



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIONES MÉDICAS**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD DE SALUD PÚBLICA
COORDINACIÓN DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA**

**PREVALENCIA DE NEUROPATÍA DIABÉTICA PERIFÉRICA Y FACTORES
ASOCIADOS EN DERECHOHABIENTES DE LA UMF 19 DEL IMSS**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA**

PRESENTA:

MC MIRNA GUADALUPE LÓPEZ GUTIÉRREZ

Asesora:

Dra. Evangelina González Figueroa
MC, ESP, M. en C. Sociomédicas con énfasis en Epidemiología
Candidata a Doctora en Ciencias en Salud Colectiva

México DF, Febrero de 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Autorización

Visto Bueno

Dr. Benjamín Acosta Cázares
Profesor titular del curso de especialización en Epidemiología

Dra. Evangelina González Figueroa
Asesora de tesis

Dra. Hayanin Cortes García
Profesor adjunto

Agradecimientos

A mis padres: por su apoyo y por enseñarme desde siempre que puedo lograr todo lo que me proponga si pongo empeño en las cosas.

A mi esposo: por estar a mi lado siempre, por su comprensión y apoyo a todas las actividades propias de mi profesión.

A mi asesora: por que sin ella este trabajo no hubiera sido posible, por todas sus enseñanzas y paciencia y sobre todo por brindarme su amistad.

A mis compañeros: por dejar que aprendiera de cada uno de ellos y permitirme conocerlos no solo como profesionistas si no además como las valiosas personas que son.

A todos los que de alguna manera contribuyeron a mi formación como Epidemióloga.

ÍNDICE

Ficha.....	1
Introducción.....	2
Antecedentes.....	7
Planteamiento del problema.....	12
Justificación.....	13
Hipótesis.....	14
Objetivos generales.....	14
Objetivos específicos.....	14
Diseño.....	15
Periodo y población de estudio.....	15
Tamaño mínimo de muestra y muestreo.....	15
Definición y Operacionalización de las variables.....	16
Análisis estadístico.....	22
Aspectos éticos.....	22
Plan general.....	23
Resultados.....	23
Discusión.....	30
Conclusiones.....	32
Referencias.....	33
Anexos.....	36

PREVALENCIA DE NEUROPATÍA DIABÉTICA PERIFÉRICA (NDP) Y FACTORES ASOCIADOS EN DERECHOHABIENTES DE LA UMF 19 DEL IMSS. López- G MG, González-FE Coordinación de Vigilancia Epidemiológica, IMSS.

Para un correcto diagnóstico de la NDP es esencial una correcta historia y revisión clínica, que incluya el examen de los reflejos, de la sensibilidad periférica, dolor, tacto, vibración y posición, realizada en esta investigación a través del programa de Neuropatía de Michigan (PNM) que incluye dos herramientas. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de (NDP) y la asociación de algunos factores de riesgo con la ocurrencia de NDP en los pacientes diabéticos derechohabientes adscritos a médico familiar de la UMF 19 IMSS. **Material y método:** Se realizó un estudio transversal, de Marzo a Octubre de 2012, en pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus (DM) tipo 2, mayores de 18 años. Se incluyeron los pacientes, obtenidos en forma aleatoria del censo de diabéticos. Se aplicó un cuestionario semiestructurado, además del cuestionario semicuantitativo de consumo de alimentos, y el de Baecke de actividad física y el modificado para adultos mayores. Se aplicó el PNM, para medir la NDP. Se calculó la prevalencia (P) de NDP y los intervalos de confianza al 95% (IC_{95%}). Se obtuvo la razón de momios de la prevalencia (RMP) (IC_{95%}) y como prueba de asociación la Ji². Se realizó un análisis multivariado logístico no condicional.

Resultados: Se incluyeron un total de 386 pacientes, solo tres pacientes se negaron a participar (0.8%). El 68.4% de los pacientes fueron mujeres, la mediana de edad de todos los pacientes fue de 64 años, siendo el promedio de edad en hombres y mujeres de 63 años, por grupo de edad la mayor proporción fue en el grupo de 60 a 69 años (34.7%). Se obtuvo una prevalencia global de NDP 26.9% (IC_{95%} 22.4-31.5), mayor en hombres en comparación las mujeres (29.5% Vs 25.8%). En el modelo multivariado, las variables que explicaron la ocurrencia fueron: el mayor tiempo de evolución de la enfermedad, el índice socioeconómico bajo con casi tres veces más riesgo, el descontrol metabólico con el doble de riesgo, la menor actividad física, todo ajustado por edad, sexo, comorbilidades y consumo de alcohol y tabaco.

Conclusiones: La prevalencia de NDP en los diabéticos derechohabientes de la UMF 19 IMSS fue alta (26.9%), el grupo de edad más afectado fue el de 70 y más años con un 45.5%, el sexo masculino con un 29.5% y aquellos con más de 20 años de evolución de DM. Estos resultados, muestran la gran magnitud de la NDP, que su diagnóstico es un procedimiento que se puede hacer en forma rutinaria por el médico familiar, poniendo énfasis en aquellos que reúnen los factores de riesgo documentados, aun con las limitaciones del diseño, les permitirán hacer acciones tendientes a revisar a aquellos pacientes con factores de riesgo, y limitar la consecuencia fatal que es el pie diabético.

Introducción

La diabetes mellitus (DM) comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglucemia.

Los dos grandes grupos de DM se designan como tipo 1 y 2, los otros tipos se pueden clasificar como gestacional o por causas específicas, la diabetes tipo 1 se caracteriza por un déficit absoluto de insulina o un defecto genético que provoca una secreción defectuosa de insulina, mientras que la diabetes tipo 2 es un grupo heterogéneo de trastornos que se caracterizan por grados variables de resistencia a la insulina, alteración de la secreción de insulina y un aumento de la producción de glucosa.¹

Entre el grupo de causas específicas están defectos genéticos específicos, alteraciones metabólicas que trastornan la secreción de insulina, trastornos mitocondriales y un sinnúmero de situaciones que alteran la tolerancia a la glucosa. La asignación de un tipo de diabetes a un individuo a menudo depende de las circunstancias presentes en el momento del diagnóstico y muchas personas diabéticas no encajan fácilmente en una sola clase.²

Las complicaciones de la DM pueden ser agudas o crónicas, entre las primeras se encuentra: la cetoacidosis observada fundamentalmente en diabéticos tipo 1 y el estado hiperosmolar no cetósico observado en diabéticos de tipo 2.³ Las complicaciones crónicas pueden dividirse en vasculares y no vasculares. A su vez las complicaciones vasculares se subdividen en microangiopatía (retinopatía, neuropatía y nefropatía) y macroangiopatía (coronariopatía, enfermedad vascular periférica y enfermedad vascular cerebral). Las complicaciones no vasculares comprenden problemas como gastroparesia, infecciones, hipoacusia y afecciones de la piel.¹

La neuropatía diabética es la complicación más frecuente y precoz de la diabetes, a pesar de ello suele ser la más tardíamente diagnosticada, en más de la mitad de los casos es asintomática y convierte al paciente de forma silenciosa en víctima de complicaciones devastadoras (pie diabético, pie de Charcot e invalidez), unas veces porque es silente y otras veces porque sus manifestaciones son de difícil interpretación.^{4,5}

Puede clasificarse según sus formas clínicas más comunes en: neuropatía periférica (distal y simétrica), mononeuropatía de nervio craneano, neuropatía toracoabdominal, mononeuropatías por atrapamiento, plexopatía, neuropatía hipoglucémica y neuropatía autonómica.⁴

La Neuropatía Diabética Periférica (NDP) se define como la presencia de síntomas y/o signos de disfunción del nervio periférico en personas con diabetes después de la exclusión de otras causas, entre las más frecuentes se incluyen hipotiroidismo y alcoholismo.⁶

La NDP es la forma más frecuente y afecta generalmente desde las rodillas hacia el extremo distal del miembro inferior, es una enfermedad crónica, simétrica, dependiente de polineuropatía sensitivomotora.⁷ Predomina la afección sensitiva, posteriormente la afección mixta (sensitivo motor) y raramente es únicamente la afección motora. Se afectan tanto las fibras cortas y pequeñas (mielinizadas y no mielinizadas de la sensibilidad térmica y dolorosa) como las largas y de mayor diámetro (mielinizadas de la sensibilidad propioceptiva).⁸

Según la extensión de la afección de las fibras nerviosas (sensitiva, motora o mixta) el paciente tendrá una serie de síntomas: la afección sensitiva, puede ser asintomática o sintomática, en la neuropatía asintomática donde hay afección de pequeñas fibras (sensibilidad superficial), se ven afectadas la sensibilidad térmica y dolorosa.

El paciente no refiere dolor porque tiene hipoestesia o anestesia a ambas sensibilidades, lo que conlleva a la indiferenciación frente a roces, quemaduras y traumatismos, favoreciendo la formación de lesiones o el mantenimiento de estas.

A su vez la ausencia de dolor impide que el paciente detecte cualquier lesión de forma precoz y ponga en marcha mecanismos de defensa como cambios posturales, de forma que continúa la deambulación de manera normal y se complica la lesión.

La pérdida de sensibilidad permite en primer lugar que traumatismos indoloros repetidos, favorecidos por la deformación del pie, tanto mecánicos, como químicos o térmicos, desencadenen alteraciones tróficas, úlceras e infección.⁸

En la neuropatía sintomática el paciente refiere parestesias (sensación de hormigueo o de caminar sobre algodón), ardor en la planta del pie, sensación de calcetín o zapato apretado, dolores de tipo calambre, alodinia mecánica, fenómeno de sumación (dolor que se incrementa frente al mismo estímulo aplicado de forma repetida). La distribución es de forma distal, simétrica y bilateral y estas manifestaciones son de aparición nocturna, mejorando cuando el paciente se pone de pie y camina, a diferencia de la claudicación intermitente.⁸

La neuropatía motora provoca debilidad y atrofia de la musculatura intrínseca del pie. Cuando esto se produce, se lleva a cabo un desequilibrio entre flexores y extensores, con desplazamiento hacia delante de la almohadilla grasa que se

encuentra bajo la cabeza de los metatarsianos y de los dedos, dando lugar al típico dedo en garra neuropático.

En la afección mixta (sensitiva y motora), hay que valorar la importancia de los efectos combinados de ambas en el desarrollo de la úlcera. Las deformidades (por afección motora) facilitan la inadecuada distribución de presiones, que añadidas a la pérdida de sensibilidad por afección sensitiva facilitarán la aparición de una úlcera neuropática.⁸

El inicio de la alteración clínica de la neuropatía radica en el descontrol metabólico, el aumento en las cifras de glucosa, potencia la vía de incremento en el sorbitol intraneural por glucosilación proteica no enzimática provocando una disminución de mioinositol y ATPasa con la consiguiente degeneración neuronal y el retardo en la velocidad de conducción nerviosa, por otro lado la misma hiperglucemia sostenida provoca alteración en la vasculatura endoneural lo que disminuye el flujo y consecuentemente ocasiona hipoxia neural. Así se genera el mecanismo fisiopatológico inicial de la neuropatía, cuyo componente sensitivo motor en el pie diabético va generando pérdida sensorial térmica, vibratoria y táctil, que hace vulnerable el pie frente a traumatismos, apareciendo callosidades y deformidades óseas.⁹

La neuropatía autónoma tiene su participación mediante la anhidrosis que por la sequedad ocasiona fisuras, apertura de cortocircuitos arteriovenosos con desviaciones del flujo de los capilares nutricios ocasionando déficit de aporte y participando como responsable de la calcificación de la capa media arterial.

Simultáneamente la glucosilación engrosa el endotelio que conforma la capa basal del capilar, como consecuencia de las alteraciones del glucógeno y los proteoglicanos que afectan dicha membrana basal, dificultando el intercambio metabólico celular.

La interacción de los mecanismos fisiopatológicos neuropáticos, microvasculares y macrovasculares forma la placa de ateroma, con la consecuente progresión de la misma y aparición precoz de estenosis, ocleración que ocasiona reducción de flujo, presión de perfusión e isquemia con las características de multisegmentaridad, bilateralidad y afección de troncos tibio peroneos.⁹

Sin embargo la NDP es una enfermedad heterogénea con amplia variedad en los hallazgos patológicos, sugiriendo diferencias en los mecanismos patogénicos de los diferentes síndromes clínicos. Por lo que existen diferentes teorías para explicarla, entre las que se incluyen: la teoría metabólica que señala a la hiperglucemia como el factor principal, la teoría vascular donde la hiperglucemia crónica causa hipoxemia e isquemia relacionada con la NDP, la teoría inmune,

donde la activación de efectores inmunes podría ser otro mecanismo capaz de causar neuropatía, o perpetuarla una vez que está establecida, así como la teoría neurotrófica, donde a nivel de sistema nervioso periférico se cree que las neuronas sensoriales del ganglio de la raíz dorsal y de las neuronas simpáticas estarían afectadas en la diabetes mellitus, por la deficiencia del factor de crecimiento neuronal.¹⁰

Para un correcto diagnóstico es esencial una correcta historia y revisión clínica, que incluya el examen de los reflejos, de la sensibilidad periférica, dolor, tacto, vibración y posición.¹¹ Se debe hacer una exploración física cuidadosa ya que aparentemente el pie puede tener un aspecto normal. En las zonas de roce aparece hiperqueratosis, sobre todo en la cabeza del primer metatarsiano y en el pulpejo de los dedos, es frecuente que vaya acompañado de fisuras y grietas. La sensibilidad vibratoria es la que en primer lugar se afecta, seguida de los reflejos y por último de la sensibilidad táctil y dolorosa.³

La Asociación Latino Americana de Diabetes (ALAD) establece los siguientes criterios para el diagnóstico de la neuropatía periférica: síntomas y signos típicos, disminución de los umbrales de sensibilidad distal (táctil, térmica, vibratoria y dolorosa) en forma simétrica, disminución de los reflejos tendinosos distales en forma simétrica, disminución de la fuerza muscular distal y simétrica, alteraciones de los estudios electrofisiológicos, todos estos puntos pueden ser utilizados dada la complejidad del diagnóstico.⁴

Existen varias propuestas para el diagnóstico de la NDP que incluyen cuestionarios y exámenes con diferentes grados de complejidad.

El cuestionario DN4 para la detección del dolor neuropático consta de dos secciones, la primera es una entrevista con el paciente donde se pregunta sobre la presencia o ausencia de siete características del dolor y la segunda parte es el examen del paciente donde se valora la presencia o ausencia de hipoestesia al tacto o a los pinchazos, se suman todos los puntos positivos y se confirma el diagnóstico cuando la puntuación es igual o mayor a tres. Sin embargo, esta escala no incluye un examen neurológico completo.¹²

La puntuación de los síntomas de neuropatía consta de cinco preguntas sobre las características del dolor, cuya puntuación máxima es nueve, considerándose de 3-4 puntos síntomas leves, de 5-6 moderados y de 7-9 severos. Esta escala tiene la enorme desventaja de no incluir la exploración neurológica.

La escala de puntuación de discapacidad de la neuropatía se compone de cuatro pruebas clínicas en ambos pies que evalúan el reflejo del tendón de Aquiles, la percepción de la vibración, la sensación térmica y la sensación táctil. Incluye la exploración neurológica completa, aunque para la sensación táctil no utiliza el

monofilamento. Suele utilizarse junto con la puntuación de los síntomas de neuropatía.¹³

El programa de neuropatía de Michigan incluye dos herramientas: el instrumento de detección de neuropatía de Michigan y la puntuación de neuropatía diabética de Michigan, el primero constituido de dos etapas: un cuestionario de 15 preguntas y un examen clínico que comprende inspección, estudio de la sensibilidad vibratoria, táctil y estudio del reflejo Aquileo y la segunda evalúa la severidad de la neuropatía y está dividido en dos etapas, un examen clínico que se basa en la sensibilidad, la fuerza muscular y los reflejos osteotendinosos y una medición de las velocidades de conducción nerviosa, finalmente este último permite estadificar la NDP, ya sea utilizando los parámetros de conducción nerviosa o los esencialmente clínicos.⁵

La puntuación del examen de neuropatía diabética es un sistema que incluye dos apartados sobre fuerza muscular, uno sobre reflejos y cinco sobre sensibilidad, a cada una se le asigna una puntuación de 0-2 con una puntuación máxima de 16, el diagnóstico se hace con una puntuación mayor a tres. Prácticamente es una exploración neurológica completa, no incluye sintomatología.¹⁴

El sistema de puntuación clínica de Toronto produce una puntuación derivada de una evaluación clínica de 6 síntomas, 5 pruebas sensoriales y los reflejos de las extremidades anteriores con una puntuación máxima de 16, de 6 a 8 se considera neuropatía leve, de 9 a 11 moderada y más de 11 neuropatía severa.¹⁵

Otra escala es la Visual Analógica del Dolor, sirve para que el paciente describa la intensidad del dolor neuropático y se da un valor de 0 a 10 que va de ningún dolor al peor dolor imaginable, suele ser una herramienta útil.¹²

Al combinar el examen neurológico completo con el estudio de neuroconducción, la sensibilidad y la especificidad alcanzan niveles óptimos y se puede establecer una categorización de la neuropatía, pero este procedimiento es costoso y no es indispensable.⁴ Sin embargo; una anomalía de las pruebas de neuroconducción que frecuentemente es subclínica, parece ser la primera indicación objetiva cuantitativa de la enfermedad.⁷

Sea cual sea la metodología que se utilice en la evaluación de los signos neuropáticos, cabe señalar que el examen neurológico de las extremidades inferiores es el aspecto más importante en el diagnóstico clínico de neuropatía diabética.¹⁶

Antecedentes

Múltiples estudios han tratado el tema de la evaluación de las escalas para medir NDP, entre ellos se encuentra el estudio realizado por Willem y colaboradores quienes evaluaron el poder discriminativo de dos escalas en el año de 2003, donde demuestran que tanto la puntuación de discapacidad de la neuropatía como la puntuación del examen de neuropatía diabética son capaces de diferenciar entre sujetos con y sin NDP.¹⁷

Otros han tratado de encontrar determinantes del dolor neuropático en las diferentes mediciones, como Kramer y colaboradores que llevaron a cabo una cohorte prospectiva con seguimiento durante dos años, con el objetivo de obtener valores que diferenciaran a los pacientes con y sin dolor neuropático y a pesar de utilizar múltiples mediciones, como la puntuación de discapacidad de la neuropatía, exploración neurológica, la escala visual analógica del dolor, estudios electrofisiológicos, umbrales de vibración y umbrales térmicos, solo encontraron correlación positiva entre los umbrales térmicos y la intensidad del dolor con la presencia de NDP.¹⁸

Las técnicas neurofisiológicas tienen la ventaja de ser los métodos más objetivos y reproducibles. Sin embargo su gran limitación viene derivada de la información que suministran estas exploraciones, ya que se refieren a la función de las fibras más largas y rápidas, mielinizadas, que son relativamente poco específicas de NDP y que tienen una variabilidad intraindividual muy importante en algunos de los parámetros como la amplitud. También son vulnerables a factores externos como la localización de los electrodos y la temperatura ambiente y suministran poca información sobre los síntomas y sobre los déficits existentes.¹⁹

Entre los estudios realizados para evaluar las pruebas neurofisiológicas se encuentra el realizado por Gibbons y colaboradores con el objetivo de determinar la sensibilidad y especificidad de las medidas neurofisiológicas utilizando la puntuación de discapacidad de la neuropatía como estándar de oro, los estudios de conducción nerviosa mostraron una sensibilidad de 73% y especificidad de 78% y el umbral de filamento donde se utilizan 12 filamentos para la percepción, tuvo una sensibilidad de 76% y especificidad de 75%, demostrando que las pruebas electrofisiológicas no tienen mayor sensibilidad y especificidad que la puntuación de discapacidad de la neuropatía.²⁰

Existe una gran disparidad en las cifras de prevalencia de NDP existentes en la literatura, que oscilan entre 9 y 60%, este rango tan amplio se debe entre otros aspectos a la metodología utilizada en los diferentes estudios, los criterios

utilizados para la definición de neuropatía diabética (la población estudiada, tipo de diabetes y método empleado para su exploración).

Sarturi TG y colaboradores realizaron un estudio transversal en 340 pacientes ambulatorios de la clínica de diabetes del hospital Sao Vicente de Paulo en Brasil entre 2001 y 2002, donde pretendían además de conocer la prevalencia de NDP, hacerlo utilizando un método sensible de diagnóstico.

Excluyeron a aquellos pacientes que pudieran tener otra causa de neuropatía entre los que se encontraban aquellos con historia de compresión de raíz nerviosa, hipotiroidismo y uso de medicamentos que pudieran causar neuropatía periférica. Para conocer la presencia de síntomas de neuropatía se utilizó el instrumento de detección de la neuropatía de Michigan, se realizó un examen neurológico evaluando los reflejos profundos y la fuerza, monofilamento, diapason, sensibilidad a la temperatura, reflejo del tendón Aquileo. La NDP fue diagnosticada cuando tres o más pruebas fueron negativas. Se utilizaron pruebas electromiográficas como estándar de oro en 40 pacientes, la mitad de ellos con neuropatía para poner a prueba el examen neurológico y el instrumento de detección de la neuropatía de Michigan.

Se evaluaron además otras complicaciones como enfermedad arterial coronaria, retinopatía, enfermedad vascular periférica e insuficiencia renal. No se midió el estrato socioeconómico y la variable tabaquismo solo se midió como fumador actual o anterior. La prevalencia de NDP fue de 22% con el diagnóstico establecido por examen neurológico ya que demostró ser más sensible y específico (83 y 91%) que el instrumento de detección de la neuropatía de Michigan (67 y 77%). Aquellas variables que se encontraron relacionadas con la neuropatía fueron también mayor edad, mayor duración de la DM, niveles elevados de hemoglobina glucosilada, urea y creatinina, así como microalbuminuria, insuficiencia renal, retinopatía y enfermedad arterial periférica.²¹

En 2003 se realizó un estudio en una comunidad de Canadá, con el objetivo de determinar la prevalencia y los factores de riesgo en esta población, se invitó a todos los habitantes mayores de 18 años, con una pobre tasa de respuesta (36%), el diagnóstico de NDP se hizo solo con monofilamento, no se realizó un examen neurológico completo, 51% de los participantes tenía diagnóstico previo de DM Y 7% fueron diagnosticados en el estudio, con una prevalencia de 52%, de los cuales a 15% se les diagnosticó NDP. Al igual que en estudios anteriores se encontraron diferencias significativas en la edad entre quienes tenían o no neuropatía periférica, siendo entre los primeros de 42.5 ± 12 años y entre los segundos de 36.7 ± 11.9 años, se encontró riesgo aumentado en las mujeres,

escolaridad menor a 9 años, fumadores y como en otros estudios aquellos con hemoglobina glucosilada elevada.²²

Otro estudio realizado en el 2005 en una comunidad del sur de Reino Unido en 269 diabéticos tipo 2, con edad de 66.7 ± 10.9 años, tiempo desde el diagnóstico de 8.03 ± 6.8 años y el 58.1% fueron del sexo masculino, cuyo objetivo además de determinar la prevalencia de NDP dolorosa, también pretendía estimar su severidad, la prevalencia fue de 26.4%, 20% de ellos presentaron neuropatía leve, 47% moderada y 33% severa, tanto el diagnóstico como la severidad, se midió mediante el sistema de puntuación clínica de Toronto, al igual que en otros estudios, este tiene la gran debilidad de no haber excluido o medido otras causas de neuropatía y además no investiga factores asociados.¹⁵

Morkrid y colaboradores realizaron en Bangladesh de Julio a Septiembre de 2006 un estudio que incluyó a 294 pacientes ambulatorios con DM tipo 2, con 5 a 11 años de evolución, seleccionados al azar. Excluyeron a aquellos que presentaran cualquier enfermedad reumática conocida, deficiencia de vitamina B12, alcoholismo, abuso de drogas, hipotiroidismo, trastornos paraneoplásicos, enfermedad vascular cerebral, Parkinson, uremia y trastornos musculoesqueléticos agudos o crónicos, para evitar incluir a aquellos que pudieran tener otras causas de neuropatía o en los que sería difícil el examen neurológico. La NDP se midió por la puntuación de los síntomas de neuropatía, los factores de riesgo que se evaluaron fueron los niveles de hemoglobina glicosilada, colesterol, creatinina, albúmina, tiempo de evolución de la DM, hipertensión arterial (HTA), índice de masa corporal (IMC), índice de cintura cadera (ICC).

Mediante un cuestionario se recogieron datos de factores demográficos y socioeconómicos como edad, sexo, ingreso promedio mensual por cada miembro de la familia, los años de educación y características del estilo de vida como tabaquismo o ingesta de proteínas.

Es importante destacar que para medir mejor estrato socioeconómico hubiera sido importante conocer a que se dedican los miembros de la familia y en que gastan sus ingresos, lo cual nos hablaría más de los potenciales factores de riesgo y en estilos de vida no se toman en cuenta factores importantes como la actividad física y la dieta completa, además ninguna de las escalas utilizadas incluye la exploración con monofilamento. La prevalencia de NDP fue de 19.7%, y como factores asociados se encontraron nuevamente mayor edad, con un incremento del riesgo a partir de los 41 años, duración de la DM mayor a 5 años y el tratamiento con insulina.¹³

En el año 2007²³ se realizó en España otro estudio con el objetivo de evaluar la NDP en una población de 1011 diabéticos con más de 10 años de diagnóstico, así como su relación con factores de riesgo asociados, el 52% de los pacientes eran diabéticos de tipo 2 y 48% de tipo 1, de entre 16 y 70 años de edad, ausencia de cualquiera de las otras causas de neuropatía y que se pudiera acceder a su historial clínico, se evaluaron las tres sensibilidades y la prevalencia del dolor neuropático se validó con el cuestionario DN4. La prevalencia fue del 39.6%, 63.2% sintomáticos y 36.8% asintomáticos.

Los factores más frecuentemente asociados a la presencia de NDP fueron DM2, obesidad, tabaquismo, duración de la enfermedad de más de 25 años, se encontró correlación positiva con la presencia de nefropatía diabética, retinopatía, vasculopatía periférica, cardiopatía isquémica, enfermedad cerebro vascular, HTA y dislipidemia. En este estudio a diferencia de los anteriores no se encontró una asociación entre los niveles de hemoglobina glicosilada y la presencia de NDP. Entre las debilidades de este estudio se puede mencionar que se midió tabaquismo como una variable dicotómica, no menciona el método de muestreo y no se exploran reflejos, es importante señalar que 58% de los pacientes no habían sido previamente diagnosticados, lo que refleja una proporción muy alta de pacientes que se desconocen con la enfermedad, particularmente cuando el padecimiento es subclínico por lo que pasa desapercibido.²³

Otro estudio realizado en la Habana cuba en el 2008 a 300 pacientes diabéticos, reportó una prevalencia de NDP de 29% utilizando el programa de neuropatía de Michigan sin las mediciones electrofisiológicas ya que se trató de realizar un estudio esencialmente clínico. En este estudio no se excluyeron pacientes con otras causas de neuropatía, ni tampoco fueron medidas y no se investigaron factores asociados.⁵

En el año 2008, un estudio realizado en Bélgica, en 1111 diabéticos tipo 1 y 2 con más de un año de diagnóstico, reportó una prevalencia del 43%, utilizando como método diagnóstico el monofilamento y el cuestionario DN4. Además como factores asociados se encuentran nuevamente mayor edad, duración de la diabetes mayor a 5 años y como nuevos factores asociados encontraron la obesidad, niveles elevados de colesterol HDL y triglicéridos. Al igual que el estudio realizado en la Habana no se controlaron otras causas de neuropatía y en este estudio además no se realiza un examen neurológico completo solo se realiza con monofilamento, quedando de lado otras como la sensibilidad vibratoria.²⁴

Entre los estudios que tratan de predecir la incidencia de NDP está el de Perkins y colaboradores, realizado en Toronto de 2004 a 2007 en 175 pacientes diabéticos libres de NDP, su objetivo fue determinar la puntuación de monofilamento que con

mayor grado de exactitud predice la incidencia de NDP a cuatro años, realizando la prueba de monofilamento al inicio del estudio, y cuatro años después se realizaron pruebas electrofisiológicas, se encontró una incidencia de NDP de 29% a 4 años de seguimiento, estos pacientes tenían una duración significativamente más prolongada de la DM, la razón de momios ajustada para la NDP incidente asociado con una puntuación de monofilamento mayor a 5 en comparación con los menores de 5 fue de 5.5 (IC 95% 1.9-15.9), con una sensibilidad de 72% y especificidad del 64% en un nivel de corte para la positividad de \leq 5 estímulos sensitivos.²⁵

Otros han tratado de identificar los posibles factores de riesgo de NDP, como Booya y colaboradores que mediante un estudio de casos y controles en 110 pacientes diabéticos con al menos cinco años de diagnóstico y excluyendo como ya se vio en estudios anteriores a pacientes con otras posibles causas de neuropatía, encontraron un riesgo aumentado de padecer NDP en pacientes de mayor edad, sexo masculino y mayor duración de la DM.²⁶

Planteamiento del problema

La NDP es reconocida en la literatura mundial como la complicación más frecuente y precoz de la DM, sin embargo de manera contrastante es la más tardíamente diagnosticada, por lo que trae consigo importantes secuelas para quienes la padecen.

La OMS ha denominado a esta complicación como la complicación olvidada, en México no se ha publicado recientemente un estudio sobre la prevalencia de NDP, existen algunos estudios enfocados a sus complicaciones como el pie diabético y las amputaciones de miembros pélvicos.

En los realizados en otros países se encuentran prevalencias que van de 9 a 60%, debido generalmente a diferencias metodológicas y a la utilización de diferentes criterios diagnósticos. Si bien existen escalas validadas, no todas incluyen una exploración neurológica completa tal como lo recomienda la Norma Oficial Mexicana de diabetes y otras organizaciones como la Organización Mundial de la Salud (OMS), ALAD y la Asociación Americana de Diabetes (ADA).

La gran mayoría de los estudios transversales realizados están encaminados solo a medir la magnitud, dejando de lado la riqueza que aporta el estudiar los factores que se asocian a su ocurrencia, lo que permitiría dirigir los programas preventivos a poblaciones en riesgo. Los pocos estudios que han medido algunos factores los miden en forma sesgada y la mayoría de los estudios se realizan en poblaciones no aleatorizadas y no se controlan otras posibles causas de neuropatía, por lo que no cumplen con una correcta definición de NDP.

De lo anterior surgen los siguientes planteamientos:

¿Cuál es la prevalencia de NDP en los derechohabientes de la UMF 19 del IMSS?

¿Cuál es la asociación entre el descontrol metabólico, la mayor duración de la DM, la dieta baja en proteínas y alta en lípidos y carbohidratos, la menor actividad física y el antecedente de tabaquismo, así como el menor nivel socioeconómico, con la NDP en los derechohabientes de la UMF 19 del IMSS?

Justificación

De acuerdo con la OMS, las enfermedades crónicas son la principal causa de mortalidad y representan más de 60% del total de las defunciones en el mundo. Tan sólo en el año 2007, este tipo de padecimientos causaron 35 millones de defunciones en todo el planeta, lo que significó el doble de defunciones ocasionadas en conjunto por enfermedades infecciosas, maternas, perinatales y por desnutrición.²⁷ Dentro de las enfermedades crónicas, la DM es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad.²⁸

La DM es una afección común cuya frecuencia está aumentando espectacularmente en todo el mundo. Según datos de la OMS en el año 2000 sufrían diabetes 171 millones de personas, y se prevé que en 2030 esa cifra se habrá multiplicado por más de dos, hasta un total de 366 millones.²⁹

La DM2 se diagnostica tardíamente, alrededor de un 30 a 50% de las personas desconocen su problema por meses o años (en zonas rurales esto ocurre casi en el 100%) y en los estudios de sujetos con DM2 recién diagnosticada, la prevalencia de retinopatía oscila entre 16 y 21%, la de nefropatía entre 12 y 23% y la de neuropatía entre 25 y 40%. La DM2 ocupa uno de los primeros 10 lugares como causa de consulta y de mortalidad en la población adulta.

Los estudios económicos han demostrado que el mayor gasto de atención a la persona con diabetes se debe a las hospitalizaciones, que ese gasto se duplica cuando el paciente tiene una complicación micro o macrovascular y es cinco veces más alta cuando tiene ambas. La mayoría de las causas de hospitalización del diabético se pueden prevenir con una buena educación y un adecuado programa de reconocimiento temprano de las complicaciones.⁴

En nuestro país, la diabetes ocupa el primer lugar dentro de las principales causas de mortalidad y presenta un incremento ascendente con alrededor de 60 mil muertes y 400,000 casos nuevos al año.³⁰

De acuerdo con la tendencias mundiales se ha estimado que para el 2025, México tendrá aproximadamente 11.7 millones de diabéticos.³¹

En el IMSS, la DM tipo 2 es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el primero y segundo nivel de atención médica.³² Alrededor del 60 al 70% de las personas con DM sufren algún tipo de daño moderado o grave del sistema nervioso. Casi el 30% de las personas con DM mayores de 40 años sufren falta de sensibilidad en los pies (al menos en una zona).¹⁰

El aporte de este estudio está encaminado a conocer la magnitud de NDP con un método diagnóstico sistematizado, que incluye una exploración neurológica de miembros pélvicos completa, por otro lado permitió caracterizar a la población en riesgo, lo que permitirá facilitar al clínico la detección temprana de la enfermedad y sus consecuencias, así como sentar las bases de un programa de atención de NDP dirigido a pacientes en riesgo.

Hipótesis

Un nivel socioeconómico bajo, la baja escolaridad, la mayor duración de la DM, el descontrol metabólico, la dieta baja en proteínas, la menor actividad física y el tabaquismo se asocian con la presencia de NDP en los derechohabientes de la UMF 19 del IMSS.

Objetivos Generales

- Determinar la prevalencia de NDP en los pacientes derechohabientes de la UMF 19 del IMSS en el periodo de Marzo a Octubre del 2012.
- Determinar la asociación entre edad, sexo, nivel socioeconómico bajo, el descontrol metabólico, dieta baja en proteínas, actividad física baja, tabaquismo y tiempo de diagnóstico de la diabetes con la presencia de NDP en los pacientes derechohabientes de la UMF 19 del IMSS en el periodo de Marzo a Octubre de 2012.

Objetivos específicos:

- Determinar la prevalencia de NDP por edad y sexo en los pacientes derechohabientes de la UMF 19 del IMSS.
- Determinar la asociación entre el nivel socioeconómico bajo con la presencia de NDP.
- Determinar la asociación descontrol metabólico con la presencia de NDP.
- Determinar la asociación entre una dieta baja en proteínas, con la presencia de NDP.
- Determinar la asociación entre la actividad física baja con la presencia de NDP.
- Determinar la asociación entre el consumo de tabaco con la presencia de NDP.
- Determinar la asociación entre el tiempo de evolución de la diabetes con la presencia de NDP.

Diseño del estudio: Transversal

Periodo de estudio: Marzo a Octubre de 2012.

Población de estudio: Derechohabientes adscritos a médico familiar, con diagnóstico de diabetes tipo 2.

Criterios de selección:

Criterios de Inclusión:

- Pacientes con DM2, de 18 años o más de edad derechohabientes de la UMF 19.
- De cualquier sexo y edad.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes con algún déficit neurológico que le impida tener sensibilidad en los miembros pélvicos.
- Lesión medular que le ocasione paraplejia o tetraplejia.
- Enfermedades que establezcan barreras para la comunicación durante el interrogatorio o la exploración física: discapacidad mental o intelectual
- Lesión cerebral o demencia.

Tamaño mínimo de muestra:

$n = 1.96^2 \cdot p \cdot (1-p) / i^2$ con una prevalencia del 40%

$n = 1.96^2 \cdot 0.4 \cdot 0.6 / 0.05^2 = 368$

Precisión: 0.05

Prevalencia: 0.4

Previendo una no respuesta del 10%

$n = 368 / (1 - 0.1) = 383$

Muestreo: De la lista de diabéticos proporcionada por la UMF se aleatorizaron a todos los pacientes diabéticos, los cuales fueron localizados y citados para llevar a cabo la entrevista y la exploración física. Obteniéndose consentimiento informado por escrito. (Anexo)

Definición y Operacionalización de las variables

Variable Dependiente: Neuropatía Diabética Periférica.

Definición: la presencia de síntomas y/o signos de disfunción del nervio periférico en personas con diabetes después de la exclusión de otras causas, entre las más frecuentes se incluyen hipotiroidismo y alcoholismo.

Indicador: Presencia y ausencia.

Operacionalización:

Se midió mediante dos herramientas:

El instrumento para la detección de neuropatía de Michigan y la puntuación de Neuropatía Diabética de Michigan.

El instrumento para la detección de neuropatía de Michigan está constituido por un cuestionario que incluye 15 preguntas y un examen clínico que comprende inspección, estudio de la sensibilidad vibratoria y estudio de los reflejos aquíleos, mientras que la Puntuación de Neuropatía Diabética de Michigan permite además conocer la severidad de la NDP y consta de un examen clínico que se basa además de lo ya mencionado en el instrumento anterior en la sensibilidad, fuerza muscular y reflejos osteotendinosos. Es diagnóstica una puntuación mayor de 2/8 en el primer instrumento y mayor o igual de 7/46 en el segundo

Escala: nominal.

Variables Independientes:

Edad:

Definición: periodo cronológico desde el nacimiento hasta el día del ingreso al estudio.

Indicador: número de años cumplidos referidos por el paciente.

Operacionalización: por interrogatorio directo al paciente.

Escala: razón.

Sexo:

Definición: características fenotípicas que diferencian a un hombre de una mujer.

Indicador: 1) masculino, 2) femenino.

Operacionalización: el sexo referido por el entrevistado.

Escala: nominal.

Nivel socioeconómico

Definición: Posición de un individuo o grupo en una población o sociedad. Conjunto de condiciones sociales, culturales y de vivienda que se integran para el bienestar del individuo y que dividen a la población en diferentes estratos.

Indicadores: Se obtuvo de los siguientes variables: Escolaridad del entrevistado y del jefe de familia, características de la vivienda, servicios con los que cuenta como internet o televisión por cable, propiedades como automóviles o secadora, hacimiento y tipo de empleo del entrevistado y del jefe de familia.

Operacionalización: Por interrogatorio directo, las respuestas se calificaron 0 las características más bajas, un punto para las categorías medias, y dos puntos para las altas, posteriormente se sumaron los puntos de las variables y se obtuvieron terciles basados en los pacientes que no presenten NDP, para posteriormente aplicarse a toda la población, quedando finalmente clasificados como:

1) Bajo 2) Medio 3) Alto.

Escala: ordinal.

Control metabólico

Definición: Es el objetivo a alcanzar de un paciente con diagnóstico de diabetes, el tener en niveles de control, además de la glucosa, otros componente metabólicos que permiten un control adecuado de la enfermedad. Incluye niveles de colesterol, triglicéridos y glucosa o Hemoglobina glucosilada (HbA1c) de contar con ella, así como IMC, índice de cintura cadera y cifras de tensión arterial.

Indicadores:

Parámetro	Normal	Descontrol
Colesterol Total	< 200mg/ dL	≥200mg/dL
Triglicéridos	< 150mg/ dL	≥150mg/ dL
Glucosa	<130mg/ dL	≥130mg/ dL
Hemoglobina glicosilada	<7%	≥7%
Tensión arterial sistólica	<130	≥130
Tensión arterial diastólica	<80	≥80

IMC	<25	≥25
Índice de cintura cadera	<0.9 en mujeres	≥0.9 en mujeres
	<1 en hombre	≥1 en hombre

1) Controlado, 2) No controlado

Operacionalización: Los niveles de colesterol, triglicéridos y glucosa se tomaron del expediente, de no contar con la HbA1c, se tomaron las tres últimas cifras de glucosa y se promediaron, para aquellos pacientes que no tenían resultados recientes se envió a médico familiar para su realización.

Se midió y pesó al paciente, utilizando una báscula de palanca y plataforma sobre una superficie plana, horizontal y firme, se pidió retirar el exceso de ropa o cosas pesadas que pudieran traer en los bolsillos y se colocaron sobre la báscula de espalda al estadiómetro, se midió a la persona de pie y sin zapatos o adornos en la cabeza que dificultaran o modificaran la medición.

Se midió el perímetro de la cintura y de la cadera en centímetros, la prueba se efectuó de pie, con los pies juntos y los brazos en los costados, pero lo suficientemente altos para que se pudiera llevar a cabo la medición.

Para la cintura se localizó un nivel intermedio entre la última costilla y la parte superior de la cresta iliaca, se le pidió al paciente que respirara y sacara el aire y en ese momento se midió la cintura.

La localización de la cadera, fue el relieve máximo de los músculos glúteos, durante la medición el sujeto permaneció parado con los pies juntos y la masa glútea completamente relajada.

Se tomó la tensión arterial con el paciente sentado, el brazo descubierto y flexionado a la altura del corazón con el brazo apoyado, después de haber estado en reposo por lo menos 5 minutos, con un esfigmomanómetro de mercurio.

El paciente no debió tener necesidad de orinar o defecar, debió estar tranquilo y en un ambiente apropiado.

El ancho del brazalete cubrió alrededor del 40% de la longitud del brazo y la cámara de aire del interior del brazalete tenía una longitud que permitió abarcar por lo menos 80% de la circunferencia del mismo. Se tomó con la técnica descrita

en la Norma Oficial Mexicana para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial.

Cada parámetro se calificó como normal o anormal de acuerdo a lo establecido como óptimo por la norma oficial mexicana de diabetes, finalmente se clasificó con control metabólico a los que tenían por lo menos 4 de los 6 parámetros normales y no controlados a los que no tenían menos de 4 parámetros normales.

Escala: Nominal

Dieta

Definición: Es el tipo, porción, y frecuencia de alimentos que se consumen con el fin de preservar la vida.

Indicador: Nutrimientos: Proteína y proteína animal (g), carbohidratos (g), vitaminas B (mg), grasa saturada, monoinsaturada, poliinsaturada y total (g).

Se calcularon los nutrimentos y se obtuvieron los puntos de corte para terciles de consumo, basado en la población sin NDP.

Operacionalización: Se aplicó un cuestionario estructurado que 104 alimentos que mayormente se consumen en el país, con porciones estandarizadas y se le preguntó al paciente sobre el consumo un año previo en promedio, posteriormente se captó en un programa de cómputo validado en México, por el Instituto Nacional de Salud Pública, llamado SNUT³³, este programa multiplica la frecuencia de consumo y permite obtener el vector nutricio de consumo. Además, debido a que el efecto que tienen algunos nutrimentos por el total del aporte de calorías, se hizo el ajuste de éstas, mediante el método de residuales propuesto por Willet. Y se preguntó sobre cambios en la dieta.

Escala: ordinal

Actividad Física

Definición: Cualquier actividad muscular que incremente el gasto energético de forma sustancial.

Indicador: actividades en el trabajo, en casa, durante el tiempo libre, realización de deporte, así como la frecuencia con que realiza cada una de las actividades. Y finalmente se clasificó como:

1.-Actividad física alta 2.- Actividad física moderada 3.- Actividad física alta

Operacionalización: Se aplicó el cuestionario de actividad física de Baeck³⁴ y el de Baeck modificado para adultos mayores³⁵ a través del interrogatorio directo. Y se preguntó sobre cambios en la actividad física.

Escala: ordinal.

Tabaquismo

Definición: conducta humana aprendida que consiste en el consumo de tabaco en cualquiera de sus formas durante algún lapso en la vida.

Indicador: Ha fumado

Época etapas de la vida, años que fumo, y cuánto fumó (veces y número de cigarrillos)

Si convive o convivió con personas que fuman. Se preguntó la frecuencia del consumo de tabaco en las diferentes, además de la pertenencia a algún grupo de ayuda para dejar de fumar.

Operacionalización: A través de interrogatorio directo y la conformación de las categorías. Además de obtener lo cigarrillos fumados en toda la vida, se clasificaron en fumadores y exfumadores como tabaquismo leve, moderado y severo, según los terciles obtenidos del total de cigarrillos en la vida.

Escala: ordinal.

Tiempo de diagnóstico de la Diabetes

Definición: Total de tiempo en que el sujeto sabe que tiene diabetes.

Indicador: Total de tiempo en años.

Operacionalización: A través de interrogatorio directo y se corroboró en el expediente, obteniéndose de la diferencia entre la fecha de diagnóstico de la diabetes mellitus y la fecha en que se aplicó la encuesta.

Escala: razón.

Consumo de alcohol

Definición: conducta humana aprendida que consiste en el consumo de alcohol en cualquiera de sus formas durante algún lapso en la vida.

Indicador: Cantidad y frecuencia de los diferentes tipos de bebidas alcohólicas en la actualidad y en el pasado, en los diferentes épocas en la vida.

Para finalmente clasificarlos como 1) Nunca, 2) Si anteriormente, 3) Si actualmente.

Operacionalización: Por interrogatorio directo, se conformó el consumo total tomando la edad de inicio, el tipo de bebida, la cantidad, y por épocas, con todo esto se calculo la cantidad total de consumo de alcohol en la vida, basado en el

grupo sin ND, se obtuvieron los terciles de los grados de alcohol consumidos en toda la vida, se clasificó a los bebedores y ex bebedores con consumo leve, moderado o severo.

Escala: ordinal.

Comorbilidades

Definición: La presencia de otra enfermedad o enfermedades que presente el paciente, relacionadas con neuropatía.

Indicador: Historia de compresión de raíz nerviosa, hipotiroidismo, deficiencia de vitamina B, enfermedades reumáticas.

Operacionalización: enfermedades reportadas por el paciente y confirmadas en los antecedentes personales patológicos del paciente, referidas en el expediente clínico.

Escala: nominal.

Uso de medicamentos

Definición: uso de medicamentos que pudieran ser causa de neuropatía.

Indicador: Consumo actual o pasado de amiodarona, hidralazina, cisplatino, vincristina, isoniazida, leflunomida y fenitoína, así como el tiempo en que se utilizó.

Operacionalización: mediante interrogatorio directo y se corroboró con el expediente.

Escala: nominal.

Otras variables:

Fecha de nacimiento, evolución de la DM (tiempo desde que la diagnosticaron a la fecha de la realización de la entrevista), edad a la que se le realizó el diagnóstico, así como la manera en que fue diagnosticado, tratamiento al momento del diagnóstico y tratamiento actual, así como presencia o ausencia de otras complicaciones de la DM, antecedente de otras enfermedades.

Análisis estadístico

Se analizó la distribución de las variables continuas mediante pruebas de normalidad. Para las variables con distribución normal, se calculó el promedio y la desviación estándar, para ver si había diferencias en los promedios se aplicó la prueba de "t" student, en las variables sin distribución normal se calculó la mediana y se aplicó la prueba de U Mann Whitney para la diferencia de medianas.

Se calculó la prevalencia (P) de NDP y los intervalos de confianza al 95% (IC_{95%}). Se obtuvo la razón de momios de la prevalencia (RMP), (IC_{95%}) y como prueba de asociación la Ji².

Se realizó un análisis multivariado logístico no condicional, en el que se ajustó por las confusoras y se obtuvo un modelo que explicó la ocurrencia de la NDP.

Aspectos éticos

Riesgo de la investigación: de acuerdo con el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo, Capítulo I, Artículo 17: Esta investigación se considera con riesgo mínimo; y, de acuerdo al artículo 23 en caso de investigaciones con riesgo mínimo, la Comisión de Ética, por razones justificadas, podrá autorizar que el consentimiento informado se obtenga sin formularse escrito. Sin embargo, debido a la recomendación del comité de ética central, se realizó el consentimiento informado por escrito.

Contribuciones y beneficios del estudio para los participantes: a todos los participantes independientemente del resultado diagnóstico se les dio información verbal y escrita sobre recomendaciones para el cuidado de la diabetes y el cuidado de sus pies. Y a los pacientes que resultaron con neuropatía diabética periférica, se les envió con su médico familiar, para que posteriormente fueran enviados a 2º. Nivel, para complementación diagnóstica, tratamiento y seguimiento. Además de realizar una labor educativa con todos los participantes, se podrán diagnosticar a pacientes que de otra manera hubieran podido llegar a tener graves complicaciones. Y al buscar a los pacientes diabéticos que no acuden a la UMF, se pudieron rescatar a estos pacientes para que volvieran a tener un control de su diabetes en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Confidencialidad: los datos obtenidos mediante la exploración física, la aplicación del cuestionario y la revisión de expedientes se manejó de manera confidencial y solo para los fines de este estudio. (Ver anexo de la carta)

Plan general:

Se acudió diariamente a la UMF 19 del IMSS, y se veía si alguno de los pacientes sorteados acudía a consulta, se le invitaba a participar, los que no tenían cita o la habían tenido previo al inicio del estudio, se localizaron vía telefónica, o a través de trabajo social.

Se les daba el consentimiento informado y se obtuvo su firma y posteriormente se les interrogó, se le realizó una exploración física completa.

Se les dió información verbal y escrita sobre la importancia del cuidado de sus pies y de la diabetes (Anexo) y los que salieron positivos en el examen, se enviaron con su Médico Familiar y fueron citados para enviarlo a un segundo nivel, para complementar su estudio a través del médico especialista e iniciar el tratamiento correspondiente.

Resultados:

El trabajo de recolección de datos se llevó a cabo del 14 de marzo al 5 de octubre de 2012, en pacientes diabéticos derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar número 19 del IMSS. Se incluyeron un total de 386 pacientes a los cuales se les aplicó un cuestionario semiestructurado y se les realizó exploración neurológica de extremidades. Solo tres pacientes se negaron a participar (0.8%).

El 68.4% de los pacientes fueron mujeres, la mediana de edad de todos los pacientes fue de 64 años, siendo el promedio de edad en hombres y mujeres de 63 años, por grupo de edad la mayor proporción fue en el grupo de 60 a 69 años (34.7%) seguido de los mayores de 70 años con un 28.6% y la menor proporción fueron los menores de 49 años (11.1%).

Con respecto a la escolaridad, el 7% no tenían ninguna escolaridad y la mitad de los pacientes tenían primaria. El 17.1% tenían secundaria, la menor proporción tuvieron posgrado con 1.1%. Tabla 1

Para la construcción del Índice socioeconómico, se utilizaron una serie de indicadores, de los cuales se muestra su distribución en la tabla 2. Con respecto a las variables de la vivienda, se muestra una mayor proporción de cuatro a cinco cuartos en la vivienda con un 46.2%, el 65.8% refirió un baño, otro acabado de piso poco más de la mitad 58.8%, de techo 66.6% y paredes 71.8%. El 43.3% refirió tener de cinco a siete focos en la vivienda. El 76.7% refirieron tener vivienda propia y el 91.7% tenían casa.

Con respecto a la escolaridad del jefe de familia, la mayor proporción (32.9%) tenía primaria, seguido de un 25.4% con secundaria. Solo el 19% vivían en hacinamiento, el 39.1% tenían automóvil, el 43.3% internet, el 36.8% televisión por cable y solo un 6% secadora de ropa. Finalmente se dio peso a las anteriores categorías, y posteriormente se formaron los terciles en base a la población sin NDP, quedando el 28.7% con nivel socioeconómico bajo, el 35.5% intermedio y el 35.8% alto. (Tabla 2a)

La NDP puede presentar algunos síntomas que son inespecíficos y que pueden ser compartidos con otras enfermedades (Tabla 3), entre las más frecuentes se encuentran la insuficiencia vascular periférica, por ello resulta interesante conocer que proporción de los pacientes estudiados presentaba esto, tal como lo describe la tabla 3. El 46.6% de los pacientes refiere adormecimiento de piernas o pies, 47.2% dolor que quema, 22% pies hipersensibles al tacto, 52.1% piquetes en piernas o pies.

El 14.5% refirió dolor al roce de las sábanas, el 2.8% no podía distinguir entre el agua fría y la caliente, el 10.9% ha presentado úlceras en piernas o pies, en el 40.7% las molestias empeoran en la noche, al 36.8% le dolían las piernas al caminar de manera normal, el 12.7% refiere grietas en los pies, el 2.8% refiere no sentir las piernas al caminar (también referido frecuentemente como sensación de caminar sobre algodón) y el 1% tuvo alguna amputación.

Al comparar los síntomas entre aquellos con y sin NDP (datos no mostrados), los síntomas se dan en mayor proporción entre los pacientes con NDP, sin embargo; también se presentaron muy frecuentemente entre los que no tenían NDP. Por lo que esto comprueba que clasificar a los pacientes como con y sin NDP en base solo a los síntomas referidos es un error.

La distribución de los indicadores que constituyen el instrumento de detección de Michigan, el 81.6% presentó un aspecto anormal para el pie derecho y el 83.2% para el izquierdo (datos no mostrados), el 11.9% tenía deformidad en el pie derecho y el 11.1% en el izquierdo, la piel seca en el 58.8% del derecho y 60.4% del izquierdo, callos 56.5% y 57.8% respectivamente en cada pie, onicomiosis 53.4% y 52.6%, fisuras en el 3.1% y 2.8%. La ulceración en el 0.8% y 1.6% en pie derecho e izquierdo respectivamente. Tabla 4

Es de llamar la atención que este instrumento, altamente sensible. Muestra que la mayoría de los pacientes tienen alteraciones en el aspecto de los pies, que van desde las más frecuentes como piel seca, callos y onicomiosis hasta las menos frecuentes como fisuras y ulceraciones.

Los signos obtenidos de la exploración física como parte del instrumento de detección de neuropatía de Michigan se muestran en la tabla 5, siendo la alteración más frecuentemente, como era de esperarse de acuerdo a la evolución natural de la enfermedad la percepción de la vibración, disminuida en 43.3% en pie derecho y 41.2% en pie izquierdo y ausente en el 10.1% en ambos pies.

En cuanto a la percepción de monofilamento se encontró disminuido en el 22 y 21% y ausente en el 2.8 y 3.9% en pie derecho e izquierdo respectivamente. El reflejo Aquileo estuvo presente en el 81.3 y 81.6%, reforzado en el 7.8 y 6.5% y

ausente en el 10.9 y 11.9% para pie derecho e izquierdo respectivamente. La clasificación final según el instrumento de detección de neuropatía de Michigan, como era de esperarse el 55.4 % de los pacientes presentan NDP. (Tabla 6)

En la tablas 6 y 7 se muestran los resultados del instrumento completo de la evaluación de Michigan, que incluye la exploración física completa, se muestra igualmente los resultados de pie derecho e izquierdo respectivamente: la percepción de alfiler no doloroso en el 5.2 y 3.6%. Apertura de ortejos en abanico ausente en el 2.8% en pie derecho y 2.3 en el izquierdo, leve a moderada en el 12.7 y 8.8% y severa en el 4.7 y 4.9%. Extensión de ortejo grueso ausente en el 2.3 y 1.3%, leve a moderada 6.7 y 4.1% y severa con un 1.3 y 0.5%. La dorsiflexión del pie leve a moderada en el 6.7 y 4.2%, severa en el 1.3% en ambos pies y ausente en el 1.3% en pie derecho y 0.5% del izquierdo.

En cuanto a los reflejos de miembros torácicos, el bíceps braquial se encontró reforzado en el 0.3% en ambos brazos y ausente en el 0.3% en el brazo derecho. Tríceps braquial solo se encontró reforzado en el 0.3% en brazo derecho. El cuádriceps femoral se presentó de manera normal en el 89.6% y 87.8% en pie derecho e izquierdo respectivamente.

Al incluir la exploración física completa el instrumento de Michigan permite tener la clasificación final de Neuropatía, obteniendo una prevalencia global del 26.9%.

En la tabla 8, se muestra la diferencia de medianas, dado que no se distribuyeron normalmente, el promedio de edad fue mayor entre los que presentaron NDP, en comparación a los que no presentaban NDP, fue mayor el tiempo de evolución, ligeramente mayor el ICC, mayor actividad física del grupo de adultos mayores y el mayor consumo de proteína animal, con diferencias estadísticamente significativas, mientras que en las otras variables si bien hay diferencias estas no fueron estadísticamente significativas, colesterol, triglicéridos, IMC, glucosa.

En relación a algunas características de la población diabética estudiada, llama la atención que poco más de la mitad se les realizó el diagnóstico de DM, por que el paciente acudió al médico por que ya presentaba síntomas (52.1%) en aquellos con Neuropatía, y un poco menor 50.7% de los que no presentaron NDP, que aunado a los que diagnosticaron por una prueba casual o por otro padecimiento representan casi el 70% de la población que no se diagnóstico por el programa de tamizaje, dejando solo para los que presentaron neuropatía 15.4% detectados por el programa de tamizaje y más bajo en los que no presentaron NDP con un 10%.

La mayor proporción en cuanto al tiempo de evolución de DM se encontró en el grupo de 10 a 19 años con un 48.1% con NDP, en comparación de los que no tenían NDP fue en el grupo menor de 5 años con el 34.4%.

A poco más de la mitad (51.9%) de los pacientes su médico no les había revisado los pies alguna vez en la vida, en comparación con un 49.7% de los que no presentaron NDP. Aunque refirieron una revisión en el último año el 38.5% con NDP con un 36.3% a los que no tuvieron NDP, cabe aclarar que se tomó como revisión que al menos su médico les hubiera pedido quitarse los zapatos para inspeccionar los pies, este porcentaje es bajo a pesar de que no se les preguntó si les habían explorado los pies con algún instrumento. (Tabla 9).

Además de interrogar, se verificó en expediente el antecedente de complicaciones de DM previamente diagnosticadas, siendo la mayor la neuropatía (incluye a todas) con el 26%, seguido de retinopatía 25%, cardiopatía isquémica 4.8%, pie diabético 4.8%, nefropatía 14.4%, comparado con los que no tienen NDP que presentaron neuropatía en un 1.4%, retinopatía 4.2%, cardiopatía isquémica 3.5%, pie diabético 1.1% y nefropatía en un 4.6%, la hipoacusia la refirieron en mayor proporción los que no tuvieron NDP con un 1.4%, así como depresión con 9.9%. En general como se observa son más bajas las proporciones en aquellos sin NDP. (Tabla 9).

En la tabla 10 se muestra la prevalencia global que fue del 26.9%. (IC_{95%} 22.4-31.5), la mayor prevalencia se presentó en hombres con un 25.8 (IC_{95%} 20.3 %-31.22%), por edad se muestra un claro gradiente de mayor prevalencia de forma tal que la mayor se presentó en aquellos que tenían más de 70 años de edad con P= 45.5% (IC_{95%} 35.7-55.2).

Con relación a los años de evolución de diabetes, se observa de igual manera a la edad un claro gradiente de forma tal que los que tenían 20 o más años la prevalencia fue la mayor con un 45.5% (IC_{95%} 32.1-57.4).

Al realizar la clasificación de NDP en forma ordinal, la prevalencia de NDP leve fue de 21.3 (IC_{95%} 17.0-25.5), y para la moderada solo se encontró el 5.7% (IC_{95%} 3.3-8.1). Con respecto al índice socioeconómico, la mayor prevalencia de NDP fue en el nivel bajo con 34.2% (IC_{95%} 25.4-42.9).

La prevalencia de NDP mayor fue entre los que refirieron no haber estudiado con 48.2% (IC_{95%} 27.5-68.9), y la menor se presentó en los que tenían secundaria o más estudios con una prevalencia del 16.8% (IC_{95%} 10.8-22.7) ver tabla 10.

A continuación se describe la distribución de las variables para los que presentaron NDP en comparación con los que no la tuvieron. La distribución de comorbilidades entre el grupo con y sin NDP fue compresión de raíz nerviosa 0.9% y 1.6%, hipotiroidismo 1.9% y 3.4%, enfermedad reumática 1.9% y 2.1% e hipertensión arterial 66.3% y 59.8%. (Tabla 11).

En la tabla 12 se observa la distribución tanto de los parámetros utilizados para formar el índice de control metabólico así como la distribución del propio índice. Al comparar los parámetros que se utilizaron para formar el índice control metabólico entre los que tenían y no tenían NDP, para ambos grupos en colesterol fue menor a 200 mg/dl (58.6% Vs 57.4% respectivamente). Igualmente la HbA1c en ambos grupos predominaron cifras $\geq 7\%$ mucho mayor en aquellos con NDP 89.4% comparativamente en los que no la tenían (66.7%).

Las cifras de triglicéridos fue mayor en los que tenían NDP (62.5% Vs 57.1%). Con respecto a la tensión arterial, la diastólica se encontró una cifra mayor de la mediana en los que no tenían NDP, mientras que la sistólica fue mayor en los que presentaron NDP. Finalmente al considerar todas las variables, se observa una mayor proporción que tuvo descontrol metabólico, en el grupo con NDP (79.8%) comparado con los que no tenían NDP (72.5%). (Tabla 12)

En la tabla 13, se muestra la asociación que tienen las variables socio-demográficas, los hombres presentaron un exceso de riesgo de 21% para presentar NDP, en comparación de la mujeres, el ser del sexo masculino presentó una Razón de Momios (RM) de 1.21 (IC_{95%} 0.75-1.94) aunque esta diferencia no es estadísticamente significativa, al comparar a los menores de 60 años, se encontró un exceso de riesgo del 29%, en aquellos con edades entre 60 y 69 años de edad (RM=1.29 IC_{95%} 0.71-2.35), pero el tener 70 o más años de edad presentó casi 4 veces mayor riesgo (RM=3.9 IC_{95%} 2.20-6.91) $p < 0.001$, para presentar NDP.

El índice socioeconómico medio presentó un exceso de riesgo del 42% (RM=1.42 IC_{95%} 0.80-2.51) $p = 0.23$, aunque el índice socioeconómico bajo presentó dos veces mayor riesgo para desarrollar NDP, en comparación con el índice socioeconómico alto (RM=2.02 IC_{95%} 1.15-3.54) $p < 0.01$.

Se analizó la variable de la escolaridad y al comparar con los que tenían más de secundaria, los que tenían primaria tuvieron dos veces más riesgo (RM=2.42 IC_{95%} 1.46-4.02) $p = 0.0005$ mientras que no tener ninguna escolaridad presentó 4.5 mayor riesgo de desarrollar NDP (RM=4.61 IC_{95%} 1.96-10.86) $p = 0.0002$. Tabla 13

Con relación a la asociación del tiempo de evolución de DM, muestra un claro gradiente, de forma tal que el tener de 6 a 9 años de evolución de DM hay 2 veces mayor riesgo (RM=2.51 IC_{95%} 1.05-6.04) $p = 0.03$, de 10 a 19 años de evolución 5 veces mayor riesgo (RM=5.16 IC_{95%} 2.47-10.77) $p < 0.001$, y casi 8 veces más riesgo y el tener 20 años o más de evolución de desarrollar NDP (RM= 7.86 IC_{95%} 3.5-17.67) $p < 0.001$ en comparación con los que tienen menos de 5 años. Tabla 13

Con respecto al consumo promedio de nutrientes (Tabla 14), se muestra los riesgos sin el ajuste de calorías, y con el ajuste. El consumo $\geq 75g$ de proteínas

presenta un exceso de riesgo del 22% (RM= 1.22), el consumo de 21 a 54g casi 1.7 veces mayor riesgo en comparación con el menor consumo (RM=1.70).

El consumo de proteína animal de 26.5 a 38.6g, presentó solo un exceso de riesgo del 19% (RM= 1.19) y el consumo menor 26.5g, dos veces más riesgo (RM= 2.19) comparados con el mayor consumo. El consumo de carbohidratos de 180.7 a 246.6 g fue 1.64 veces mayor riesgo comparado con el menor consumo (RM=1.64), para desarrollar NDP.

Para la grasa monoinsaturada ≥ 28.37 g RM=1.37 y el consumo ≤ 20.59 g un exceso de riesgo del 62% (RM=1.62); el consumo de 11.91 a 18.48 g de grasa poliinsaturada un exceso de riesgo de 45% (RM=1.45) y el consumo ≤ 48.70 g de grasa poli insaturada, un exceso de riesgo del 59% (RM=1.59), el consumo 46.96 a 66g de grasa total, un exceso de riesgo del 30% (RM= 1.30) y el consumo de ≥ 66.01 g de grasa total casi 2 veces mayor riesgo (RM= 1.81) comparado con el menor consumo para desarrollar NDP. (Tabla 14)

En la tabla 15 se muestra la asociación entre el consumo de tabaco y alcohol y la ocurrencia de NDP, el cual solo mostró un efecto el consumo mayor de alcohol hay un exceso de riesgo del 10% en comparación a los que no refieren consumo (RM=1.1 IC_{95%} 0.59-2.02).

Con el consumo de tabaco, solo el tabaquismo pasivo o ambiental, presentó un exceso de riesgo del 44% (RM=1.44 IC_{95%} 0.78-2.70), y el consumo extremo de cigarrillos en la vida tuvo un exceso de riesgo del 30% para presentar NDP (RM= 1.25 IC_{95%} 0.66-2.43), en comparación con los que no refirieron consumo en la vida.

El índice de Beack de actividad física, se muestra los riesgos para los adultos de 20 a 59 años, y los resultados del instrumento modificado para adultos de 60 y más años, para los primeros se observa que al comparar los que tuvieron la mayor actividad física en comparación con la AF media, éstos presentan un exceso de riesgo del 4% (RM=1.04 IC_{95%} 0.32-3.41), y la actividad física baja un exceso de riesgo del 43%, para desarrollar NDP (RM=1.43 IC_{95%} 0.49-4.21). En el adulto mayor la actividad física media se encontró un exceso de riesgo del 20% (RM= 1.20 IC_{95%} 0.61-2.36) y casi 2 veces más riesgo si la actividad física fue baja (RM=1.95 IC_{95%} 1.00-3.82), en comparación con los que tuvieron mayor actividad física, aunque no fueron estadísticamente significativas, debido al tamaño de muestra.

Por último se presenta un análisis logístico no condicional multivariado, que muestra las variables que explican la ocurrencia de la neuropatía diabética periférica. Las variables que mayormente explicaron la ocurrencia de la NDP

fueron el mayor tiempo de evolución, que aumentó el riesgo a partir de los cinco años, pero sobre todo a partir de los 11 años de evolución donde el riesgo fue cuatro veces más. El descontrol metabólico con el doble de riesgo, el nivel socioeconómico aumentando a casi 3 veces más en los pacientes con un nivel socioeconómico bajo comparado con el alto y en menor medida la actividad física, todo lo anterior ajustado por edad, sexo, consumo de alcohol y tabaco y comorbilidades

Discusión

Si bien existen limitaciones en el diseño de estudio, las variables encontradas asociadas a la ocurrencia de NDP, son consistentes con otros estudios.

Existen variables que además de tener plausibilidad biológica, y aunque se miden en forma concurrente, es difícil pensar que por ejemplo primero haya el daño y posteriormente exista descontrol metabólico, cuando la plausibilidad biológica nos dice que cuando las cifras de glucosa y las grasas, así como el peso, son los que van deteriorando los vasos, por eso se habla de riesgo y asociación.

Quizá uno de los inconvenientes más relevantes es el tiempo que se tiene para la recolección de los datos, ya que eso impide el obtener un mejor tamaño muestral, que permita que algunas variables que se estudiaron, que tienen problemas con los valores estadísticos no significativos, mientras que el intervalo de confianza nos muestra que la fuerza de asociación es muy alta, es por eso que si el presente estudio se ampliara el tamaño de muestra estos riesgos “no significativos”, lo serían.

La NDP es una complicación frecuente de la DM, pero la mayoría de las veces es tardíamente diagnosticada, en el presente estudio solo el 16.3% de los pacientes estaban previamente diagnosticados, aun mas bajo que lo encontrado en un estudio realizado en España en 2007 donde el 42 % de los pacientes estaban previamente diagnosticados.²³

El que se realice un diagnóstico tardío puede deberse a que el padecimiento se presenta en ocasiones de manera asintomática, en este estudio el 26% de los pacientes fueron asintomáticos, esto dificulta el diagnóstico aun más, el que se presentan con síntomas inespecíficos, mas aun cuando el síntomas mas frecuentemente encontrado en este estudio fue el entumecimiento de los pies, que al ser un síntomas de los llamado negativos, muchos pacientes lo consideran normal, en el estudio realizado por Mirales García y colaboradores en 2007 el 36.8% de los pacientes eran asintomáticos, pero la mayoría de los estudios no hacen la distinción entre asintomáticos y sintomáticos.²³

Con respecto a la prevalencia encontrada, se han realizado estudios que reportan prevalencias de NDP muy variadas, esto debido a que los estudios se han realizado en poblaciones cuyos criterios de selección han sido diferentes, pero sobre todo porque se han utilizado instrumentos diferentes para medir la NDP.

Esta investigación utilizó el Programa de Neuropatía de Michigan y se encontró una prevalencia de 26.9%, lo que significa que 27 de cada 100 pacientes con diabetes, presentan NDP, en un estudio realizado en 2005 en Reino Unido la prevalencia fue del 26.4%, en este utilizaron como instrumento la exploración neurológica completa¹⁵. Igualmente es un estudio realizado en el 2008 en la Habana Cuba donde se utilizó el mismo instrumento que en este estudio la prevalencia fue de 29%⁵

También hay estudios en donde las Prevalencias fueron más bajas, como el realizado por Sarturi y colaboradores que se realizó entre 2001 y 2002, en Sao Vicente de Paulo Brasil, donde encontraron una prevalencia del 22% con la exploración neurológica completa.²¹

En 2003 un estudio realizado en Canadá encontró una prevalencia del 15%, esto quizá por que solo utilizaron el monofilamento para la detección. Otro estudio realizado en Bangladesh en el 2006 encontró una prevalencia de 19.7% ya que solo incluyeron pacientes entre 5 y 11 años de evolución de DM, y como ya se observó en el presente estudio, uno de los factores más fuertemente asociados fue una mayor prevalencia a más años de evolución.²¹

Prevalencias mas altas fueron encontradas en un estudio realizado en España donde encontraron una prevalencia del 39.6%, el cual se realizó en pacientes diabéticos con más de 10 años de evolución y se utilizó un instrumento esencialmente basado en síntomas, al igual que un estudio realizado en Bélgica en el 2008 donde encontraron una prevalencia del 43%. Y como ya pudimos observar en la presente investigación muchos pacientes que realmente no tienen neuropatía, presentan síntomas relacionados. Esto explica por qué estos estudios basados solo en síntomas tienen prevalencias tan altas.

En el presente estudio se encontraron riesgos aumentados para presentar NDP, en los hombres con una RM= 1.33, tal como la había encontrado Booya y colaboradores en su estudio de casos y controles, esta variable por supuesto que no es sujeta a ambigüedad temporal.²⁶

En cuanto a la edad y el tiempo de evolución se encontró un claro gradiente biológico, siendo mayor la fuerza de asociación a partir de los 10 años de evolución y 70 o más años de edad, concordando con los estudios previamente realizados.

En el nivel socioeconómico se encontró mayor riesgo en el nivel medio y bajo comparado con el alto, aunque el tamaño fue insuficiente para encontrar asociaciones estadísticamente significativas, dado que la fuerza de asociación que

se encontró fue bajo, lo cual es congruente con la forma de vida de los diabéticos más pobres, esto no había sido explorado en estudios anteriores.

Con respecto a la actividad física, no se había aplicado el instrumento de Beack, por eso no se pueden comparar los resultados con otros estudios, aunque se encontró un riesgo mayor al doble para los que realizan actividad física baja comparados con la alta actividad física.

Una de las grandes ventajas de este estudio fue medir control metabólico y no solo glicémico como lo habían hecho los estudios anteriores, ya que el paciente con diabetes, presenta además diversas alteraciones que son necesarias controlar, porque como se documentó, esto representa un riesgo muy alto para presentar la NDP. La desventaja fue que no se pudieron realizar estas mediciones, sino solo se pudieron documentar en el expediente clínico. En un estudio transversal, es una desventaja esta medición, aunque existe plausibilidad biológica.

Otro de los aspectos poco estudiados en la NDP es la alimentación, en el presente estudio, se aplicó un cuestionario validado, que cuenta con un paquete que permite obtener el nutrimento, y es apropiado para este tipo de estudios, ya que nos permite clasificar el consumo desde el punto de vista epidemiológico. Se encontró un riesgo con el consumo bajo de proteínas y alto de grasas monoinsaturadas. Solo un estudio realizado en Bangladesh había reportado una baja ingesta de proteínas como riesgo hasta 3 veces mayor de presentar NDP.¹³

Conclusiones

La prevalencia de NDP en los diabéticos derechohabientes de la UMF 19 IMSS fue alta 26.9%, en su forma leve se encontró el 21.3% y solo un 5.7% en su forma moderada, el grupo de edad más afectado fue el de 70 y más años con un 45.5%, el sexo masculino con un 29.5%, en aquellos con más de 20 años de evolución de DM (44.8%) y los que no tenía ninguna escolaridad con el 48.7%, se mostró con esto que la educación es un factor muy importante en la diabetes y sus complicaciones y que mientras mas años transcurren de esta enfermedad la NDP es cada vez mas frecuente.

Debido a que los diabéticos son diagnosticados tardíamente, cuando ya presentan síntomas propios de la enfermedad, y muchas veces síntomas de complicaciones de la misma, se hace más difícil instaurar acciones como el cambio de hábitos alimenticios y la actividad física para lograr un control metabólico, que como ya se mostró aumenta el riesgo al doble de presentar NDP.

Aunado a esto, se mostró que los médicos familiares, no realizan la revisión de los pies, ya que el 83.7% de los pacientes no se conocían con el padecimiento, solo el 36% de los pacientes incluidos en este estudio se les había realizado una

exploración de los pies en el último año, tal como esta indicado por la norma oficial de diabetes y un porcentaje importante de los pacientes (26%) es asintomático, esto sin tomar en cuenta que muchos de los pacientes solo manifiestan síntomas de los llamados negativos como el entumecimiento de los pies, todo esto impide que se puedan anticipar al daño, y se dan cuenta hasta que prácticamente ya están instauradas las complicaciones, lo que contribuye a que la ocurrencia de pie diabético sea uno de las complicaciones crónicas más frecuentes y de las que produce mayor discapacidad, reduce la calidad de vida de los pacientes. Aunado al costo a la institución para su tratamiento, y los gastos que implican las hospitalizaciones.

Estos resultados, muestran que la magnitud de la NDP es alta, que su diagnóstico es un procedimiento que se puede hacer en forma rutinaria por el médico familiar, programando esta exploración a su población diabética, poniendo énfasis en aquellos que reúnen los factores de riesgo documentados, aun con las limitaciones del diseño, les permitirán hacer acciones tendientes a revisar aquellos pacientes con factores de riesgo, buscando alternativas para mejorar el control metabólico, como el cambio de hábitos dietéticos, el aumento de la actividad física, la disminución del tabaquismo y alcohol, acciones que si bien están normadas, desafortunadamente no se realizan, como lo muestra el presente estudio.

Referencias:

- 1.- Harrison TR, Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL. Principios de medicina interna. Diabetes mellitus, Mc Graw Hill, México, 17ª edición, 2008, 2275-2304.
- 2.- American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care 2011; 34(1):S62-S69.
- 3.- Manual de Prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno del pie diabético en el primer nivel de atención; México: Secretaría de Salud; 2008.
- 4.- Guías ALAD de diagnóstico, control, y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Complicaciones neurológicas. Washington DC. OPS, 2008.
- 5.- Llines BJA, Fernández MJI, Seuc AH, Álvarez DHT, Chirino CN, Valdés PC, et al. Utilidad del Michigan Neuropathy Program para identificar clínica de neuropatía diabética y evaluar su severidad. Rev Cubana Angiol y Cir Vasc 2008; 9(1)1-8.
- 6.- Boulton AJ, Vinik AI, Arrezzo JC, Bril V, Feldman EL, Freeman R, et al. Diabetic Neuropathies. Diabetes Care.2005; 22(4):956-952.
- 7.- Tesfaye S, Boulton A, Dyck PJ, Freeman R, Horowitz M, Kempler P, et al. Diabetic Neuropathies: Update on Definitions, Diagnostic Criteria, Estimation of Severity, and Treatments. Diabetes Care 2010; 33(10):2285-2293.
- 8.- Chicharro LE, Chicharro LAI, Bustos GMJ. Neuropatía diabética. El Peu 2002; 22(4):186-191.
- 9.- Mendoza RM, Ramírez AM. Abordaje multidisciplinario del pie diabético. Rev Endocrinol Nutr 2005; 13(4): 165-179.
- 10.- Martinez P. La Neuropatía Diabética. Rev Neurol Arg. 2004;29(2):72-84.
- 11.- Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes.
- 12.- Recomendaciones de la Sociedad Española del dolor para el dolor neuropático. http://www.sedolor.es/RECOMENDACIONES_SED_FINAL_%2017-03-09.pdf
- 13.- Morkrid K, Ali A, Hussain A. Risk factors and prevalence of diabetic neuropathy: A study of type 2 diabetic. Int Diabetes Dev Ctries 2010;30(1):11-13.
- 14.- Willem GJ, Van SE, Blaauwwekel EE, Smit AJ, Groothoff JW, Eisma WH, et al. Diabetic Neuropathy Examination. Diabetes care 2000; 23(6): 750-753.

- 15.- Diavies M, Brophy S, Williams R, Taylor A. The Prevalence, Severity, and Impact of Painful Diabetic Peripheral Neuropathy in Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 2006; 29(7):1518-1522.
- 16.- Boulton A, Malik RA, Arezzo JC, Sosenko JM. Diabetic Somatic Neuropathies. *Diabetes Care* 2004;27(6):1458-1486.
- 17.- Willem GJ, Bosma E, Lefrandt JD, Links TP, Smit AJ, Stewart RE, et al. Clinical Diagnosis of Diabetic Polyneuropathy With the Diabetic Neuropathy Symptom and Diabetic Neuropathy Examination Scores. *Diabetes Care* 2003;26(3): 697-701.
- 18.- Kramer HH, Rolke R, Bickel A, Birklein F. Thermal Thresholds Predict Painfulness of Diabetic Neuropathies. *Diabetes Care* 2004; 27(10):2386-2391.
- 19.- Calle PAL, Runkle VI, Díaz PJA, Durán HA, Romero PL. Técnicas de exploración de la sensibilidad en la patología del pie. *Av Diabetol* 2006; 22(1):42-49.
- 20.-Gibbons CH, Freeman R, Veves A. Diabetic Neuropathy. A cross-sectional study relationship among tests of neurophysiology. *Diabetes Care* 2010; 33(12): 2629-2634.
- 21.- Sarturi TG, Kurtz LHR, Syllos R, Canani LH, Gross JL. Prevalence and Characteristics of Diabetic Polyneuropathy in Passo Fundo, South of Brazil. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2007;51(6):987-992.
- 22.- Bruce SG, Kue YT. Prevalence and Risk Factors for Neuropathy in a Canadian First Nation. *Diabetes Care* 2008;31 (9):1837-1841.
- 23.- Mirales-García JM, de Pablos-Velaco P, Cabrerizo L, Pérez M, López-Gómez V. Prevalence of distal Diabetic polyneuropathy using quantitative sensory methods in a population with diabetes of more than 10 years Disease duration. *Endocrinol Nutr* 2010;57(9):414-420.
- 24.-Van KV, Bouhassira D, De Bacquer D, Weiss S, Matthys K, Raemen H, *et al.* Prevalence and impact on quality of life of peripheral neuropathy with or without neuropathic pain in type 1 and type 2 diabetic patients attending hospital outpatients clinics. *Diabetes & metabolism* 2009; 35(1):206-213.
- 25.- Perkins BA, Orszag A, Ngo M, Ng E, New P, Bril V. Prediction of Incident Diabetic Neuropathy Using the Monofilament Examination. *Diabetes Care* 2010; 33(7):1549-1554.
- 26.-Booya F, Bandarian F, Larijani B, Pajouhi M, Nooraei M, Lotfi J. Potencial risk factors for Diabetic Neuropathy: a case control study. *BMC Neurology* 2005;5:24.

- 27.- Presidencia de la República. Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. Sistema Internet de la Presidencia 2007. <http://pnd.presidencia.gob.mx/>
- 28.- Organización Mundial de la Salud. Estrategia de la OMS de vigilancia de las ENT. http://www.who.int/ncd_surveillance/strategy/es/index.html
- 29.- Día Mundial de la Diabetes: muchas de las amputaciones que acarrea la enfermedad se podrían evitar. Comunicado de prensa conjunto OMS/FID. 2005.
- 30.- Secretaría de Salud. Estadísticas de mortalidad. Sistema Nacional de Información en salud. 2005. <http://sinais.salud.gob.mx/mortalidad/>
- 31.- Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 2004; 27:1047-1050.
- 32- Encuesta Nacional de Coberturas 2003, ENCO-PREVENIMSS. México: IMSS; 2004.
- 33.- Hernández-Avila M., Romieu I., Parra S., Hernández-Avila J., Madrigal H., Willett W., Validity and reproducibility of a food frequency questionnaire to assess dietary intake of women living in Mexico City. *Salud Publica Mex.*, 1998; 40:133-140.
- 34.- Baecke Questionnaire of Habitual Physical Activity. *Med Sci Sports Exerc* 1997; 29(suppl): 15-18
- 35.- Modified Baecke Questionnaire for Older Adults. *Med Sci Sports Exerc* 1997;29(suppl):117-121

ANEXOS



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y
APOYO A CONTINGENCIAS**

**Unidad de Medicina Familiar No. 19
Carta de Consentimiento Informado**

Nombre del estudio: Prevalencia de Neuropatía Diabética Periférica y factores asociados, en derechohabientes de la UMF No 19 del IMSS.

Fecha:

Número de Registro:

Como usted es un paciente diabético tipo 2, se le solicita que participe en este estudio de llamado Prevalencia de Neuropatía Diabética Periférica y factores asociados, en derechohabientes de la UMF No 19 del IMSS. Este estudio se realizará con pacientes derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No 19, durante 6 meses.

La pregunta de investigación: El estudio tiene como propósito el conocer si los pacientes diabéticos presentan una complicación que se llama “Neuropatía Diabética Periférica”, que es un trastorno de sensibilidad en sus extremidades, y queremos conocer que factores pudieron intervenir para que ocurriera ese problema de salud.

Justificación y objetivos el estudio:

La realización de este estudio nos permitirá conocer la frecuencia con que se presenta esta complicación en personas que cómo usted tienen diabetes, así como algunas características que hacen que algunos pacientes presenten esta complicación en específico.

Procedimientos: Su participación consistirá en contestarnos una serie de preguntas, y posteriormente le realizaremos una exploración completa de los pies y una exploración física, que nos permita saber si usted presenta ese problema. Su participación en este estudio es completamente voluntaria, si usted decide no participar no afectará la atención médica que le brinda el IMSS, así mismo usted puede abandonar el estudio en el momento que así lo decida.

Expediente: Se revisará su expediente, para obtener información relacionada con su padecimiento y algunos resultados de laboratorio, la información que resulte de su participación en esta investigación que pueda ser importante para sus necesidades de manejo médicos actuales o futuras, serán colocadas en su expediente.

Privacidad y confidencialidad: La información que nos proporcione que pudiera ser utilizada para identificarla/o será guardada de manera confidencial y por separado al igual que sus respuestas a los cuestionarios y los resultados de sus pruebas clínicas, para garantizar su privacidad. Para proteger su identidad le asignaremos un número que utilizaremos para identificar sus datos y usaremos ese número en lugar de su nombre en nuestras bases de datos.

Posibles Beneficios: Un beneficio de su participación en este estudio, es que se le proporcionará información sobre su estado de salud, y se le dará un tratamiento adecuado. Los resultados del presente estudio contribuirán al avance en el conocimiento de esta complicación y brindará información de gran utilidad para futuros programas de prevención, hacia la población que como usted, tienen diabetes.

Preguntas: Cualquier duda que usted tenga será respondida a cabalidad, así como en el momento que usted decida retirarse, se respetará, sin afectar su atención médica.

Si tiene preguntas o quiere hablar con alguien sobre este estudio de investigación puede acudir de lunes a viernes con la Dra. Mirna Guadalupe López Gutiérrez en el servicio de medicina preventiva de esta unidad o comunicarse al teléfono 55 39 51 97 79.

Si usted tiene dudas o preguntas sobre sus derechos al participar en un estudio de investigación, puede comunicarse con los responsables de la comisión de ética en Investigación del IMSS, a los Tel. 56276900-21216, de 9 a 16:00 hrs; o si lo prefiere al correo electrónico conise@cis.gob.mx. La comisión de ética se encuentra ubicada en el edificio del Bloque B, Unidad de congresos piso 4, Centro Médico Nacional Siglo XXI, AV. Cuauhtémoc 330 Colonia Doctores, CP. 06725, México D.F.

Fecha

Nombre y firma del participante

Fecha

Nombre y firma del testigo 1

Dirección

Parentesco

Fecha

Nombre y firma del testigo 2

Dirección

Parentesco

Fecha

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Confirmando que le he explicado a este paciente la naturaleza y propósito, así como los beneficios y riesgos de los procedimientos del estudio.

Fecha

Firma del investigador

Se me ha explicado con claridad en que consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y todas mis preguntas han sido contestadas a mi satisfacción. Se me ha dado una copia de este formato.

Al firmar este formato estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

Tabla1.-Distribución de las características sociodemográficas en diabéticos derechohabientes de la UMF 19 IMSS. (n=386)

Variable	N	%
Sexo		
Masculino	122	31.6
Femenino	264	68.4
Edad (años)		
18-49	43	11.1
50-59	99	25.6
60-69	134	34.7
≥ 70	110	28.6
Escolaridad		
Ninguna	27	7.0
Primaria	192	50.0
Secundaria	66	17.1
Preparatoria	73	19.0
Licenciatura	24	6.2
Posgrado	4	1.0

Tabla 2.- Distribución de las características utilizadas para medir nivel socioeconómico en los diabéticos derechohabientes de la UMF 19 IMSS. (n=386)

Características	Total	%
Cuartos en la vivienda		
0 a 1	104	26.9
4 a 5	178	46.2
≥6	104	26.9
Número de baños completos		
0	51	13.2
1	254	65.8
≥2	81	21.0
Número de focos		
1 a 4	92	23.8
5 a 7	167	43.3
≥8	127	32.9
Material del piso		
Cemento	159	41.2
Otro acabado	227	58.8
Material del techo		
Lámina	30	7.8
Concreto	99	25.6
Otro acabado	257	66.6
Material de las paredes		
Ladrillo	76	19.7
Concreto	33	8.5
Otro acabado	277	71.8
Vivienda		
Prestada	53	13.7
Rentada	32	8.3
La está pagando	5	1.3
Propia	296	76.7
Tipo de vivienda		
Cuarto	6	1.6
Departamento	26	6.7
Casa	354	91.7
Escolaridad jefe de familia		
Ninguna	14	3.6
Primaria	127	32.9
Secundaria	76	19.7
Preparatoria	98	25.4
Licenciatura y más	71	18.4

Tabla 2-a- Distribución de las características utilizadas para medir nivel socioeconómico en diabéticos derechohabientes de la UMF 19 IMSS. (n=386)

Características	N	%
Hacinamiento		
Si	73	19.0
No	313	81.0
Carro		
Si	151	39.1
No	235	60.9
Internet		
Si	167	43.3
No	219	56.7
Televisión por cable		
Si	142	36.8
No	244	63.2
Secadora de ropa		
Si	23	6.0
No	363	94.0
Nivel Socioeconómico		
Bajo	111	28.7
Medio	137	35.5
Alto	138	35.8

Tabla 3.- Distribución de signos y síntomas del instrumento de detección de Neuropatía de Michigan en los diabéticos derechohabientes de la UMF 19 IMSS.

Síntomas	Total	%
Adormecimiento de piernas o pies		
Si	180	46.6
No	206	53.4
Dolor que quema piernas o pies		
Si	182	47.2
No	204	52.8
Pies hipersensibles al tacto		
Si	85	22
No	301	78
Piquetes en piernas o pies		
Si	201	52.1
No	185	47.9
Dolor al roce de las sábanas en pies		
Si	56	14.5
No	330	85.5
Distingue entre el agua caliente y la fría		
Si	375	97.2
No	11	2.8
Ulceras en los pies y/o las piernas		
Si	42	10.9
No	344	89.1
Síntomas que empeoran por la noche		
Si	157	40.7
No	229	59.3
Dolor de las piernas al caminar		
Si	142	36.8
No	244	63.2
Piel de los pies con grietas		
Si	49	12.7
No	337	87.3
Sentir las piernas al caminar		
Si	375	97.2
No	11	2.8
Amputación		
Si	4	1
No	282	99

Tabla 4. - Características en la inspección de los pies del Instrumento de detección de neuropatía de Michigan en los derechohabientes de la UMF 19 IMSS (386).

Característica	Total	%
Deformidades *PD		
Si	46	11.9
No	340	88.1
Deformidades **PI		
Si	43	11.1
No	343	88.9
Piel seca PD		
Si	227	58.8
No	159	41.2
Piel seca PI		
Si	233	60.4
No	153	39.6
Callos PD		
Si	218	56.5
No	168	43.5
Callos PI		
Si	223	57.8
No	163	42.2
Infección PD (Onicomycosis)		
Si	206	53.4
No	180	46.6
Infección PI (Onicomycosis)		
Si	203	52.6
No	183	47.4
Fisura PD		
Si	12	3.1
No	374	96.9
Fisura PI		
Si	11	2.8
No	375	97.2
Ulceración PD		
Ausente	383	99.2
Presente	3	0.8
Ulceración PI		
Ausente	380	98.4
Presente	6	1.6

* Pie Derecho(PD)

**Pie Izquierdo (PI)

Tabla 5.- Distribución de los reflejos revisados en el Instrumento de detección de neuropatía de Michigan en diabéticos derechohabientes de la UMF 19 IMSS (386)

Característica	Total	%
Reflejo Aquileo *PD		
Presente	314	81.3
Reforzado	30	7.8
Ausente	42	10.9
Reflejo Aquileo **PI		
Presente	315	81.6
Reforzado	25	6.5
Ausente	46	11.9
Percepción de vibración PD		
Normal	180	46.6
Disminuido	167	43.3
Ausente	39	10.1
Percepción de vibración PI		
Normal	188	48.7
Disminuido	159	41.2
Ausente	39	10.1
Monofilamento PD		
Normal	290	75.2
Reducido	85	22
Ausente	11	2.8
Monofilamento PI		
Normal	290	75.1
Reducido	81	21
Ausente	15	3.9
Clasificación final		
NDP	214	55.4
Sin NDP	172	44.6

* Pie Derecho(PD)

**Pie Izquierdo (PI)

Tabla 6.- Características de sensibilidad y fuerza muscular (la puntuación de Neuropatía diabética de Michigan) en derechohabientes de la UMF 19 (IMSS).

Característica	Total	%
Percepción de alfiler * PD		
Doloroso	366	94.8
No doloroso	20	5.2
Percepción de alfiler **PI		
Doloroso	372	96.4
No doloroso	14	3.6
Apertura de ortejos en abanico PD		
Normal	308	79.8
Leve o moderada	49	12.7
Severa	18	4.7
Ausente	11	2.8
Apertura de ortejos en abanico PI		
Normal	324	83.9
Leve o moderada	34	8.8
Severa	19	4.9
Ausente	9	2.3
Extensión de ortejo grueso PD		
Normal	350	90.7
Leve o moderada	26	6.7
Severa	5	1.3
Ausente	5	1.3
Extensión de ortejo grueso PI		
Normal	363	94
Leve a moderada	16	4.2
Severa	5	1.3
Ausente	2	0.5
Dorsiflexión de PD		
Normal	358	92.7
Leve o moderada	24	6.3
Severa	4	1
Ausente	0	0
Dorsiflexión del pie izquierdo		
Normal	367	95.1
Leve o moderada	17	4.3
Severa	1	0.3
Ausente	1	0.3

* Pie Derecho(PD)

**Pie Izquierdo (PI)

Tabla 7.- Distribución de los reflejos (puntuación de Neuropatía Diabética de Michigan) en los diabéticos derechohabientes de la UMF 19 IMSS (n=386).

Característica	Total	%
Bíceps braquial derecho		
Presente	384	99.4
Reforzado	1	0.3
Ausente	1	0.3
Bíceps braquial izquierdo		
Presente	385	99.7
Reforzado	1	0.3
Ausente	0	0
Tríceps braquial derecho		
Presente	385	99.7
Reforzado	1	0.3
Ausente	0	0
Tríceps braquial izquierdo		
Presente	386	100
Reforzado	0	
Cuadriceps femoral derecho		
Presente	346	89.6
Reforzado	15	3.9
Ausente	25	6.5
Cuadriceps femoral izquierdo		
Presente	339	87.8
Reforzado	26	6.7
Ausente	21	5.4
Aquileo derecho		
Presente	314	81.3
Reforzado	30	7.8
Ausente	42	10.9
Aquileo izquierdo		
Presente	315	81.6
Reforzado	25	6.5
Ausente	46	11.9
Clasificación final		
NDP	104	26.9
Sin NDP	282	73.1

Tabla 8.- Comparación de variables continuas según presencia o no de NDP en derechohabientes de la UMF 19 IMSS (386).

Variable	Mediana *NDP	Mediana Sin NDP	p***
Edad	68.5	62	< 0.0001
Tiempo de evolución	15	8	<0.0001
Colesterol	191	189	0.9
Triglicéridos	177	159	0.37
**IMC	28.41	28.38	0.42
&ICC	0.93	0.91	0.05
Glucosa	143	134.83	0.26
∞HbA1c	7	7	0.25
∩TAS	123.33	121.33	0.24
∫TAD	76.67	76.67	0.69
Calorías	1542.81	1632.53	0.54
AF Adulto	6	7	0.26
AF Adulto Mayor	19.95	22.74	0.02
Grados de alcohol	4060	3180	0.6
Proteínas -	63.17	63.2	0.25
Proteína animal -	55.63	55.8	0.01
Vitamina B1-	1.31	1.3	0.99
Vitamina B2-	1.34	1.39	0.12
Vitamina B6-	1.71	1.71	0.81
Grasa saturada-	19.04	19.13	0.06
Grasa monoinsaturada-	26.48	26.5	0.84
Grasa poliinsaturada-	16.44	16.38	0.18
Grasa total-	62.64	62.58	0.25

*Neuropatía Diabética Periférica (NDP).

**Índice de Masa Corporal (IMC).

*** U de Mann-Whitney

& Índice de Cintura cadera (ICC).

∞ Hemoglobina Glicada (HbA1c).

∩ Tensión Arteril Sistólica (TAS).

∫ Tensión Arterial Diastólica (TAD).

- Ajustados por calorías.

Tabla 9.- Distribución sobre la evolución de la diabetes en derechohabientes con y sin NDP de la UMF 19 IMSS (n=386)

Variable	*NDP(104)	%	Sin NDP (282)	%	Total	%
Tiempo de evolución de la DM (años)						
0 a 5	10	9.6	97	34.4	107	27.7
6 a 9	14	13.5	54	19.1	68	17.6
10 a 19	50	48.1	94	33.3	144	37.3
≥20	30	28.8	37	13.2	67	17.4
Diagnóstico de **DM						
Detección	16	15.4	29	10.3	45	11.7
Por síntomas	58	55.8	143	50.7	201	52.1
Al hacer pruebas para otro padecimiento	15	14.4	55	19.5	70	18.1
Por una toma casual	15	14.4	55	19.5	70	18.1
Revisión de los pies alguna vez						
Si	50	48.1	142	50.3	192	49.7
No	54	51.9	140	49.7	194	50.3
Revisión de los pies en el último año						
Si	40	38.5	100	35.5	140	36.3
No	64	61.5	182	64.5	246	63.7
Neuropatía diabética						
Si	27	26	4	1.4	31	8
No	77	74	278	98.6	355	92
Retinopatía Diabética						
Si	26	25	12	4.2	38	9.8
No	78	75	270	95.8	348	90.2
Cardiopatía isquémica						
Si	5	4.8	10	3.5	15	3.9
No	99	95.2	272	96.5	371	96.1
Pie diabético						
Si	5	4.8	3	1.1	8	2.1
No	99	95.2	279	98.9	378	97.9
Nefropatía diabética						
Si	15	14.4	13	4.6	28	7.3
No	89	85.6	269	95.4	358	92.7
Hipoacusia						
Si	1	1	4	1.4	5	1.3
No	103	99	278	98.6	381	98.7
Depresión						
Si	9	8.6	28	9.9	37	9.6
No	95	91.4	254	90.1	349	90.4

*Neuropatía Diabética Periférica (NDP).

** Diabetes Mellitus (DM).

Tabla 10.- Prevalencias de NDP por sexo, edad, tiempo de evolución de diabetes, grado de NDP, escolaridad y nivel socioeconómico en derechohabientes de la UMF 19 IMSS (386).

Variable	Total	Prevalencia %	IC 95%
Sexo			
Femenino	264	25.8	20.3-31.2
Masculino	122	29.5	21.0-38.0
Grupo de edad (años)			
18-50	43	18.6	5.8-31.4
50-59	99	17.2	9.2-25.1
60-69	134	21.6	14.3-29.0
≥ 70	110	45.5	35.7-55.2
Tiempo de evolución **DM (años)			
0 a 5	107	9.4	3.4-15.3
6 a 9	68	20.6	10.2-30.9
10 a 19	144	34.7	26.6-42.8
≥ 20	67	44.8	32.1-57.4
Grado de *NDP			
Leve	82	21.3	17.0-25.5
Moderada	22	5.7	3.3-8.1
General	104	26.9	22.4-31.5
Nivel Socioeconómico			
Bajo	123	34.2	25.4-42.9
Medio	131	26.7	18.8-34.7
Alto	132	20.5	13.2-27.7
Escolaridad			
Ninguna	27	48.2	27.5-68.9
Primaria	192	32.8	25.9-39.7
Secundaria y más	167	16.8	10.8-22.7

* Neuropatía Diabética Periférica (NDP).

** Diabetes Mellitus (DM).

Tabla 11.-Distribución de las comorbilidades en los diabéticos derechohabientes de la UMF 19 IMSS (n=386)

Comorbilidad	*NDP (104)	%	Sin NDP (282)	%	Total	%
Compresion de raiz nerviosa						
Si	1	0.9	5	1.8	6	1.6
No	103	99.1	277	98.2	380	98.4
Hipotiroidismo						
Si	2	1.9	11	3.9	13	3.4
No	102	98.1	271	96.1	373	96.6
Enfermedad reumática						
Si	2	1.9	6	2.1	8	2.1
No	102	98.1	276	97.9	378	97.9
Hipertensión arterial						
Si	69	66.3	162	57.4	231	59.8
No	35	33.7	120	42.6	155	40.2

*Neuropatía Diabética Periférica (NDP).

Tabla 12.-Distribución de los parámetros para control metabólico en diabéticos con y sin NDP derechohabientes de la UMF 19 IMSS (n=386).

Parámetro	**NDP (104)	%	Sin NDP (282)	%	Total	%
Colesterol (mg/dL)						
< 200	61	58.6	162	57.4	223	57.8
≥ 200	43	41.4	120	42.6	163	42.2
*HbA1c %						
< 7	30	10.6	94	33.3	124	32.1
≥ 7	74	89.4	188	66.7	262	67.9
Triglicéridos (mg/dL)						
< 150	39	37.5	121	42.9	160	41.5
≥ 150	65	62.5	161	57.1	226	58.5
TAS (mmHg) ¹⁾						
<130	73	70.1	233	82.6	306	79.3
≥130	31	29.9	49	17.4	80	20.7
TAD (mmHg) ²⁾						
<80	64	61.5	169	59.9	233	60.4
≥80	40	38.5	113	40.1	153	39.6
**IMC						
<25	17	16.3	52	18.4	69	17.9
≥25	87	83.7	230	81.6	317	82.1
&ICC						
Normal	55	52.9	186	65.9	241	62.4
Anormal	49	47.1	96	34.1	145	37.6
Control Metabólico						
Controlado	21	20.2	85	30.1	106	27.5
Descontrolado	83	79.8	197	69.9	280	72.5

*Hemoglobina glucosilada (HbA1c).

**Índice de Masa Corporal (IMC).

& Índice de Cintura cadera (ICC).

Anormal ≥0.9 mujeres ≥1 en hombre

Tabla 13.- Asociación de NDP con variables sociodemográficas, tiempo de evolución y control metabólico en derechohabientes de la UMF 19 IMSS (n=386).

Variable	Total	*NDP	Sin NDP	&RMP	IC 95%	**X ²	p
Sexo							
Femenino	264	68	196	1			
Masculino	122	36	86	1.21	0.75-1.94	0.6	0.44
Grupo de edad (años)							
18-60	142	25	117	1			
60-69	134	29	105	1.29	0.71-2.35	0.71	0.4
≥ 70	110	50	60	3.9	2.20-6.91	23	<0.001
Índice socioeconómico							
Alto	132	27	105	1			
Medio	131	35	96	1.42	0.80-2.51	1.43	0.23
Bajo	123	42	81	2.02	1.15-3.54	6.05	0.01
Escolaridad							
Secundaria y más	167	28	139	1			
Primaria	192	63	129	2.42	1.46-4.02	12.15	0.0005
Ninguna	27	13	14	4.61	1.96-10.86	13.73	0.0002
Evolución DM (años)							
0 a 5	107	10	97	1			
6 a 9	68	14	54	2.51	1.05-6.04	4.44	0.03
10 a 19	144	50	94	5.16	2.47-10.77	21.73	<0.001
≥ 20	67	30	37	7.86	3.5-17.67	29.21	<0.001
Control metabólico							
Controlado	106	21	85				
Descontrolado	280	83	197	1.70	0.99-2.93	3.29	0.06

*Neuropatía Diabética Periférica (NDP).

** Chi cuadrada (X²).

& Razón de momios de la prevalencia (RMP)

Tabla 14.-Asociación de consumo de proteínas, carbohidratos, vitaminas B y grasas con la NDP en diabéticos derechohabientes de la UMF 19 IMSS (386).

Variable	&RMP	∞RMPA
Proteínas (g)		
≥ 75	1	1
55-74	1.07	1.22
21 - 54	1.25	1.7
Proteína animal (g)		
>38.6	1	1
26.5-38.6	1.23	1.19
<26.5	1.78	2.19
Carbohidratos (g)		
≤ 180.6	1	1
180.7 - 246.6	0.89	1.4
≥ 246.7	0.82	1.64
Vitamina B1 (mg)		
≥ 1.45	1	1
1.08 -1.44	0.94	1.13
≤ 1.07	1.28	1.02
Vitamina B2 (mg)		
≥ 1.51	1	1
1.05-1.50	1.26	1.43
≤ 1.04	1.21	1.12
Vitamina B6 (mg)		
≥ 1.82	1	1
1.38-1.81	0.72	0.72
≤1.37	1.2	1.1
Grasa saturada (g)		
≤ 14.36	1	1
14.37-21.53	0.64	0.53
≥ 21.54	0.7	0.54
Grasa monoinsaturada (g)		
20.6 - 28.36	1	1
≥ 28.37	1.11	1.37
≤20.59	1.57	1.62
Grasa poliinsaturada (g)		
≤ 11.90	1	1
11.91-18.48	1.39	1.45
≥ 18.49	1.28	1.59
Grasa total (g)		
≤46.95	1	1
46.96-66.00	0.73	1.3
≥ 66.01	0.7	1.81

& Razón de Momios de Prevalencia (RMP)

∞ Razón de momios de prevalencia ajustados por calorías (RMPA).

Tabla 15.- Asociación entre consumo de tabaco, consumo de alcohol y la NDP en derechohabientes de la UMF 19 IMSS (386).

Variable	Total	*NDP	Sin NDP	RM	IC 95 %
Consumo de alcohol					
Nunca	100	27	73	1	
Leve	92	23	69	0.9	0.50-1.72
Moderado	93	25	68	0.99	0.52-1.87
Severo	101	29	72	1.1	0.59-2.02
Consumo de cigarrillos					
Nunca	154	41	113	1	
Tabaquismo pasivo	67	23	44	1.44	0.78-2.70
Leve	38	3	35	0.24	0.07-0.81
Moderado	64	17	47	1	0.52-1.93
Severo	63	20	43	1.3	0.66-2.43
**Actividad Física Adulto					
Alta	39	6	33		
Moderada	44	7	37	1.04	0.32-3.41
Leve	58	12	46	1.43	0.49-4.21
***Actividad Física Adulto mayor					
Alta	80	21	59		
Moderada	87	26	61	1.2	0.61-2.36
Leve	78	32	46	1.95	1.00-3.82

*Neuropatía Diabética Periférica (NDP).

**Beack

***Beack modificada

Tabla 16.- Modelo logístico no condicional multivariado* que explica la NDP en derechohabientes de la UMF 19 IMSS.

Variable	RM	IC 95%	P
Control metabólico			
Controlado			
Descontrolado	2.20	1.12-4.30	0.02
Nivel socioeconómico			
Alto			
Medio	1.60	0.81-3.10	0.17
Bajo	2.80	1.44-5.35	0.002
Tiempo de evolución (años)			
0 a 5			
6 a 10	2.81	1.09-7.30	0.03
11 a 19	3.80	1.70-8.50	0.001
20 y más	3.81	1.52- 9.52	0.004
Actividad física			
Alta			
Moderada	1.60	0.81-3.10	0.17
Leve	2.80	1.44-5.35	0.002

Ajustado por edad, sexo, comorbilidades, consumo de alcohol y tabaco.

Significancia del modelo < 0.0001

Prueba de Hosmer y Lemeshow 0.55



Prevalencia de Neuropatía Diabética Periférica y factores asociados, en derechohabientes de la UMF No 19 del IMSS

Folio	Consultorio	Turno
1.-FICHA DE IDENTIFICACIÓN		
1.1 Fecha de aplicación		
1.2 Nombre		
1.3 Número de afiliación		
1.4 Sexo	1. Masculino	2. Femenino
1.5 Edad		
1.6 Fecha de nacimiento		
1.7 Escolaridad: (Paciente y del jefe de familia) ¿Cuál es número total de años de estudio y cuál fue el último grado estudiado?		Total de años P
	1 Ninguno (pasa a 1.6)	
	2 Primaria	
	3 Secundaria	
	4 Secundaria con carrera técnica	
	5 Carrera técnica	
	6 Preparatorio o bachillerato	
	7 Preparatoria o bachillerato c/CT	
	8 Licenciatura	
	9 Posgrado	
1.8 Si no estudio	1 No sabe leer ni escribir	
	2 Sabe leer	
	3 Sabe escribir	
	4 Sabe leer y escribir	
2.- NIVEL SOCIECONÓMICO		
2.1 ¿Cuántas personas viven en su casa?		
2.2 ¿Cuál es el total de cuartos, piezas o habitaciones con que cuenta su hogar? Por favor no incluya baños, medios baños, pasillos, patios y zotehuelas.		
2.3 ¿Cuántas habitaciones utiliza para dormir?		
2.4 ¿Cuántos baños completos con regadera y excusado hay para uso exclusivo de los integrantes de su hogar?		
2.5 ¿En su hogar cuenta con regadera funcionando en alguno de los baños?	1 Si	2 No
2.6 Contando todos los focos que utiliza para iluminar su hogar, incluyendo los de techos, paredes y lámparas de buró o piso, dígame ¿Cuántos focos tiene su vivienda?		

2.7 ¿El piso de su hogar es predominantemente de tierra o cemento, o de algún otro tipo de acabado?	1 Tierra 2 Cemento (firme) 3 Otro tipo de material o acabado	
2.8 ¿De qué material es el techo de su vivienda?	1 Lámina asbesto o cartón 2 Concreto 3 Otro tipo de material o acabado	
2.9 ¿De qué material son las paredes de su vivienda?	1 Ladrillo 2 Concreto sin recubrimiento 3 Mosaico u otro acabado	
2.10 Su vivienda es:	1 Prestada 2 Rentada 3 La está pagando 4 Propia	
2.11 ¿Qué tipo de vivienda tiene?	1 Un cuarto azotea, huéspedes, o recámara 2 Departamento de interés social 3 Departamento en condominio 4 Casa, o casa horizontal 5 Otro	
2.12 ¿Cuántos automóviles propios, excluyendo taxis, tienen en su hogar?	Número	Año
	1	1
	2	2
	3	3
2.13 ¿Cuenta con servicio de Internet?	1 Si	2 No
2.14 ¿Cuenta con televisión por cable?	1 Si	2 No
2.15 ¿Cuenta con secadora?	1 Si	2 No
2.16 ¿Cuántos integrantes del hogar aportan para los gastos?	Núm.	
2.17 ¿Cuál es su ocupación? _____	1 Negocio propio	1 Lo atiende el paciente 2 Tiene empleados 3 Lo atiende el paciente y le ayudan empleados
	2 Empleado	1 De institución pública 2 De institución privada 3 Del comercio
2.18 ¿Cuál es la ocupación del jefe de su familia? _____	1 Negocio propio	1 Lo atiende el paciente 2 Tiene empleados 3 Lo atiende el paciente y le ayudan empleados
	2 Empleado	1 De institución pública 2 De institución privada 3 Del comercio
2.19 Del total de los gastos que realizan en su hogar, ¿Qué proporción de su ingreso destina a los siguientes rubros?	1 Comida	
	2 Despensa	
	3 Ropa	
	4 Diversión	
	5 Pago de tarjetas o préstamo	
	6 Renta	
	7 Otros	

A continuación le voy a preguntar de una serie de alimentos, con que frecuencia consume habitualmente cada uno de esos alimentos, recuerde un año previo a esta entrevista.

3.- DIETA

DURANTE EL AÑO PREVIO RECUERDE ¿CON QUÉ FRECUENCIA CONSUMIÓ USTED LOS SIGUIENTES ALIMENTOS?

ALIMENTO	NUNCA	MENOS DE UNA VEZ AL MES	VECES AL MES 1 a 3	VECES A LA SEMANA			VECES AL DIA				
				1	2 a 4	5 a 6	1	2 a 3	4 a 5	6	
Un vaso de leche entera											
Una rebanada de queso fresco o ½ taza de cottage											
Un trozo de queso oaxaca											
Una rebanada de queso manchego o chihuahua											
Una cucharada de queso crema											
Una taza de yogurt o de búlgaros											
Una barquillo con helado de leche											

FRUTAS

RECUERDE TAMBIÉN CON QUÉ FRECUENCIA CONSUMIÓ LAS FRUTAS DE TEMPORADA

ALIMENTO	NUNCA	MENOS DE UNA VEZ AL MES	VECES AL MES 1 a 3	VECES A LA SEMANA			VECES AL DIA				
				1	2 a 4	5 a 6	1	2 a 3	4 a 5	6	
Un plátano											
Una naranja											
Un vaso de jugo de naranja o toronja											
Una rebanada de melón											
Una manzana fresca											
Una rebanada de Sandia											
Una rebanada de piña											
Una rebanada de papaya											
Una pera											
Un mango											
Una mandarina											
Una porción de fresas (más o menos 10)											
Un durazno o chabacano											
Media porción de uvas (de 10 a 15)											
Una tuna											
Media porción de ciruelas (6)											
Una rebanada de mamey											
Un zapote											

HUEVO, CARNES Y EMBUTIDOS										
ALIMENTO	NUNCA	MENOS DE UNA VEZ AL MES	VECES AL MES 1 a 3	VECES A LA SEMANA			VECES AL DIA			
				1	2 a 4	5 a 6	1	2 a 3	4 a 5	6
Un huevo de gallina										
Una pieza de pollo										
Una rebanada de jamón										
Un plato de carne de res										
Un plato de carne de cerdo										
Una porción de atún										
Un pedazo de chicharrón										
Una salchicha										
Una rebanada de tocino										
Un bistec de hígado o higaditos de pollo										
Un trozo de chorizo o longaniza										
Un plato de pescado fresco										
Un plato de sardinas										
Media taza de mariscos										
Un plato de carnitas										
Un plato de barbacoa										
VERDURAS										
ALIMENTO	NUNCA	MENOS DE UNA VEZ AL MES	VECES AL MES 1 a 3	VECES A LA SEMANA			VECES AL DIA			
				1	2 a 4	5 a 6	1	2 a 3	4 a 5	6
Un jitomate en salsa o guisado										
Un jitomate crudo o en ensalada										
Una papa o camote										
Media taza de zanahorias										
Una hoja de lechuga										
Media taza de espinacas u otra verdura de hoja verde										
Media taza de calabacitas o chayotes										
Media taza de nopalitos										
Un plato de sopa crema de verduras										
Medio aguacate										
Media taza de flor de calabaza										
Media taza de coliflor										
Media taza de ejotes										

ALIMENTO	NUNCA	MENOS DE UNA VEZ AL MES	VECES AL MES 1 a 3	VECES A LA SEMANA			VECES AL DIA			
				1	2 a 4	5 a 6	1	2 a 3	4 a 5	6
Una cucharada de salsa picante o chiles con sus alimentos										
Chiles de lata										
Un platillo con chiles secos										
Un elote										
LEGUMINOSAS										
Un plato de frijoles										
Media taza de chicharos										
Un plato de habas verdes										
Un plato de habas secas										
Un plato de lentejas o garbanzos										
Una tortilla de maíz										
Una tortilla de trigo (tortilla de harina)										
Una rebanada de pan de caja (tipo Bimbo)										
Una rebanada de pan de caja integral										
Un bolillo o telera										
Una pieza de pan dulce										
Un plato de arroz										
Un plato de sopa de pasta										
Un plato de avena										
Un tazón de cereal de caja (tipo hojuelas de maíz)										
¿Cuál?										
Cereal alto en fibra										
¿Cuál?										
GOLOSINAS										
ALIMENTO	NUNCA	MENOS DE UNA VEZ AL MES	VECES AL MES 1 a 3	VECES A LA SEMANA			VECES AL DIA			
				1	2 a 4	5 a 6	1	1 a 3	4 a 5	6
Una rebanada de pastel										
Una cucharadita de ate, miel o mermelada, cajeta o leche condensada										
Una cucharada de chocolate en polvo										
Una tablilla de chocolate										
Una bolsa pequeña de frituras										

BEBIDAS

ALIMENTO	NUNCA	MENOS DE UNA VEZ AL MES	VECES AL MES 1 a 3	VECES A LA SEMANA			VECES AL DIA			
				1	2 a 4	5 a 6	1	2 a 3	4 a 5	6
Un refresco de cola mediano										
Un refresco gaseoso de sabor										
Un refresco dietético										
Un vaso de agua de sabor azucarada										
Una taza de café sin azúcar										
Una taza de atole sin leche										
Una taza de atole con leche										
Una cerveza										
Una copa de vino de mesa										
Una bebida con ron, brandy o tequila										

GRASAS

Aceite de maíz										
Aceite de soya										
Aceite de girasol										
Aceite de cártamo										
Aceite de oliva										
Una cucharadita de margarina										
Una cucharadita de mantequilla										
Una cucharadita de crema										
Una cucharadita de mayonesa										
Una cucharadita de manteca vegetal										
Una cucharadita de manteca animal										

ANTOJITOS MEXICANOS

ALIMENTO	NUNCA	MENOS DE UNA VEZ AL MES	VECES AL MES 1 a 3	VECES A LA SEMANA			VECES AL DIA			
				1	2 a 4	5 a 6	1	2 a 3	4 a 5	6
Un taco al pastor										
Un sope, quesadilla, memela										
Un plato con pozole										
Un tamal										

¿Cuántas cucharadas de azúcar le agrega a sus alimentos a lo largo del día? Tome en cuenta lo que le pone al café o al licuado, etc.	
¿Le agrega sal a sus alimentos antes de probarlos?	1. Si 2. No
¿Se come usted el pellejo del pollo?	1. Si 2. No
¿Se come usted el gordito de la carne?	1. Si 2. No
¿Ha modificado su dieta?	1. Si 2. No
Si la respuesta es sí ¿Desde hace cuánto tiempo?	

4.- ACTIVIDAD FISICA

CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FISICA PARA ADULTOS

4.1 ¿Cuál es la principal actividad que usted hace en su trabajo u ocupación?	Marque solo una opción para cada pregunta				
	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Frecuentemente	Siempre
4.2 ¿ En su trabajo u ocupación habitual usted está sentada?					
4.3 ¿En su trabajo u ocupación habitual usted está parado(a)?					
4.4 ¿En su trabajo u ocupación camina?					
4.5 ¿En su trabajo u ocupación habitual levanta cosas pesadas?					
4.6 ¿Después de un día de actividades en su trabajo u ocupación habitual se siente agotado físicamente?					
4.7 ¿Las actividades que realiza en su trabajo u ocupación habitual le hacen sudar?					
4.8 ¿En comparación con los de su propia edad, piensa que su trabajo es físicamente?	Muy pesado	Pesado	Algo pesado	Ligero	Muy ligero
4.9 ¿Practica algún deporte o actividad física?	1 Si 2 No				
4.10 ¿Cuándo hace algún deporte en que lugar lo realiza? (Puede elegirse más de una opción)	1 Casa 2 Escuela 3 Oficina 4 Parque 5 Instalaciones deportivas 6 Gimnasio cercano a casa o trabajo 7 Otro				
4.11 ¿Cuál es el motivo principal por el que hace ejercicio?	1 Conservar su salud 2 Control de peso 3 Recreación o juego 4 Por estética 5 Por indicación médica 6 Rehabilitación 7 Otro				
4.12 Si usted no hace algún ejercicio, ¿Cuál es la causa? (Cualquier respuesta pase a la pregunta 4.16)	1 No tengo tiempo 2 No hay un lugar seguro para realizarlo 3 Tengo una discapacidad 4 No me gusta hacer ejercicio 5 No tengo dinero para pagar un lugar 6 No me siento motivad@ 7 Otro				
4.13 ¿Qué deporte practica más frecuentemente? Ver catálogo de deportes					
4.14 ¿Señale los días de la semana que lo realiza?	1 Lunes 2 Martes 3 Miércoles 4 Jueves 5 Viernes 6 Sábado 7 Domingo				
4.15 ¿Cuántas horas a la semana?					
4.16 ¿Cuántos meses al año?					
4.17 ¿En total cuantas horas permanece sentado durante el día?					
4.18 ¿En comparación con otros de su propia edad, piensa usted que su actividad física durante su tiempo libre es?	1 Mucho menor 2 Menor 3 Igual 4 Mayor 5 Mucho mayor				
	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente
4.19 ¿Cuándo tiene alguna actividad física durante su tiempo libre, usted suda?					
4.20 ¿Durante su tiempo libre juega algún deporte?					
4.21 ¿Durante su tiempo libre ve televisión?					
4.22 ¿Durante su tiempo libre camina?					
4.23 ¿Durante su tiempo libre usted anda en bicicleta, corre o baila?					
4.24 ¿Cuántos minutos camina y/o anda en bicicleta por día?					

4.25 ¿Cuántas horas en total ve televisión a la semana? Tome en cuenta los fines de semana						
4.26 ¿Ha modificado su actividad física? Si la respuesta es no, pase a la pregunta 4.28.	1 Si 2 No					
4.27 Si la respuesta es si ¿Desde cuando?						
4.28 Ahora realiza:	1 Mas actividad física 2 Menos actividad física					
4.29 ¿Actualmente realiza una rutina de ejercicios?	1 Si 2 No					
CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FISICA PARA ADULTOS MAYORES						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 15%;">Nunca (menos de una vez al mes)</td> <td style="width: 20%;">Algunas veces (solo cuando su esposo(a) o una persona que usualmente le ayuda, no pueden)</td> <td style="width: 20%;">Usualmente (Algunas veces le ayuda su esposo(a) o alguna otra persona)</td> <td style="width: 25%;">Siempre (Solo(a) o con la ayuda de su esposo(a))</td> </tr> </table>		Nunca (menos de una vez al mes)	Algunas veces (solo cuando su esposo(a) o una persona que usualmente le ayuda, no pueden)	Usualmente (Algunas veces le ayuda su esposo(a) o alguna otra persona)	Siempre (Solo(a) o con la ayuda de su esposo(a))
	Nunca (menos de una vez al mes)	Algunas veces (solo cuando su esposo(a) o una persona que usualmente le ayuda, no pueden)	Usualmente (Algunas veces le ayuda su esposo(a) o alguna otra persona)	Siempre (Solo(a) o con la ayuda de su esposo(a))		
4.1 ¿Usted hace el trabajo ligero de su casa? (Sacudir, lavar platos, remendar la ropa, etc.)						
4.2 ¿Usted hace el trabajo pesado de su casa? (Lavar pisos y ventanas, trapear, tirar las bolsas de basura, etc.)						
4.3 Incluyéndose usted ¿Para cuantas personas conserva su casa limpia? Escriba 0 si contestó nunca en las preguntas 4.1 y 4.2						
4.4 ¿En cuántos cuartos de su casa hace la limpieza? (Incluye cocina, recamara, baño, patio, etc.) Escriba 0 si contestó 0 en la pregunta 4.3						
4.5 ¿De cuántos pisos es su casa? Escriba 0 si contestó 0 en la pregunta cuatro						
4.6 ¿Cada cuándo prepara o ayuda a preparar los alimentos de su familia?	1 Nunca 2 Algunas veces (1 o 2 veces por semana) 3 Usualmente (3-5 veces por semana) 4 Siempre (más de 5 veces por semana)					
4.7 ¿Cuántas veces al día sube las escaleras de su casa?	1 Nunca subo escaleras 2 1 a 5 3 6 a 10 4 Más de 10					
4.8 ¿Si usted sale de su casa a algún lado dentro de la ciudad, que tipo de transporte usa?	1 Nunca salgo 2 Automóvil 3 Transporte público 4 Bicicleta 5 Caminando					
4.9 ¿Cada cuándo sale de compras? (al mercado, a la tienda, por el pan o a las tortillas, a comprar ropa etc.)	1 Nunca salgo 2 Una vez por semana 3 2 a 4 veces por semana 4 Diario					
4.10 ¿Si sale de compras que tipo de transporte usa?	1 Nunca salgo 2 Automóvil 3 Transporte público 4 Bicicleta 5 Caminando					
4.11 ¿Practica algún deporte?	1 Si 2 No					
4.12 ¿Qué deporte practica más frecuentemente? Ver catálogo de deportes.						
4.13 ¿Cuántas horas a la semana?						
4.14 ¿Cuántos meses al año?						
4.15 ¿Practica alguna actividad en su tiempo libre de manera habitual? Si la respuesta es no termine esta sección.	1 Si 2 No					
4.16 ¿Qué actividad es la que hace más frecuentemente? Ver catálogo de actividades.						
4.17 ¿Cuántas horas a la semana?						
4.18 ¿Cuantas veces al año?						
4.19 ¿A cambiado su actividad física?	1 Si 2 No					
4.20 ¿Desde cuando?						
4.21 Antes realizaba:	1 Mas actividad física 2 Menos actividad física					

5.- TABAQUISMO

5.1 ¿Ha fumado alguna vez? Si la respuesta es no pase a la pregunta 5.6		1 Si	2 No
5.2 ¿A que edad empezó a fumar?			
5.3 Periodos de la vida en que ha fumado:			
Periodo	Número años	Al día	A la semana
10 a 20 años de edad			
21 a 30 años de edad			
31 a 40 años de edad			
41 a 50 años de edad			
51 a 60 años de edad			
61 a 70 años de edad			
71 a 80 años de edad			
81 y más años de edad			
5.4 ¿Actualmente fuma?		1 Si	2 No
		Número	Al día
		A la semana	Al mes
		Al año	
5.5 ¿Convive o ha convivido con personas que fuman? Si la respuesta es no pase a la pregunta 5.8	En casa	1 Si 2 No	Hrs.
	En el trabajo	1 Si 2 No	Hrs.
	Con amistades	1 Si 2 No	Hrs.
	En el transporte	1 Si 2 No	Hrs.
5.6 ¿Por cuánto tiempo?			
5.7 Si no fuma actualmente ¿A que edad dejó de fumar?			
5.8 ¿Acude a algún grupo de apoyo para dejar de fumar?		1 Si	2 No
5.9 Si la respuesta anterior es si ¿Desde cuando?			

6.- CONSUMO DE ALCOHOL

6.1 ¿Alguna vez ha consumido una bebida alcohólica? Si la respuesta es no pasar a la siguiente sección		1 Si	2 No
6.2 ¿A que edad empezó a consumir bebidas alcohólicas?			
Periodos de la vida en que ha bebido por tipo de bebida alcohólica			
Tipo de bebida	Tiempo	día	semana
		mes	año
10 a 30 años			
cerveza			
vinos de mesa			
sidra			
licores de frutas			
pulque			
champaña			
ron			
tequila			
whisky			
coñac			
ginebra			
vodka			
aguardiente			

Tipo de bebida	Tiempo	día	semana	mes	Año
31 a 50 años					
cerveza					
vinos de mesa					
sidra					
licores de frutas					
pulque					
champaña					
ron					
tequila					
whisky					
coñac					
ginebra					
vodka					
aguardiente					
Tipo de bebida	Tiempo	día	semana	mes	año
51 y más años					
cerveza					
vinos de mesa					
sidra					
licores de frutas					
pulque					
champaña					
ron					
tequila					
whisky					
coñac					
ginebra					
vodka					
aguardiente					
6.3 ¿Actualmente consume bebidas alcohólicas?				1 Si	2 No
6.4 Si la respuesta anterior es no ¿A que edad dejó de consumir bebidas alcohólicas?					
6.5 ¿Pertenece a algún grupo de apoyo para no consumir alcohol?				1 Si	2 No
6.6 Si la respuesta anterior es si ¿desde cuando?					
7.- COMORBILIDADES					
7.1 Revisión expediente			1 Si	2 No	Fecha
Compresión de raíz nerviosa					
Hipotiroidismo					
Deficiencia de vitamina B					
Enfermedad reumática					
Hipertensión arterial					
Depresión					
8.- EVOLUCIÓN DE LA DIABETES					
8.1 ¿A qué edad se le diagnosticó la diabetes mellitus tipo 2?					
8.2 ¿Cómo le realizaron el diagnóstico?			1) Por detección 2) Por síntomas 4) Por detección y lo confirmó el médico 8) Por otra enfermedad 16) Al hacer pruebas por otro padecimiento 32) Por una toma casual		

8.3 ¿Qué tratamiento le dieron al diagnosticarlo(a)?	1. Dieta			
	2. Ejercicio			
	4. Dieta y ejercicio			
	8. Metformina			
	16. Glibenclamida			
	32. Acarbosa			
	64. Insulina			
8.4 ¿Qué tratamiento tiene actualmente?	128. Otro			
	1. Dieta			
	2. Ejercicio			
	4. Dieta y ejercicio			
	8. Metformina			
	16. Glibenclamida			
	32. Acarbosa			
64. Insulina				
128. Otro				
8.5 ¿Alguna vez su doctor le ha revisado los pies?		1 Si	2 No	
8.6 Si la respuesta es si, ¿Cuándo fue la última vez que le revisaron los pies?		Fecha:		
8.7 ¿Su doctor le ha dicho que tenga alguna complicación de la diabetes?		1 Si	2 No	
8.8 ¿Cuál de las siguientes? Revisar además expediente				
Enfermedad		1 Si	2 No	Fecha
Neuropatía diabética				
Retinopatía diabética				
Cardiopatía isquémica				
Pie diabético				
Nefropatía diabética				
Hipoacusia				
Otra				
Hospitalizaciones previas: Anotar motivo y fecha de hospitalización.		1		
		2		
		3		
8.9 ¿Pertenece a algún grupo de apoyo de personas con diabetes?		1 Si	2 No	
8.10 Si la respuesta es si ¿Desde cuándo?				
9.- USO DE MEDICAMENTOS Revisar además expediente				
9.1 ¿Utiliza o ha utilizado alguno de los siguientes medicamentos?				
Medicamento	1 Si	2 No	Tiempo de consumo	
Amiodarona				
Hidralazina				
Cisplatino				
Vincristina				
Isoniazida				
Leflunomida				

10.- CONTROL METABOLICO			
Colesterol Total mg/dL	Glucosa 1	Glucosa 2	Glucosa 3
Triglicéridos mg/dL			
Hemoglobina glucosilada %			
Tensión arterial Sistólica Diastólica mmHg	Sistólica 1	Sistólica 2	Sistólica 3
	Diastólica 1	Diastólica 2	Diastólica 3
Peso Kg		Talla m	
Cintura cm		Cadera cm	
11.- Neuropatía			
Pregunta		1 Si	0 No
1 ¿Se le adormecen las piernas y/o pies?			
2 ¿Ha tenido alguna vez un dolor que quema en sus piernas y/o pies?			
3 ¿Sus pies son muy sensibles al tacto?			
4 ¿Usted tiene calambres en sus pierna y/o pies?			
5 ¿Alguna vez tiene sensación de piquetes en las piernas y/o pies?			
6 ¿Siente dolor cuando las sábanas le rozan las piernas y/o pies?			
7 ¿Cuándo entra en la tina o en la regadera es capaz de distinguir el agua caliente de la fría?			
8 ¿Ha tenido úlceras en los pies y/o piernas?			
9 ¿Su doctor alguna vez le ha dicho que usted tiene neuropatía diabética?			
10 ¿Se siente débil casi todo el tiempo?			
11 ¿Sus síntomas empeoran por la noche?			
12 ¿Le duelen las piernas cuando camina?			
13 ¿Usted es capaz de sentir sus piernas cuando camina?			
14 ¿Está su piel tan seca que se agrieta?			
15 ¿Alguna vez ha tenido una amputación?			
Fecha de amputación			
Total			

VALORACIÓN FÍSICA					
1 Apariencia de los pies					
Pie derecho			Pie izquierdo		
Normal	0 Si	1 No	Normal	0 Si	1 No
Si la respuesta es no, marque todo lo que aplique			Si la respuesta es no, marque todo lo que aplique		
Deformidades			Deformidades		
Piel seca, callos			Piel seca, callos		
Infección			Infección		
Fisura			Fisura		
Otro			Otro		
Especifique			Especifique		
2 Ulceración					
0 Ausente		1 Presente	0 Ausente	1 Presente	
3 Reflejo del tobillo					
0 Presente	0.5 Reforzado	1 Ausente	0 Presente	0.5 Reforzado	1 Ausente
4 Sensación de vibración en el dedo gordo del pie					
0 Presente	0.5 Disminuido	1 Ausente	0 Presente	0.5 Disminuido	1 Ausente
5 Monofilamento					
0 Normal	0.5 Reducido	1 Ausente	0 Normal	0.5 Reducido	1 Ausente
Puntuación total					

VALORACIÓN FÍSICA COMPLETA							
Pie derecho				Pie izquierdo			
Alteración de la sensibilidad							
Percepción de vibración							
0) Normal	1) Disminuido	2) Ausente	0) Normal	1) Disminuido	2) Ausente		
Percepción de monofilamento de 10gr (10 veces)							
0) ≥ 8 veces	1) 1-7 veces	2) Ausente	0) ≥ 8 veces	1) 1-7 veces	2) Ausente		
Percepción de alfiler							
0) Doloroso		2) No doloroso		0) Doloroso		2) No doloroso	
Evaluación de la fuerza muscular							
Apertura de artejos en abanico							
0 Normal	1 Leve o moderada	2 Severa	3 Ausente	0 Normal	1 Leve o moderada	2 Severa	3 Ausente
Extensión del artejo grueso							
0 Normal	1 Leve o moderada	2 Severa	3 Ausente	0 Normal	1 Leve o moderada	2 Severa	3 Ausente
Dorsiflexión del pie							
0 Normal	1 Leve o moderada	2 Severa	3 Ausente	0 Normal	1 Leve o moderada	2 Severa	3 Ausente
Reflejos							
Bíceps braquial							
0 Presente	1 Reforzado	2 Ausente	0 Presente	1 Reforzado	2 Ausente		
Tríceps braquial							
0 Presente	1 Reforzado	2 Ausente	0 Presente	1 Reforzado	2 Ausente		
Cuádriceps femoral							
0 Presente	1 Reforzado	2 Ausente	0 Presente	1 Reforzado	2 Ausente		
Aquileo							
0 Presente	1 Reforzado	2 Ausente	0 Presente	1 Reforzado	2 Ausente		

¿Cómo cuidar las uñas?

- ⇒ No dejar que las uñas crezcan demasiado.
- ⇒ Cortar en línea recta.
- ⇒ Limar los bordes afilados.
- ⇒ Pedir ayuda a un amigo o pariente.



CALZADO Y VESTIDO

- ⇒ Un buen zapato es de cuero, ligero y flexible, la suela debe ser antideslizante y no demasiado gruesa, no debe tener costuras interiores.
- ⇒ Cambie diariamente sus calcetines o medias, estos deben ser suaves, preferiblemente de algodón, hilo o lana, sin costuras ni dobleces, ni demasiado holgados ni demasiado estrechos.



RECOMENDACIONES PARA EL CUIDADO DE LOS PIES EN PACIENTES CON DIABETES



La mayoría de los problemas del pie se puede prevenir mediante la identificación precoz y un rápido tratamiento por parte de profesionales sanitarios preparados.

Para estar enterado:

⇒ Usted debe recibir una evaluación médica de sus pies al menos de manera anual.

⇒ Usted debe lavarse, tocarse y mirarse los pies todos los días. Si tiene dificultades para realizar un buen examen puede ayudarse con un espejo.



⇒ Al lavarse los pies debe primero probar la temperatura del agua.

⇒ Lavarse y secarse entre los dedos, mediante contacto con una toalla suave, evitando la fricción.

⇒ Al verse los pies debe hacerlo con una buena iluminación.



⇒ Hidratar la piel: utilizando cremas hidratantes, aplicándola mediante un pequeño masaje. NO aplicar la crema entre los dedos.



¿Qué buscar?



⇒ Cortes.

⇒ Ampollas.



⇒ Grietas en los talones.

⇒ Callosidades.

⇒ maceraciones o escoriaciones entre los dedos.

⇒ Ampollas.

⇒ Zonas con cambios de coloración.

⇒ Heridas o úlceras.

⇒ Uñas encarnadas.

