sobre un lugar de test.
- 7.- El paciente responderá "sí" cuando sienta el filamento. Si no responde al contacto en un área concreta del pie, continuar en otro sitio. Cuando se ha completado la secuencia, repetir las áreas donde el paciente indicó que no siente el contacto del filamento
- 8.- Usar una secuencia aleatoria para aplicar el filamento, para evitar que el

paciente imagine donde le va a tocar.

9. Indicar con un signo "-" las zonas en las que no ha respondido al contacto con el filamento.

Otras pruebas^{7, 11, 15} utilizadas para determinar la pérdida de sensibilidad son:

Diapasón 128 Hz: Se coloca vibrando en la base de la uña del primer dedo.

Sensibilidad térmica: se toca con la barra térmica en el dorso del pie, cambiando de frío a calor.

Reflejos aquíleos: percutir con el martillo en el tendón de Aquiles.

Palpitación de pulsos: buscar arteria tibial posterior y dorsal del pie.

Doppler¹⁸ o índice tobillo-brazo: se calcula presión sanguínea sistólica del tobillo y se divide por la del brazo. La cifra normal es entre 0.9 y 1.25. si el resultado es menor a 0.9 indica enfermedad vascular periférica.

1.1.8.5 El papel del médico familiar en la prevención del pie diabético.

El médico familiar¹³ en la consulta del paciente diabético debe llevar un control adecuado de la glucemia corroborada a través de los exámenes de laboratorio y realizar una exploración de los pies minuciosamente, palpar los pulsos distales, observar reflejos aquíleos y el estado de la piel, observando si presenta algún tipo de lesión para poder así ofrecer medidas de prevención necesarias. La prevención secundaria^{7,19} consiste en dar un tratamiento precoz de las infecciones debridando tejidos necróticos, indicar el uso de plantillas y ortesis según las deformidades del pie, para aliviar las presiones de apoyo, así como en caso necesario cirugía profiláctica del pie en pacientes con adecuada circulación, con deformaciones específicas que puedan solucionarse con dispositivos ortésicos o con zapatos especiales en ausencia de osteomielitis y un buen control médico.

La prevención terciaria^{7,19} consiste en la rehabilitación adecuada de los pacientes que sufrieron amputaciones, para evitar deformaciones posteriores, permitiéndole

al paciente una vida activa. Uno de los pilares principales es la educación en la dieta cuyo objetivo principal es la de proporcionar conocimientos prácticos y sobre todo modificar el comportamiento ya que el papel del médico familiar es de la educación del paciente debiendo indicar medidas iniciales tales como:^{7,11,13,15,17,19,20, 22, 24}

- Lavar sus pies con agua tibia comprobando primero la temperatura con el codo. Debiendo secarse con meticulosidad en especial en los espacios interdigitales.

- Las uñas deber cortarse con cuidado y de forma recta y no deben ser más cortas que el extremo del dedo y si el paciente tiene disminución importante de la vista debe pedir a alguien que lo ayude.
- Se debe realizar una exploración cuidadosa buscando zonas lesionadas o con resequedad recubriéndose con crema humectante. Los callos deben ser atendidos por el podólogo y no deben utilizarse callicidas ni yodo.
- No deben utilizarse bolsas calientes.
- Los zapatos deben ser cómodos permitiendo que los dedos descansen en su posición normal.
- Debe observarse si no existe ningún objeto cortante dentro de los zapatos antes de usarlos debido a la pérdida de sensibilidad.
- El calzado no debe tener zurcido o costuras internas y deben cambiarse diariamente.
- Se debe comprar los zapatos por la tarde ya que es en este tiempo cuando se encuentran más hinchados los pies y por lo tanto serán más cómodos durante el día.
- Se deben utilizar calcetines de algodón o lana, y evitar los de nylon.
- No se debe caminar descalzo ya que es peligroso.
- Evitar fumar ya que como se sabe esto produce vasoconstricción .

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La Diabetes Mellitus^{3,4,5} es una de las enfermedades que se encuentra dentro de las 20 primeras causa de morbilidad y mortalidad en México, y debido a la elevada prevalencia existen complicaciones que pueden ser a corto, mediano y largo plazo, el pie diabético es una de las complicaciones que se llega a presentar ocasionando un gran número de amputaciones y por lo tanto discapacidad, es necesario que el médico de orientación al paciente para que conozca como se origina, y retardar la aparición de esta entidad.

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994 para la prevención, tratamiento y control de la diabetes refiere lo siguiente:²⁵

La neuropatía avanzada es irreversible por lo que la detección temprana de esta complicación es importante. La búsqueda de estas complicaciones se lleva a cabo mediante una cuidadosa revisión clínica, que incluya examen de reflejos, la sensibilidad periférica al dolor, tacto, temperatura, vibración y posición. El paciente es referido al especialista si se observa disminución de la sensibilidad en los pies, mononeuropatía aislada, hiperestesia o dolor nocturno de los pies o piernas, disfunción eréctil y signos o síntomas de neuropatía autonómica, como sudoración excesiva de tronco y cabeza, diarreas sin causa o estreñimiento pertinaz. La neuropatía periférica o la enfermedad vascular periférica, puede conducir a ulceración, infección y gangrena de los miembros inferiores. Los factores de riesgo incluyen principalmente calzado inadecuado, deformidades del pie, incapacidad para el autocuidado, descuido alcoholismo y tabaquismo.

Durante la consulta externa de la Clínica de medicina familiar Gustavo A. Madero se ha observado que se realiza el diagnóstico del pie diabético sin embargo solo se le da el manejo inicial con antibiótico terapia específica, curaciones y medidas higiénicas cuando este se encuentra en clase I, II de Wagner y enviándose a un segundo nivel si se trata de un estadio mas avanzado sin contarse con un número específico de contrarreferencias de los casos de amputación de miembros .

En la Clínica de Medicina Familiar Gustavo A. Madero no se cuenta con una evaluación concreta de los conocimientos de los pacientes diabéticos sobre las medidas de prevención que se deben llevar a cabo para evitar el desarrollo del pie

diabético a través de la educación para la salud, ya que no existe un programa de prevención en donde se tenga contemplado estas medidas.

Diversos autores^{7,11,13,19,20,21,24} han mencionado que existen múltiples medidas que el paciente diabético debe saber para retardar o evitar la presencia del pie diabético. Indican una serie de medidas que con el simple hecho de transmitir las en el acto clínico y a través de la comunicación medico-paciente.

Se sabe que el medico familiar no realiza pruebas físicas para determinar la perdida de sensibilidad de los pies y que esta indicando que el paciente desarrollara pie diabético.

1.3 JUSTIFICACIÓN.

Los resultados de este trabajo permitirán obtener información que sea útil para tratar de usarla en la educación de los pacientes y con ello exista la posibilidad de que por lo menos un paciente o más se retarden sus complicaciones.

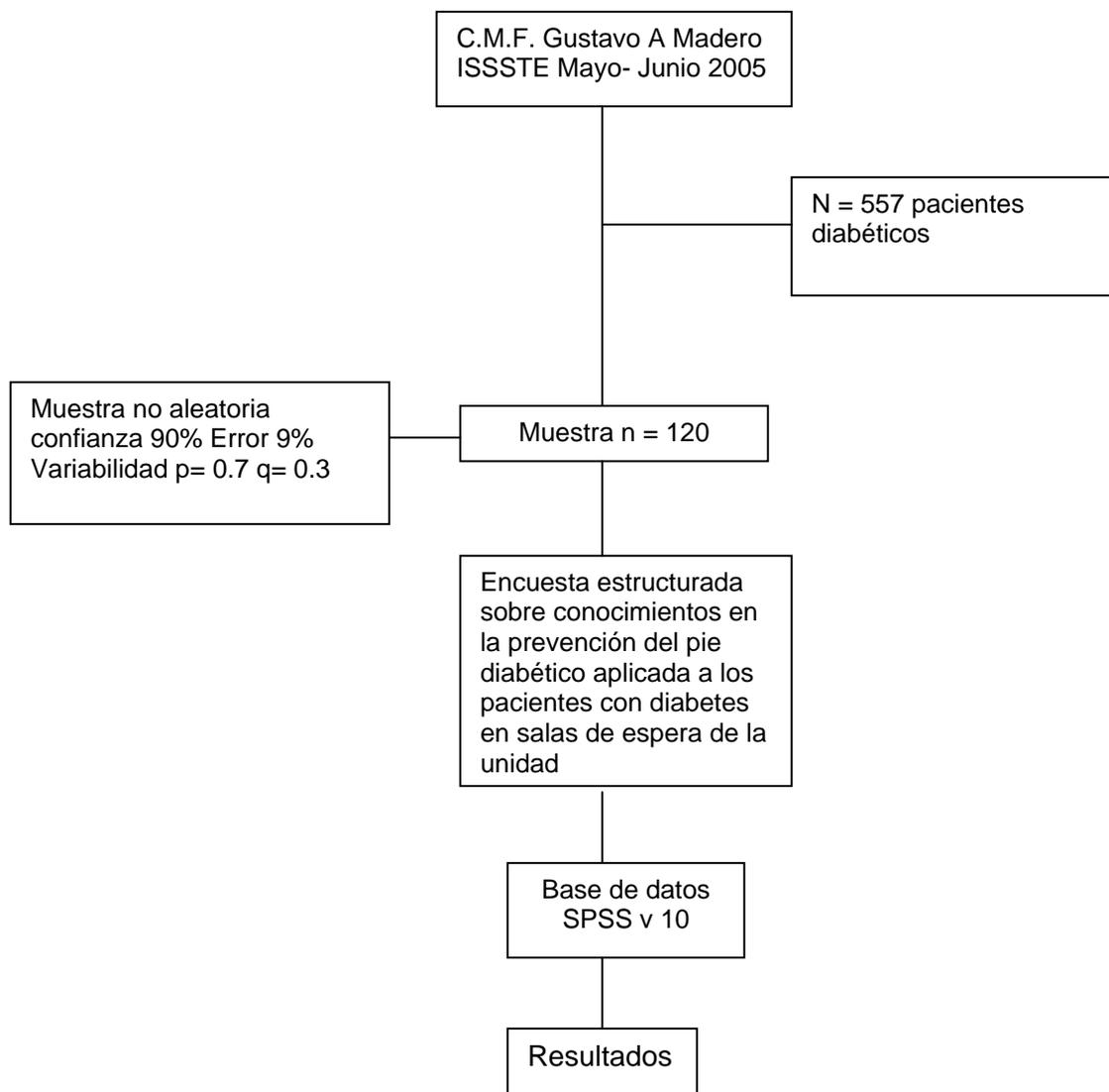
Aparentemente durante los últimos cinco o diez años no han existido trabajos en donde se evalúen los conocimientos que tienen los pacientes diabéticos, que aun no han llegado a presentar alguna complicación como tal, por tal motivo es necesario identificar que nivel de conocimientos están manejando sobre las medidas mas generales que los pacientes deben saber y que se pueden manejar a través de la simple educación para la salud y con ello se estaría trabajando en el nivel preventivo, que es importante para tratar de evitar que las personas lleguen a tener esta complicación, aunque se sabe que entre el 15 y el 20% de las personas llegan a presentar el pie diabético, si por lo menos se evita el 1% o una persona con los resultados de este trabajo será positivo.

2.-MATERIAL Y METODOS

2.1 Tipo de estudio

Observacional, descriptivo, transversal no comparativo.

2.2 Diseño de la investigación



2.3 Población lugar y tiempo

Derechohabientes de la Clínica Gustavo A Madero del ISSSTE con diagnóstico de diabetes tipo 2, en el periodo de tiempo mayo-junio de 2005.

2.4 Tipo de muestra y tamaño

Muestra no aleatoria en la C.M.F. Gustavo A. Madero con una población total de 557 pacientes diabéticos. Se calculó la muestra, con el 90% de confianza, 0.9% de error y variabilidad de $p=.7$ y $q=.3$, obteniéndose un tamaño de 120 pacientes.

2.5.1 Criterios de inclusión

Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 mayores de 35 años de edad.

Derechohabientes de la C.M.F Gustavo A. Madero en ambos turnos.

Que aceptaron contestar el Consentimiento de Participación Voluntaria

Pacientes sin pie diabético

2.5.2 Criterios de exclusión

Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 menores de 35 años de edad

No derechohabientes de la C.M.F Gustavo A. Madero.

Pacientes que no contestaron la encuesta.

Pacientes con pie diabético.

2.5.3 Criterios de eliminación

Encuestas incompletas

2.6 Variables

El cuadro de las variables se muestran en el anexo 1

2.7 Definición conceptual y operativa de las variables

Se define el pie diabético, como una alteración clínica de base etiopatogénica neuropática e inducida por la hiperglucemia mantenida, en la que con o sin coexistencia de isquemia y previo desencadenante traumático, produce lesión y/o ulceración del pie.

Las preguntas relacionadas con el conocimiento de las medidas preventivas del pie diabético se muestran en el anexo 3 (instrumento), en la sección 5 donde se

pregunta la técnica de lavado de los pies, temperatura del agua para el lavado, parte del cuerpo con que se mide la temperatura del agua, forma de cortarse las uñas y forma de limado de las mismas, tipo de lima, aplicación de crema, manejo de callosidades, tipo de calzado horario de compra y cambio del mismo, tipo de calcetines. La evaluación operativa de los conocimientos para cada pregunta es a través de las opciones correcto, incorrecto y no sé.

2.8 Diseño estadístico

El propósito estadístico de la investigación fue describir los conocimientos de las medidas de prevención del pie diabético en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus de la C.M.F. Gustavo A. Madero

- Se investigó un solo grupo.
- Se realizó una medición.
- Las variables que se midieron son de tipo nominal (evaluación de conocimientos)
- La distribución de los datos fueron de tipo Ji cuadrada.
- El tipo de muestra investigado fue no aleatoria, no representativa.

2.9 Instrumento de recolección de datos

En el siguiente cuadro se observan las secciones del instrumento, su nombre y el número de variables que las componen.

Cuadro 5
Número de variables por sección

| | | |
|-----------|---|----|
| Sección 1 | Folio y consentimiento informado | 2 |
| Sección 2 | Ficha de identificación | 6 |
| Sección 3 | Datos de la familia | 6 |
| Sección 4 | Datos de la enfermedad | 17 |
| Sección 5 | Conocimiento de medidas preventivas del pie diabético | 34 |

Se obtuvo información de 65 variables. El instrumento se muestra en el anexo 3

2.10 Método de recolección de los datos

- Previa autorización de las autoridades para realizar este estudio, se les invitó a participar a los pacientes diabéticos que asistieron a la salas de la consulta externa en el periodo de estudio.
- El autor de este trabajo se presentaba en la sala de espera y preguntaba en voz alta que aquellos quienes eran diabéticos levantaran la mano.
- Aquellos que levantaban la mano, se les hacía varias preguntas para saber si cumplían con los criterios de inclusión.
- Aquellos que cumplían con los criterios se les leía el consentimiento de participación voluntaria, para que de tal forma se les aplicara el cuestionario, utilizando la técnica de entrevista directa.
- Una vez que finalizaba la aplicación del cuestionario se les daba las gracias por su participación.
- La información se almacenó en la base de datos diseñada en el programa estadístico SPSS versión 10.

2.11 Maniobras para evitar sesgos

Sesgos de información.

Se reconoce que existe debido a que la información proporcionada por los pacientes no es posible verificar la veracidad de los datos.

Sesgos de selección.

Debido a la naturaleza no aleatoria de la muestra, existe este sesgo.

Sesgos de medición.

Las encuestas fueron realizadas por el mismo investigador para evitar el sesgo Inter.-observador. Sin embargo se reconoce que para la evaluación de los conocimientos existió una probabilidad de 50% de acertar a la respuesta correcta. Por tal motivo se reconoce que la posibilidad del sesgo de medición existe.

2.12. Prueba piloto

No se realizó una prueba piloto.

2.13 Procedimientos estadísticos

2.13.1 Plan de codificación de datos

El plan de codificación de datos fue la asignación numérica posterior al término de la recolección, debido a que las preguntas fueron cerradas, abiertas y semicerradas, el ejemplo se observa en el anexo 2, columna seis.

2.13.2 Diseño y construcción de la base de datos.

Se diseñó una base de datos en el programa estadístico SPSS versión 10, las características de la base se muestran en el anexo 2 .

2.13.3 Análisis estadístico de los datos

Se realizó un análisis estadístico con medidas de estadística descriptiva, de resumen y de tendencia central.

2.14 Cronograma

El cronograma se observa en el anexo 4.

2.15 Recursos humanos materiales y financieros

Participaron en este programa el investigador y los pacientes que aceptaron participar.

Materiales de oficina de uso general como lápices, borradores, hojas blancas, computadora personal, disquetes.

Todos los gastos financieros fueron cubiertos por el autor de este trabajo.

2.16 Consideraciones éticas

Este trabajo esta de acuerdo con las recomendaciones para guiar a los médicos en la investigación biomédica, donde participan seres humanos; contenidas en la “Declaración de “Helsinki” de la Asociación Medica Mundial, enmendada en la 52a. Asamblea General Mundial, Edimburgo, Escocia, en octubre del 2000²¹. Además se apega al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud²², vigente en México, el cual se apega al titulo segundo, capitulo I, articulo 17, categoría I (uno), que dice “investigación sin riesgo” debido a que los individuos que participaron en el estudio, únicamente aportaron datos a través de una entrevista, lo cual no provoca daños físicos ni mentales, así mismo la investigación, no viola sus derechos.

Adicionalmente se solicito la participación voluntaria mediante un texto que fue leído a cada persona que se le invitaba a participar.

3. Resultados

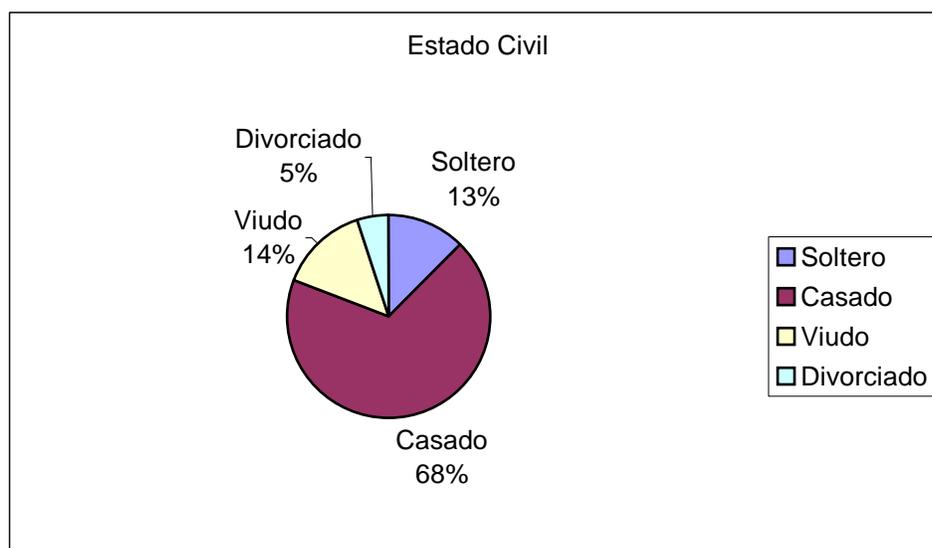
3.1 De los 120 pacientes encuestados se obtuvo los siguientes resultados:

del sexo femenino fueron 81 (67.1%) y del sexo masculino 39 (67.5%). El promedio de edad de los pacientes diabéticos encuestados en la C.M.F. Gustavo A. Madero fue de 56.2 años de vida, con una desviación estándar de 10.9, un mínimo de 35 y un máximo de 82.

3.2 En cuanto al estado civil de los pacientes se encontraron los resultados, que se muestran en la figura 4:

Figura 4

ESTADO CIVIL DE LOS PACIENTES ENCUESTADOS EN LA C.M.F. GUSTAVO A. MADERO



Fuente: Encuestas aplicadas en la consulta externa (mayo-junio 2005)
n=120

3.3 Por lo que respecta a la escolaridad de los pacientes se obtuvo un promedio de escolaridad en años estudiados de 9, con una desviación de 10 y un mínimo de 0 y máximo de 20 años.

3.4 La variable ocupación reportó lo siguiente: 52 (43.3%) fueron amas de casa, los demás datos se observan en cuadro 6

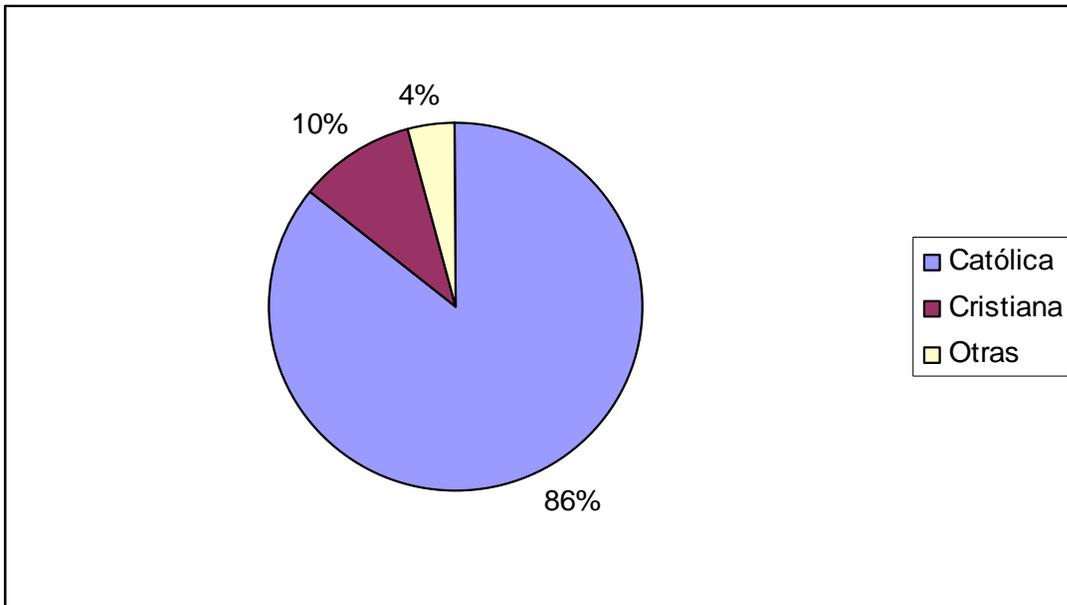
Cuadro 6
OCUPACIÓN DE LOS PACIENTES ENCUESTADOS
EN LA C.M.F. GUSTAVO A. MADERO

| Ocupación | Frecuencia | Porcentaje % |
|-----------------------|------------|--------------|
| Ama de casa | 52 | 43.3 |
| Jubilado o pensionado | 20 | 16.7 |
| Subempleado | 1 | 0.8 |
| Empleado | 21 | 17.5 |
| Profesional | 15 | 12.5 |
| Comerciante | 5 | 4.2 |
| Servicios diversos | 6 | 5.0 |
| Total | 120 | 100 |

Fuente: Encuestas aplicadas en la consulta externa (mayo-junio 2005)
n=120

3.5 La religión que profesa la mayoría de los pacientes es católica, los datos se observan en la figura 5

Figura 5
RELIGIÓN DE LOS PACIENTES ENCUESTADOS
EN LA C.M.F. GUSTAVO A. MADERO



Fuente: Encuestas aplicadas en la consulta externa (mayo-junio 2005)
n=120

3.6 El número de integrantes de la familia de estos pacientes fue de 324.

3.7 El parentesco familiar de los pacientes encuestados se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro 7
PARENTESCO DE LOS FAMILIARES DE LOS PACIENTES ENCUESTADOS
EN LA C.M.F. GUSTAVO A. MADERO

| Parentesco | Frecuencia | Porcentaje |
|------------|------------|------------|
| Madre | 40 | 12.5 |
| Padre | 44 | 13.6 |
| Hijo | 154 | 47.5 |
| Nuera | 13 | 4 |

| | | |
|-------------------|-----|-----|
| Yerno | 11 | 3.4 |
| Nieto | 52 | 16 |
| Hermanos maternos | 4 | 1.2 |
| Sobrinos maternos | 2 | 0.6 |
| Abuelos maternos | 2 | 0.6 |
| Abuelos paternos | 1 | 0.3 |
| Amigos | 1 | 0.3 |
| Total | 324 | 100 |

Fuente: Encuestas aplicadas en la consulta externa (mayo-junio 2005)
n=120

3.8 En cuanto al sexo de los familiares se encontró un 55% de mujeres y un 45% de hombres.

3.9 La edad de los familiares se encontró que la mínima fue la de los menores de un año y la máxima de 98 años, con un promedio de 30.8 años y una desviación estándar de 19.02.

3.10 En la escolaridad de los familiares se encontró que el mínimo de años estudiados fue de cero en un total de 20 personas y un máximo de 19 años en solo 3 personas, con un promedio de 9.5 años estudiados y una desviación estándar de 5.11.

3.11 La ocupación de los familiares se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 8

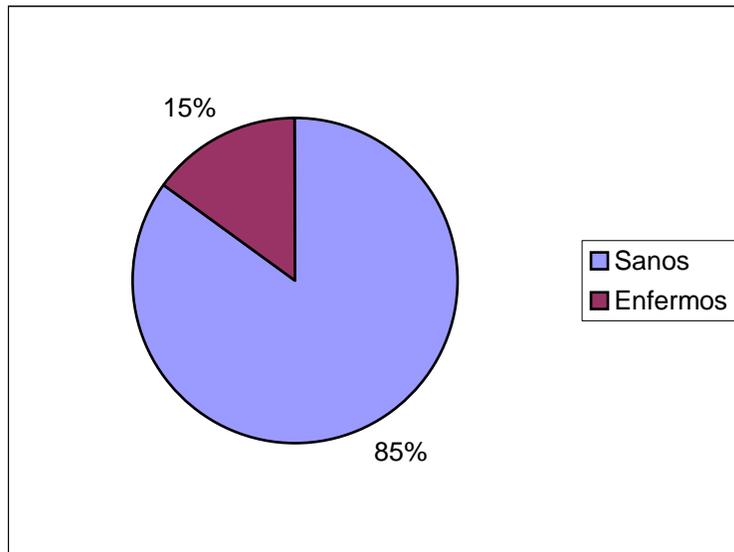
**OCUPACIÓN DE LOS FAMILIARES DE LOS PACIENTES ENCUESTADOS
DE LA C.M.F GUSTAVO A. MADERO**

| Ocupación | Frecuencia | Porcentaje % |
|--------------------|-------------------|---------------------|
| Ama de casa | 51 | 15.7 |
| Jubilados | 14 | 4.3 |
| Empleados | 34 | 10.5 |
| Subempleados | 3 | 0.9 |
| Desempleados | 3 | 0.9 |
| Menores de edad | 6 | 1.8 |
| Estudia y trabaja | 4 | 1.2 |
| Campesinos | 2 | 0.6 |
| Artesanos | 2 | 0.6 |
| Obreros | 11 | 3.4 |
| Chóferes | 5 | 1.5 |
| Técnicos | 12 | 3.7 |
| Profesionistas | 37 | 11.4 |
| Comerciantes | 23 | 7.1 |
| Servicios diversos | 10 | 3 |
| Total | 217 | 100 |

Fuente: Encuestas aplicadas en la consulta externa (mayo-junio 2005)
n=120

3.12 El estado de salud aparente de los familiares se muestra en la siguiente figura

Figura 6
ESTADO DE SALUD DE LOS FAMILIARES DE LOS PACIENTES
ENCUESTADOS EN LA C.M.F. GUSTAVO A. MADERO



Fuente: Encuestas aplicadas en la consulta externa (mayo-junio 2005)
n=120

3.13 En cuanto a la variable años de evolución de la diabetes mellitus desde el momento en que se hizo el diagnóstico fue en promedio de 8 años de evolución, con una desviación estándar de 6.6, un mínimo de 1 año y un máximo de 35 años.

3.14 El número de médicos que han atendido a los pacientes desde su diagnóstico se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 9

**NUMERO DE MÉDICOS QUE HAN DADO ATENCIÓN A LOS PACIENTES
DIABÉTICOS ENCUESTADOS EN LA C.M.F. GUSTAVO A. MADERO**

| Pacientes atendidos | No de médicos |
|----------------------------|----------------------|
| 36 | 1 |
| 27 | 2 |
| 23 | 3 |
| 9 | 5 |
| 7 | 6 |
| 1 | 7 |
| 4 | 8 |
| 1 | 9 |
| 3 | 10 |
| 1 | 12 |

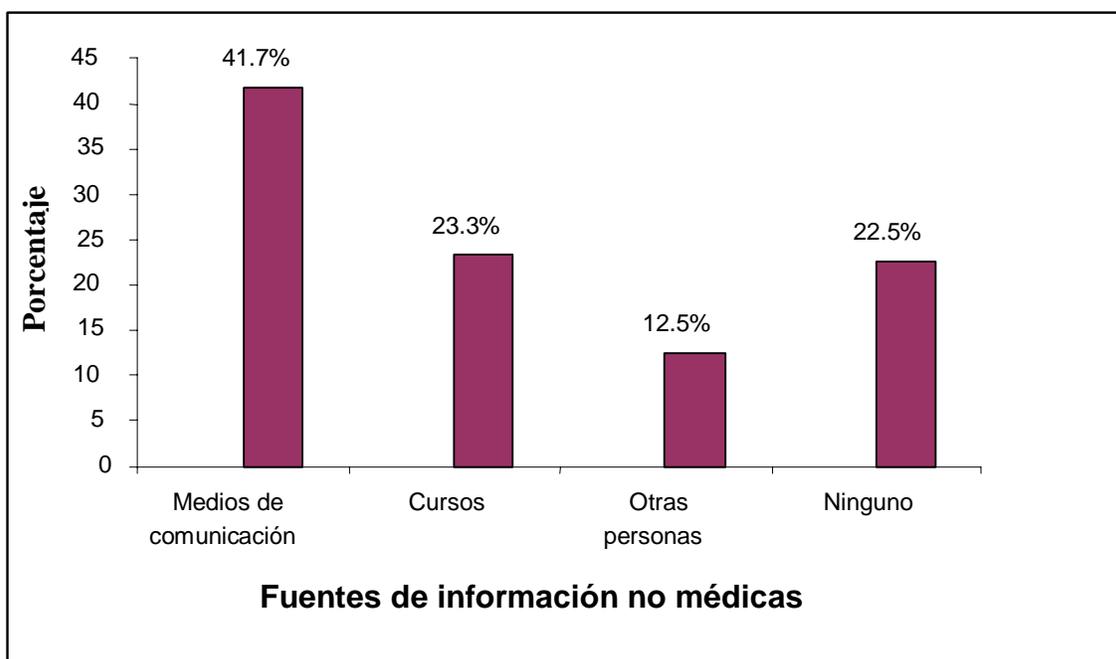
Fuente: Encuestas aplicadas en la consulta externa (mayo-junio 2005)
n=120

3.15 Los resultados de las encuestas mostraron que 83 (69.2%) pacientes de los 120 encuestados, sí han solicitado información de las complicaciones de la diabetes.

3.16 De los 120 encuestados 94 (78.3%) contestaron que se han informado por otros medios no médicos sobre las complicaciones de su enfermedad

3.17 Los medios utilizados para obtener la información por los pacientes fueron televisión, radio, internet y otros. Los porcentajes se observan en la figura 7

Figura 7
CONOCIMIENTO DE LOS PACIENTES DE LAS COMPLICACIONES DE LA
DIABETES MELLITUS TIPO 2 POR FUENTES DE INFORMACIÓN NO
MÉDICAS

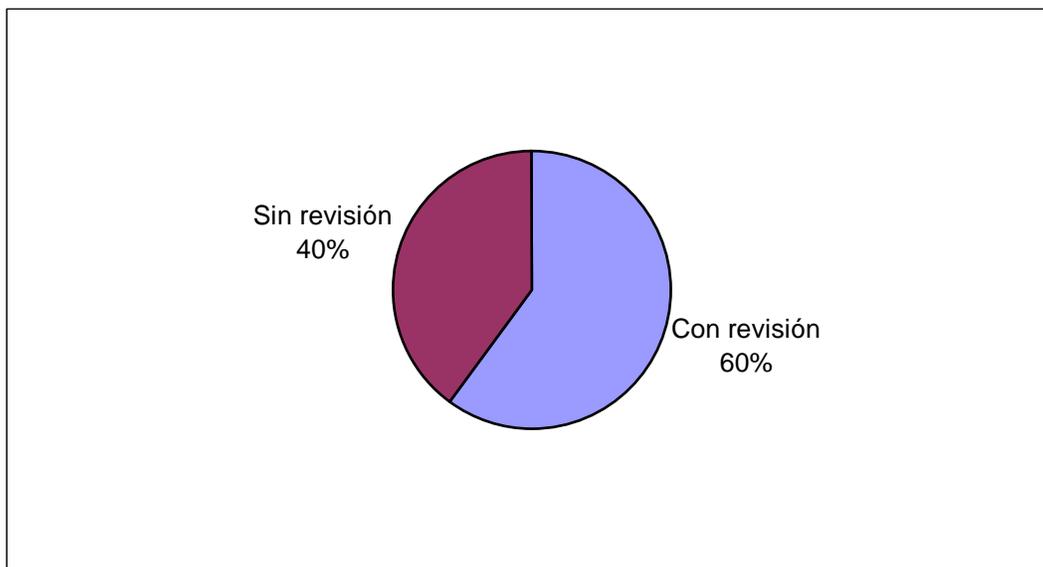


Fuente: Encuestas aplicadas en la consulta externa (mayo-junio 2005)
n=120

3.18 De los 120 pacientes encuestados que 72 (60%) pacientes refieren que cuando acuden a consulta al médico les revisa los pies, así como 48 (40%) de ellos no dijeron que se los revisan.

Figura 8

**REVISIÓN DE LOS PIES DE LOS PACIENTES ENCUESTADOS EN LA C.M.F.
GUSTAVO A. MADERO POR EL MÉDICO FAMILIAR.**



Fuente: Encuestas aplicadas en la consulta externa (mayo-junio 2005)
n=120

3.19 Así mismo cuando se les preguntó si el médico les mencionó cuales eran las medidas preventivas del pie diabético 35(29.2%) de ellos si los mencionó, a 32 (26.7%) solo algunas veces y a los restantes 53 (44.2%) nunca.

3.20 Las medidas preventivas que recuerda el paciente que el médico le dijo se observan en el cuadro 10:

Cuadro 10

**MEDIDAS PREVENTIVAS CITADAS POR LOS ENCUESTADOS
EN LA C.M.F. GUSTAVO A. MADERO.**

| Medidas preventivas | Número de pacientes | Porcentaje |
|---------------------------------------|----------------------------|-------------------|
| Recortar uñas en forma recta | 22 | 18.3 |
| Secar entre los dedos | 14 | 11.7 |
| Lavado adecuado y colocación de crema | 11 | 9.2 |
| Ninguna | 73 | 60.8 |
| Total | 120 | 100 |

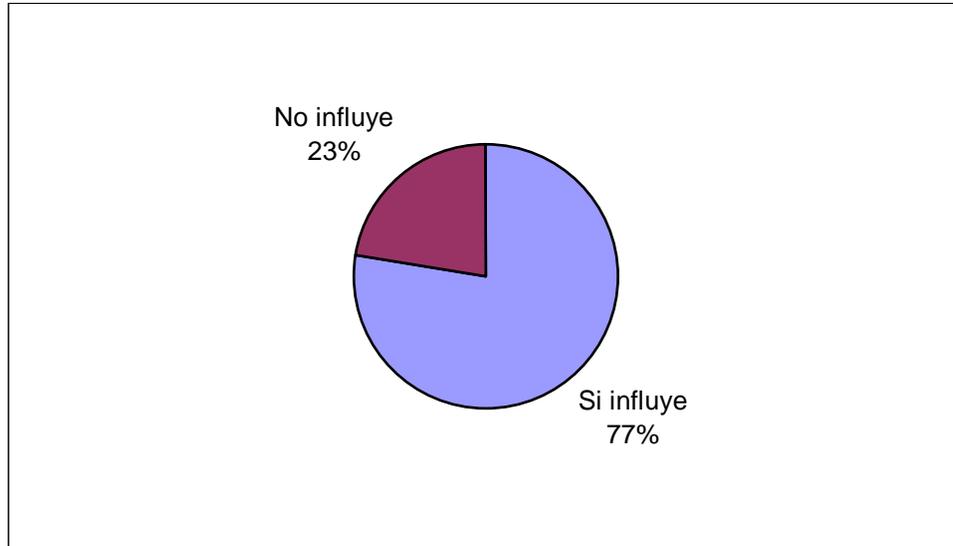
Fuente: Encuestas aplicadas en la consulta externa (mayo-junio 2005)
n=120

3.21 Con respecto a la realización de pruebas de sensibilidad realizadas por el médico se obtuvo que a 77 (64.2 %) pacientes nunca se les ha hecho pruebas de sensibilidad y 43 (35.8 %) contestaron que no sabían si se les había efectuado.

3.22 Al preguntar a los pacientes como afecta la presencia de hongos en las uñas y el pie de atleta 39 (32.5 %) contestaron que son una puerta de entrada a infecciones y los restantes 81 (67.5 %) no sabían la respuesta.

3.23 Al cuestionar a los pacientes sobre la influencia del tabaquismo en el desarrollo del pie diabético respondieron lo siguiente; ver figura 9:

Figura 9
CONOCIMIENTO DE LA INFLUENCIA DEL TABAQUISMO EN EL
DESARROLLO DEL PIE DIABÉTICO EN LOS ENCUESTADOS EN LA C.M.F.
GUSTAVO A. MADERO.



Fuente: Encuestas aplicadas en la consulta externa (mayo-junio 2005)
n=120

3.24 Las complicaciones del pie diabético que recuerdan o conocen los pacientes encuestados se observan en el siguiente cuadro

Cuadro 11

CONOCIMIENTO DE LAS COMPLICACIONES DEL PIE DIABÉTICO EN LOS
ENCUESTADOS EN LA C.M.F. GUSTAVO A. MADERO

| Complicaciones | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
| Infecciones | 7 | 5.8 |
| Gangrena | 23 | 19.2 |
| Amputación | 46 | 38.3 |
| Desconoce | 44 | 36.7 |
| Total | 120 | 100 |

Fuente: Encuestas aplicadas en la consulta externa (mayo-junio 2005)
n=120

3.25 Solo 1 paciente (0.8 %) contesto que si conocía las pruebas para determinar la pérdida de sensibilidad de sus pies, asimismo el encuestado solo refirió conocer la prueba del monofilamento.

3.26 A la sección de conocimiento de cuidado de los pies, constituida por doce apartados los resultados obtenidos se muestran en el cuadro 12 y las respuestas correctas se indican de color gris:

Cuadro 12
CONOCIMIENTOS DEL CUIDADO DE LOS PIES EN LOS PACIENTES
ENCUESTADOS EN LA C.M.F. GUSTAVO A. MADERO

| CONOCIMIENTOS EVALUADOS | CORRECTO | | INCORRECTO | | DESCONOCE | |
|--|----------|------|------------|------|-----------|------|
| | FREC | % | FREC | % | FREC | % |
| TECNICA DE LAVADO DE LOS PIES | | | | | | |
| Lavarse los pies con cepillo | 55 | 45.8 | 58 | 48.3 | 7 | 5.8 |
| Lavarse los pies con esponja | 63 | 52.5 | 47 | 39.2 | 10 | 8.3 |
| Lavarse los pies solo con agua | 14 | 11.7 | 92 | 76.7 | 14 | 11.7 |
| TEMPERATURA DEL AGUA | | | | | | |
| Caliente | 18 | 15 | 99 | 82.5 | 3 | 2.5 |
| Tibia | 96 | 80 | 21 | 17.5 | 3 | 2.5 |
| Fría | 13 | 10.8 | 97 | 80.8 | 10 | 8.3 |
| PARTE DEL CUERPO PARA MEDIR LA TEMPERATURA DEL AGUA | | | | | | |
| Codo | 65 | 54.2 | 14 | 11.7 | 41 | 34.2 |
| Todo el pie | 13 | 10.8 | 65 | 54.2 | 42 | 35 |
| Con el talón | 7 | 5.8 | 70 | 58.3 | 43 | 35.8 |
| CUIDADO DE LAS UÑAS | | | | | | |
| Cortadas | 46 | 38.3 | 68 | 56.7 | 6 | 5 |
| Cortadas y limadas | 67 | 55.8 | 44 | 36.7 | 9 | 7.5 |
| Limadas | 30 | 25 | 81 | 67.5 | 9 | 7.5 |
| FORMA DE LIMARSE LAS UÑAS | | | | | | |
| Recta | 90 | 75 | 14 | 11.7 | 16 | 13.3 |
| Curva | 14 | 11.7 | 90 | 75 | 16 | 13.3 |
| TIPO DE LIMA | | | | | | |
| Metálica | 11 | 9.2 | 87 | 72.5 | 22 | 18.3 |
| Cartón | 85 | 70.8 | 18 | 15 | 17 | 14.2 |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|-----|------|-----|------|----|------|
| Plástico | 28 | 23.3 | 68 | 56.7 | 24 | 20 |
| APLICACION DE CREMA | | | | | | |
| En todo el pie | 77 | 64.2 | 36 | 30 | 7 | 5.8 |
| En todo el pie y no entre los dedos | 43 | 35.8 | 65 | 54.2 | 12 | 10 |
| Solo entre los dedos | 5 | 4.2 | 103 | 85.8 | 12 | 10 |
| EN CASO DE CALLOSIDAD ACUDE CON | | | | | | |
| Podólogo | 81 | 67.5 | 13 | 10.8 | 26 | 21.7 |
| Medico familiar | 28 | 23.3 | 66 | 55 | 26 | 21.7 |
| TIPO DE CALZADO | | | | | | |
| Amplio y cómodo | 108 | 90 | 8 | 6.7 | 4 | 3.3 |
| Ajustado | 3 | 2.5 | 112 | 93.3 | 5 | 4.2 |
| Amplio y con costuras interiores | 2 | 1.7 | 113 | 94.2 | 5 | 4.2 |
| HORARIO DE COMPRA DE ZAP. | | | | | | |
| Mañana | 47 | 39.2 | 52 | 43.3 | 21 | 17.5 |
| A medio día | 23 | 19.2 | 77 | 64.2 | 20 | 16.7 |
| Por la tarde | 34 | 28.3 | 66 | 55 | 20 | 16.7 |
| CAMBIO DE CALZADO | | | | | | |
| Una vez al día | 66 | 55 | 43 | 35.8 | 11 | 9.2 |
| Dos veces | 40 | 33.3 | 65 | 54.2 | 15 | 12.5 |
| Mas de tres veces | 8 | 6.7 | 90 | 75 | 22 | 18.3 |
| TIPO DE CALCETINES | | | | | | |
| Nylon | 20 | 16.7 | 83 | 69.2 | 17 | 14.2 |
| Algodón o lana | 81 | 67.5 | 22 | 18.3 | 17 | 14.2 |
| Otro material | 10 | 8.3 | 68 | 56.7 | 42 | 35 |

Fuente: Encuestas aplicadas en la consulta externa (mayo-junio 2005)

n=120

En la calificación final obtenida de los conocimientos sobre las medidas de prevención del pie diabético se obtuvo un promedio de 7.4 aciertos y una desviación estándar de 2.61

Se encontró que solo un paciente contesto acertadamente una sola respuesta de las doce evaluadas y así mismo solo seis pacientes encuestados contestaron correctamente los doce reactivos.

El nivel de conocimientos de las medidas preventivas del pie diabético se determinó de acuerdo a la obtención de cuartiles. Mencionándose que el cuartil 1 = 0-25% corresponde a un nivel de conocimientos bajos. El cuartil 2=26-50% corresponde a un nivel de conocimientos regulares. El cuartil 3=51-75% corresponde a un nivel de conocimientos buenos y El cuartil 4= 76-100%

corresponde a un nivel de conocimientos muy buenos. Observándose el nivel de conocimientos de acuerdo a esta determinación en el siguiente cuadro:

Cuadro 13

**NIVEL DE CONOCIMIENTOS DEL CUIDADO DE LOS PIES EN LOS
PACIENTES ENCUESTADOS EN LA C.M.F. GUSTAVO A. MADERO**

| Nivel de conocimientos | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| Bajos | 41 | 34.2 |
| Regulares | 31 | 25.8 |
| Buenos | 22 | 18.3 |
| Muy buenos | 26 | 21.7 |

Fuente: Encuestas aplicadas en la consulta externa
n=12

4. Discusión

Villanueva V.¹⁰ señala que los pies deben lavarse preferentemente con esponja, agua tibia y jabón neutro, en este estudio se encontró al respecto que la mayor parte de los pacientes encuestados acertaron respecto al uso de esponja y por otra parte los encuestados también respondieron bien en su mayoría respecto al uso de agua tibia. De acuerdo a Roldán VA.¹¹ recomienda que antes de utilizar el agua para la higiene de los pies se deberá medir con el codo la temperatura de esta encontrándose en los resultados que el mayor porcentaje de encuestados contestó afirmativamente. Mendiola SI.¹⁹ señala que la forma correcta de cortarse y limarse las uñas es la forma recta la mayor parte de los pacientes respondió acertadamente, así mismo Garber A.¹³ recomienda aplicar un humectante a la piel seca de los pies para evitar que se desarrollen fisuras evitándola aplicar en los espacios interdigitales en este rubro los pacientes no contestaron correctamente.

De acuerdo al manejo de las callosidades Andrew J M.²² y Antolín SJB²⁴ recomiendan que estas deben ser tratadas por un podólogo coincidiendo, que la mayoría de los pacientes contestaron afirmativamente.

Los pacientes respondieron que el calzado debe ser amplio y cómodo siendo esto referido por Della G.⁷

Los pacientes a los que se les aplicó la encuesta contestaron que es conveniente comprar el calzado por la mañana por lo que difieren de Antolín SJB²⁴, y de las recomendaciones de la American Academy Family²¹ quienes recomiendan que sea por la tarde cuando los pies se encuentren un poco hinchados.

A la pregunta que se les formuló a los pacientes sabían cuantas veces deben cambiarse los zapatos al día los pacientes diabéticos la mayoría de ellos respondió que debe ser una vez al día mientras que Roldán VA¹¹ recomienda que se cambien los zapatos dos veces al día.

Fue alto el porcentaje de los pacientes investigados quienes respondieron afirmativamente el tipo de material de los calcetines que deben usar los pacientes diabéticos.

Foss NT²³ demostró que las dermatomicosis en los pacientes diabéticos producen una elevada prevalencia de lesiones en los pies debido a que el paciente pasa por una etapa de inmunosupresión, los resultados obtenidos en la población de estudio o referencia reportan que solo una minoría conoce como afecta la presencia de esta patología.

Singh N.¹⁵ A ha encontrado en algunos estudios la asociación directa y causal entre el tabaquismo y la formación de úlceras en los pies de los diabéticos, dato que coincide con este estudio.

Gregory M¹⁶ ,cita ala relación que existe entre la pérdida de sensibilidad protectora de los pies, la cual se obtiene a través del monofilamento de nylon de Semmes-Weinstein 5.07 que es como un tamizaje para detectar oportunamente la pérdida de sensibilidad protectora y el incremento en el riesgo de formar úlceras neuropáticas, es muy importante enfatizar que solo un paciente conocía la prueba del monofilamento de nylon 5.07 así mismo como se ha mencionado Singh N¹⁵ demostró en tres estudios prospectivos realizados por el y sus colaboradores que usando el monofilamento se podía identificar a las personas con alto riesgo de desarrollar ulceras con una sensibilidad del 66% al 91% y una especificidad de 34% a 86% y un valor predictivo positivo del 18% al 39%.

Dentro de los hallazgos encontrados el 40% de los pacientes contestaron bien la sección de cuidados de los pies ya que la gran mayoría de ellos a recibido capacitación acerca de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el curso de Grupo de Apoyo a pacientes diabéticos que se imparte desde hace seis años en la C.M.F. Gustavo A. Madero.

Durante la revisión bibliográfica se encontró un estudio descriptivo llevado a cabo en Cuba por Figueredero de Armas, Mateo DA y Álvarez DH²⁸ durante 1997-1998, quienes aplicaron un cuestionario de 20 preguntas sobre el conocimiento relacionado con el autocuidado de los pies a 68 pacientes diabéticos con 10 años o más de evolución de su diabetes. Los resultados de este investigador coinciden con algunos de los datos obtenidos en este estudio.

5. Conclusiones

Se cumplió con el objetivo del trabajo, el 40% de los pacientes tienen un nivel de bueno a muy bueno de conocimientos de las medidas preventivas del pie diabético, lo que redundará en beneficio del paciente y de la institución disminuyendo el costo que representa un paciente descontrolado con complicaciones a largo y mediano plazo de esta patología.

Se deben invitar a estos pacientes como guías dentro de los grupos de autoayuda para que promuevan estas medidas.

Así que dentro de las propuestas está la de dar mayor difusión al curso del Grupo del Taller de Diabetes mellitus apoyándose en la invitación que hagan los médicos en cada consulta al paciente para que tomen este curso.

Se debe promover la difusión de carteles de las medidas preventivas del pie diabético en sala de espera de la consulta externa.

Realizar invitación a los médicos de la unidad a que se incluya el tema del pie diabético en la sesión general y esta se realice dos veces durante el año.

En la C.M.F. Gustavo A. Madero no se cuenta con un monofilamento de nylon de Semmes-Weinstein 5.07 ó diapasón de 128 Hz por lo que se sugiere la adquisición de alguno de estos instrumentos para poder llevar a cabo pruebas más específicas de pérdida de sensibilidad y con esto aunado a las medidas preventivas citadas realizar un abordaje integral.

6.Referencias bibliográficas

1. Pallardo SLF. Alteraciones del metabolismo de los hidratos de carbono. En: Rodes J, Guardia J. Medicina interna. Ed. Masson 1997 España; pp:2667-95.
- 2.Foster D W. Diabetes mellitus. En: Isselbacher. Harrison. Principios de medicina interna. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana. 1998 México; pp:2341-2362.
3. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Boletín epidemiológico. Vol 21(36).2004;pp:1-3
4. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Boletín epidemiológico. Vol 21(37).2004;pp:1-3
5. Arana V, Méndez J. Fisiopatología de las complicaciones vasculares del pie diabético. Gac Méd Méx 2003;139(3):255-262.
6. Masharani U. Diabetes mellitus e hipoglucemia. En Tierney ML, Mc Phee SJ, Papadakis MA. Diagnóstico clínico y tratamiento. Edit. Manual Moderno. Ed. 40, 2005, México. Pp:1173-1181.
7. Della B G. Pie diabético. Citado 10 julio 2005,17 pantallas. Disponible en: URL:http://www.smiba.org.ar/med_interna/vol_02/05_04.htm
8. Gómez F. Avances en el tratamiento de las manifestaciones sensitivas de la neuropatía diabética. Endocrinol Nut 2002;10(2):77-83.
9. Blanes JI, Llunch I, Morillas C, Nogueira JM, Hernández A. Etiopatogenia del pie diabético. En: Marinel Lo RJ, Blanes MJI, Escudero RJR, Ibáñez EV, Rodríguez OJ. Tratado del pie diabético Citado 23 febrero 2005, 9 pantallas. Disponible en: URL:http://www.esteve.es/EsteveArchivos/1_8/Ar1_8_42_APR_18.PDF
10. Villanueva V. Enfoque práctico de las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus. Posgrado de la 6a Cátedra de Medicina Argentina 2003;3 (30):10-11. Citada 11 marzo 2005, 7 pantallas. Disponible en: URL:<http://www.med.unne.edu.ar/revista/revista130/enfoque.htm>.
11. Roldán VA, Martos MD. El pie diabético. Citado 30 marzo 2005, 21 pantallas. Disponible en: URL:<http://www.ulcera.net/complica.htm>
12. Watkins P J. The diabetic foot. BMJ 2003;326:977-79.

13. Garber A J, Levatan C S, Neahring J. Vigilancia para prevenir las complicaciones de la diabetes mellitus. *Aten Médica* 1998;11(6):57-63.
14. Ramos HG. Clasificación del pie diabético. En Martínez de Jesús F. *Pie diabético atención integral*. Edit. McGraw-Hill, 2ºed.2003, México. pp:79-88
15. Singh N. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA* 2005;293(2):217-228.
16. Gregory M. Assessment and management of foot disease in patients with Diabetes. *NEJM*. 1994;331(13):854-860.
17. Rahman, M.Griffin SJ, Rathmann W. Wareham NJ. How should peripheral neuropathy be assessed in primary care?. *Diabetic Med*. 2003;20(5):368-374.
18. Ramírez TJM. Uso del doppler en la arteriopatía periférica. *Aten Primaria* 2004;34(Supl 1):195-9.
19. Mendiola SI. Prevención y evolución de la enfermedad. En Martínez de Jesús. *Pie diabético atención integral*. Edit. McGraw-Hill, 2ºed.2003, México. pp:23-30.
20. Phillips P. One pair must last a lifetime. *Aust Fam Physicians* 2002;31(8):741-743.
21. American Academy Family Physicians. Foot care for people with diabetes. *Am Fam Physicians* 2004;70(5):25-26.
22. Andrew J.M. Neuropathic diabetic foot ulcers. *NEJM* 2004;351(1):48-55.
23. Foss DP. Skin lesions in diabetic patients. *Rev Sal Pub Brasil*. 2005;39(4):1-7.
24. Antolín SJB. Enfermería en la educación para la prevención del pie diabético. En Martínez de Jesús. *Pie diabético atención integral*. Edit. McGraw-Hill, 2ºed.2003, México. pp:313-323.
25. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994 Para la prevención la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. México.1994.
26. Declaración de Helsinki de la Asociación médica Mundial. Adoptada en la 18va. Asamblea Médica Mundial en Helsinki, Finlandia, junio de 1964 Enmendada en la 52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia, Octubre de 2000.
27. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, México. 1983.

28. Figueredo de Armas, Mateo A. Álvarez HT. Rev. Cubana Angiol Cir Vasc
2000;1(1):80-4.

7. Anexos

Anexo 1

Variables del estudio

| Nombre de la variable | Tipo de la variable | Escala de medición | Valores que toma la variable |
|--|---------------------|--------------------|---|
| Folio | Cuantitativa | Continua | No. consecutivo |
| Sexo | Cualitativa | Nominal | 1) Masculino 2) Fem. |
| Edad | Cuantitativa | Continua | 1 No. Consecutivo |
| Estado civil | Cualitativa | Nominal | 1) soltero 2) casado 3) viudo 4) u. Libre |
| Escolaridad | Cuantitativa | Continua | No. Consecutivo |
| Religión | Cualitativa | Nominal | 1) Católica 2) Cristiana 3) Otras |
| P7S4 ¿ Desde cuando se le diagnóstico la diabetes? | Cuantitativa | Continua | No. Consecutivo |
| P8S4 ¿ Cuantos médicos le han atendido desde su diagnóstico? | Cuantitativa | Continua | No. Consecutivo |
| P9S4 ¿ Durante su enfermedad ha solicitado información sobre las complicaciones? | Cualitativa | Nominal | 1) Si 2) No |
| P10S4 ¿ A quien? | Cualitativa | Nominal | Abierta |
| P11S4 | Cualitativa | Nominal | 1) Si 2) No |
| P12S4 ¿ Cuales ? | Cualitativa | Nominal | Abierta |
| P13S4 ¿ Cuándo acude con su médico le revisa los pies? | Cualitativa | Nominal | 1) si 2) No |
| P14S4 Describa como se los revisa | Cualitativa | Nominal | Abierta |
| P15S4 ¿ Su medico le a mencionado cuales son las medidas | Cualitativa | Nominal | 1) si 2) Algunas veces 3) Nunca |

| | | | |
|---|-------------|---------|---|
| preventivas del pie diabético? | | | |
| P16S4 ¿ Cuales recuerda? | Cualitativa | Nominal | Abierta |
| P17S4 ¿ Su médico le a realizado alguna prueba de sensibilidad? | Cualitativa | Nominal | 1) nunca 2) algunas veces 3) siempre 4) no sé |
| P18S4 ¿ Sabe como afecta el pe de atleta? | Cualitativa | Nominal | 1) si 2)no |
| P19S4 ¿ El tabaquismo influye en el desarrollo del pie diabético? | Cualitativa | Nominal | 1) si 2) no |
| P20S5 ¿ Qué complicaciones conoce del pie d.? | Cualitativa | Nominal | Abierta |
| P21S5 ¿ Conoce las pruebas de sensibilidad? | Cualitativa | Nominal | 1) si 2) no |
| P22S5 ¿ en caso de si cuales? | Cualitativa | Nominal | Abierta |
| P24S5. Uso de cepillo para el lavado de los pies | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P25S5. Uso de esponja para el vado de los pies | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P26S5. Frotar los pies solo con agua para el lavado | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P27S5. Lavarse los pies con agua caliente | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P28S5. Lavarse los pies con agua tibia | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P29S5. Lavarse los pies con agua fría | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P30S5. Medir la temperatura del agua con el codo | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P31S5. Medir la temperartura con el pie | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |

| | | | |
|--|-------------|---------|------------------------------------|
| P32S5. Medir la temperatura con el talón | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P33S5. Las uñas de los pies solo deben cortarse | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P34S5. Las uñas de los pies deben cortarse y limarse | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P35S5. Las uñas de los pies solo debe limarse | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P36S5. Las uñas de los pies deben limarse en forma recta | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P37S5. Las uñas de los pies deben limarse en forma curva | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P38S5. Se debe usar lima metálica | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P39S5. Se debe usar lima de cartón | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P40S5. Se debe usar lima de plástico | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P41S5. La aplicación de crema en los pies debe ser en todo el pie | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P42S5. La aplicación de la crema debe ser en todo el pie excepto entre los dedos | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P43S5. La aplicación de crema debe ser solo entre los dedos del pie | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P44S5. El manejo de las callosidades deber ser por el podólogo | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |

| | | | |
|---|-------------|---------|------------------------------------|
| P45S5. El manejo de las callosidades debe ser por el médico familiar | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P46S5. El uso del calzado debe ser amplio y cómodo | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P47S5. El uso del calzado debe ser ajustado | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P48S5. El uso del calzado debe ser amplio y con costuras interiores | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P49S5. El horario conveniente para la compra del calzado debe ser por la mañana | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P50S5. El horario conveniente para la compra de zapato debe ser a medio día | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P51S5. El horario conveniente para la compra de zapato debe ser por la tarde | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P52S5. El cambio de calzado debe ser de una vez al día | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P53S5. El cambio de calzado debe ser de dos veces al día | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P54S5. El cambio de calzado debe ser de más de tres veces al día | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P55S5. El tipo de calcetines que es conveniente usar es de nylon | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |
| P56S5. El tipo de | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) |

| | | | |
|--|-------------|---------|------------------------------------|
| calcetines que es conveniente usar son los de algodón o lana | | | incorrecto 3) no sé |
| P57S5. El tipo de calcetines que es conveniente usar son los de otro material diferente a los ya mencionados | Cualitativa | Nominal | 1) correcto 2) incorrecto 3) no sé |

Anexo 2 Diseño de la base de datos

| Nombre de la variable | Tipo N= numérico | Ancho de columna | | Etiqueta | Valores que toma la variable | Escala de medición |
|-----------------------|------------------|------------------|---|---|--|--------------------|
| Folio | N | 3 | 0 | No. de folio | No. consecutivo | S |
| Sexo | N | 3 | 0 | Sexo del paciente | 1=masculino 2=femenino | N |
| Edad | N | 3 | 0 | Edad del paciente | Números enteros | S |
| Edo.civil | N | 3 | 0 | Estado civil del paciente | 1=soltero 2= casado 3=viudo 4=Unión libre 5=divorciado | N |
| Escolari | N | 3 | 0 | Escolaridad del paciente | Número total de años | S |
| Ocupaci | N | 3 | 0 | Ocupación del paciente | 1=ama de casa 2=Jubilado 3=Desempleado 4=Subempleado 10= servicios diversos | N |
| Religión | N | 3 | 0 | Religión del paciente | 1=católica 2=cristiana 3= otra | N |
| P7S4 | N | 3 | 0 | ¿Desde cuándo se le diagnostico la diabetes | Números enteros | S |
| P8S4 | N | 3 | 0 | ¿Cuántos médicos le han atendido? | Números enteros | S |
| P9S4 | N | 3 | 0 | Durante su enfermedad ha solicitado información sobre las complicacione | 1=si 2=no | N |
| P10S4 | N | 3 | 0 | ¿A quién? | 1=médico 2= enfermera 3= otras personas | N |

| | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|--|---|
| P11S4 | N | 3 | 0 | ¿Se ha informado x medios no médicos sobre las complicaciones | 1=si 2=no | N |
| P12S4 | N | 3 | 0 | ¿Cuáles? | 1=Medios de comunicación 2=cursos 3=otras personas 4=ninguno | N |
| P13S4 | N | 3 | 0 | ¿Cuándo asiste a consulta le revisan sus pies? | 1=si 2=no | N |
| P14S5 | N | 3 | 0 | Describa como los revisa | 1=observa 2= toca 3=Observa y toca 4=no revisa | N |
| P15S4 | N | 3 | 0 | SU médico le ha mencionado cuales son las medidas para prevenir el pie diabético? | 1=si 2= algunas veces 3=nunca | N |
| P16S4 | N | 3 | 0 | ¿Cuáles le menciona? | 1=recortar uñas rectas 2=lavado y colocación de crema 3=secar entre los dedos 4=ninguna | N |
| P17S4 | N | 3 | 0 | Su médico le ha realizado pruebas de sensibilidad? | 1=si 2=no | N |
| P18S4 | N | 3 | 0 | ¿Cuáles? | 1=monofilamento 2=diapasón 3=ninguno | N |

| | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|--|---|
| P19S4 | N | 3 | 0 | ¿Sabe de qué manera le afectan los hongos en el pie? | 1=puerta de entrada de infecciones | N |
| P20S4 | N | 3 | 0 | ¿El tabaquismo influye en el desarrollo del pie diabético? | 1=si 2=no | N |
| P21S5 | N | 3 | 0 | ¿Cuáles complicaciones recuerda? | 1=infección 2=gangrena 3= Amputación 4= desconoce | N |
| P22S5 | N | 3 | 0 | ¿Conoce las pruebas para determinar la pérdida de sensibilidad? | 1=si 2=no | N |
| P23S5 | N | 3 | 0 | En caso de si ¿Cuáles? | 1=monofillamento 2=diapasón 3=ninguna | N |
| P24S5 | N | 3 | 0 | Uso de cepillo para el lavado de los pies | 1=correcto 2= incorrecto 3=no sé | N |
| P25S5 | N | 3 | 0 | Uso de esponja para el vado de los pies | 1=correcto2= incorrecto 3=no sé | N |
| P26S5 | N | 3 | 0 | Frotar los pies solo con agua para el lavado | 1=correcto2= incorrecto 3=no sé | N |
| P27S5 | N | 3 | 0 | Lavarse los pies con agua caliente | 1=correcto2= incorrecto 3=no sé | N |
| P28S5 | N | 3 | 0 | Lavarse los pies con agua tibia | 1=correcto2= incorrecto 3=no sé | N |
| P29S5 | N | 3 | 0 | Lavarse los pies con agua fría | 1=correcto2= incorrecto 3=no sé | N |

| | | | | | | |
|-------|---|---|---|--|--------------------------------|---|
| P30S5 | N | 3 | 0 | Medir la temperatura del agua con el codo | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P31S5 | N | 3 | 0 | Medir la temperatura con el pie | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P32S5 | N | 3 | 0 | Medir la temperatura con el talón | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P33S5 | N | 3 | 0 | Las uñas de los pies solo deben cortarse | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P34S5 | N | 3 | 0 | Las uñas de los pies deben cortarse y limarse | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P35S5 | N | 3 | 0 | Las uñas de los pies solo debe limarse | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P36S5 | N | 3 | 0 | Las uñas de los pies deben limarse en forma recta | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P37S5 | N | 3 | 0 | Las uñas de los pies deben limarse en forma curva | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P38S5 | N | 3 | 0 | Se debe usar lima metálica | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P39S5 | N | 3 | 0 | Se debe usar lima de cartón | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P40S5 | N | 3 | 0 | Se debe usar lima de plástico | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P41S5 | N | 3 | 0 | La aplicación de crema en los pies debe ser en todo el pie | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P42S5 | N | 3 | 0 | La aplicación de la crema debe ser en | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |

| | | | | | | |
|-------|---|---|---|--|--------------------------------|---|
| | | | | todo el pie excepto entre los dedos | | |
| P43S5 | N | 3 | 0 | La aplicación de crema debe ser solo entre los dedos del pie | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P44S5 | N | 3 | 0 | El manejo de las callosidades deber ser por el podólogo | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P45S5 | N | 3 | 0 | El manejo de las callosidades debe ser por el médico familiar | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P46S5 | N | 3 | 0 | El uso del calzado debe ser amplio y cómodo | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P47S5 | N | 3 | 0 | El uso del calzado debe ser ajustado | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P48S5 | N | 3 | 0 | El uso del calzado debe ser amplio y con costuras interiores | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P49S5 | N | 3 | 0 | El horario conveniente para la compra del calzado debe ser por la mañana | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P50S5 | N | 3 | 0 | El horario conveniente para la compra de zapato debe ser a medio día | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P51S5 | N | 3 | 0 | El horario conveniente para la compra de zapato | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |

| | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|--------------------------------|---|
| | | | | debe ser por la tarde | | |
| P52S5 | N | 3 | 0 | El cambio de calzado debe ser de una vez al día | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P53S5 | N | 3 | 0 | El cambio de calzado debe ser de dos veces al día | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P54S5 | N | 3 | 0 | El cambio de calzado debe ser de más de tres veces al día | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P55S5 | N | 3 | 0 | El tipo de calcetines que es conveniente usar es de nylon | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P56S5 | N | 3 | 0 | El tipo de calcetines que es conveniente usar son los de algodón o lana | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |
| P57S5 | N | 3 | 0 | El tipo de calcetines que es conveniente usar son los de otro material diferente a los ya mencionados | 1=correcto2=incorrecto 3=no sé | N |

Anexo 3 Instrumento

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL PIE DIABÉTICO EN DERECHO HABIENTES DE LA C.M.F. GUSTAVO A. MADERO ISSSTE.

Fecha __/__/__.

Folio _____.

Sección 1: Consentimiento Participativo Voluntario.

Consentimiento para participar en la encuesta de evaluación de la prevención del pie diabético en derecho habientes diabéticos de esta clínica.

El presente cuestionario tiene como propósito obtener información acerca de la prevención del pie diabético en los derecho habientes de esta Institución.

Esta Investigación tiene la autorización para realizarse en esta Unidad Medica, la Información que Usted proporcione mediante sus respuestas será de carácter confidencial, anónima y voluntaria.

Si Usted siente que alguna de las preguntas le causan incomodidad o molestia, tiene la libertad de no contestarla respetando su pensamiento y decisión.

La información que se obtenga será utilizada para fines de investigación y para mejorar la atención medica integral de la población que utiliza los servicios que proporciona esta Unidad Medica.

El cuestionario tiene 36 preguntas y se contesta aproximadamente en 15 minutos. No existen respuestas buenas o malas, únicamente le solicito honestidad y sinceridad al contestar.

¿Acepta Usted contestarla? SI _____

2.- Ficha de Identificación.

1. Sexo _____ 2.- Edad _____ 3. Estado Civil _____ 4. Escolaridad _____ años 5. Ocupación _____ 6. Religión _____.

Sección 3. Datos de la familia

| Parentesco | Sexo | Edad | Escolaridad | Ocupación | Edo. Salud |
|------------|------|------|-------------|-----------|------------|
| | | | | | |

Sección 4. Datos de la enfermedad

7. ¿Desde cuando se le diagnosticó la diabetes? _____

8. ¿Cuántos médicos le han atendido desde que se le diagnosticó su diabetes? _____

9. Durante su enfermedad usted ha solicitado información sobre las complicaciones de la diabetes?

Si _____ No _____

10. ¿A quién? _____

11. ¿Se ha informado por otros medios no médicos sobre las complicaciones de su enfermedad?

Si _____ No _____

12. ¿Cuáles? _____

13. ¿Cuándo usted asiste a consulta para el control de su diabetes el médico le revisa sus pies?

Si _____ No _____

14. Describa como se los revisa _____

15. Su médico familiar le ha mencionado ¿cuáles son las medidas preventivas del pie diabético?

a) Si b) Algunas veces c) Nunca

16. ¿Cuáles recuerda que le mencionó? _____

17. ¿Su médico le ha realizado alguna vez pruebas de sensibilidad?

a) Nunca b) Algunas veces c) Siempre d) No sé

18. ¿Cuáles? _____

19. ¿De que manera le puede afectar la presencia de hongos en las uñas y el pie de atleta? _____

20. ¿El tabaquismo influye en el desarrollo del pie diabético?

a)Si b)No

Sección 5. Conocimiento de medidas Preventivas del pie diabético.

21.¿Cuáles complicaciones conoce o recuerda Usted?

22.¿Conoce cuales son las pruebas para determinar la pérdida de sensibilidad de sus pies?

a)si b)no

23.En caso de si ¿cuáles? _____

En el cuadro siguiente marque con una cruz los aspectos que Usted sabe que son convenientes para el cuidado de los pies:

| TÉCNICA DE LAVADO DE LOS PIES | CORRECTO | INCORRECTO | NO SE |
|---|----------|------------|-------|
| Uso de cepillo o sacate | | | |
| Uso de esponja | | | |
| Frotando los pies | | | |
| TEMPERATURA DEL AGUA PARA EL LAVADO DE LOS PIES | | | |
| Caliente | | | |
| Tibia | | | |
| Fría | | | |
| PARTE DEL CUERPO PARA MEDIR LA TEMPERATURA DEL AGUA | | | |
| Codo | | | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| Todo el pie | | | |
| Con el talón del pie | | | |
| CUIDADO DE LAS UÑAS | | | |
| Cortándolas | | | |
| Cortándolas y limándolas | | | |
| Limándolas | | | |
| MANERA DE LIMARSE LAS UÑAS | | | |
| Recta | | | |
| Curva | | | |
| TIPO DE LIMA | | | |
| Lima metálica | | | |
| Lima de cartón | | | |
| Lima de Plástico | | | |
| APLICACIÓN DE LA CREMA EN LOS PIES | | | |
| En todo el Pie | | | |
| En todo el pie excepto entre los dedos | | | |
| Solo entre los dedos | | | |
| EN CASO DE CALLOSIDAD ACUDE CON | | | |
| Podólogo | | | |
| Medico Familiar | | | |
| TIPO DE CALZADO | | | |
| Amplio y Cómodo | | | |
| Ajustado | | | |
| Amplio y con costuras interiores | | | |
| HORARIO DE COMPRA DE ZAPATOS | | | |
| Por la mañana | | | |
| A medio día | | | |
| Por la tarde | | | |
| CAMBIO DE CALZADO | | | |
| Una vez al día | | | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|
| Dos veces al día | | | |
| Más de tres veces | | | |
| TIPO DE CALCETINES QUE DEBE DE USAR | | | |
| Nylon | | | |
| Algodón-Lana | | | |
| Otro material | | | |

Anexo 4

CRONOGRAMA

| Etapa / Actividad | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
|--------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Etapa de planeación | X | X | | | | | | | | | | |
| Marco teórico | | | X | X | X | | | | | | | |
| Material y métodos | | | | | | X | X | | | | | |
| Registro y autorización del proyecto | | | | | | | | X | | | | |
| Ejecución del proyecto | | | | | | | | X | | | | |
| Recolección de los datos | | | | | | | | X | X | | | |
| Almacenamiento de los datos | | | | | | | | | | X | | |
| Análisis de los datos | | | | | | | | | | X | | |
| Descripción de los resultados | | | | | | | | | | X | | |
| Discusión de los resultados | | | | | | | | | | | X | X |
| Conclusiones del estudio | X | X | | | | | | | | | | |
| Integración y revisión final | | | X | | | | | | | | | |
| Reporte final | | | | X | | | | | | | | |
| Autorizaciones | | | | X | | | | | | | | |
| Impresión del trabajo final | | | | X | | | | | | | | |
| Solicitud de examen de tesis | | | | X | | | | | | | | |