



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA**



CARRERA DE ENFERMERÍA

**IMPACTO DE LA VALORACIÓN DE ENFERMERÍA EN EL
ADULTO CON NEUROPATÍA DIABÉTICA**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

P R E S E N T A

SANDRA TERESA GUTIÉRREZ CASILLAS

ASESOR: DR. JOSÉ CRUZ RIVAS HERRERA

CD. DE MÉXICO

AGOSTO, 2019



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.

DEDICATORIAS

A mis padres... Bertha Casillas Soberanes, Pablo Gutiérrez Cabrera. Por su amor, su ejemplo, por la vida, a mis hijos Zundury Karyme Rodríguez Gutiérrez, Alejandro Zaid Rodríguez Gutiérrez, Sebastián Inar Rodríguez Gutiérrez, por su paciencia a mis ausencias, su apoyo y tolerancia, hermanos, amigos, profesores, institución educativa, a mi asesor de tesis el Doctor José Cruz Rivas Herrera por su apoyo, conocimiento y empuje para terminar este proyecto...GRACIAS con amor a cada uno de ellos.

AGRADECIMIENTOS

Culmina una etapa en mi vida, fruto y resultado de esfuerzo académico obtenido en la etapa escolar dentro de una gran institución académica que es la Universidad Nacional Autónoma de México y la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, quien me formo a través del esfuerzo y colaboración de cada uno de los profesores que participaron en este proceso instructivo.

Esto no hubiese sido posible sin el apoyo de muchas personas en mi vida, mi madre en primera instancia quien siempre se preocupó por mi formación ética, valores familiares, entusiasmo, la cual siempre me motivo y apoyo con palabras cálidas, abrazos y preocupación, mi familia quien ha esperado pacientemente y tuvo ausencias físicas de mi parte, pero quienes siempre me motivaron para salir adelante, fueron mi motor y combustible de cada día, sus actos y apoyo me determinan a ser mejor persona cada día, son el aliciente para terminar este ciclo educativo que había iniciado hace ya varios años.

Agradezco a Dios el tenerlos aun en mi vida, su apoyo incondicional, fuerza y motivación para no claudicar, a ellos se suman todas las personas que intervinieron de forma indirecta en este logro, amigos, compañeros (as) enfermeras (os), instituciones de salud y el gran apoyo obtenido de mi asesor de esta tesis el Doctor José Cruz Rivas Herrera, por su paciencia, apoyo, conocimiento transmitido el cual formo parte primordial en la culminación de este importante logro... a todos ellos hoy quiero darles las GRACIAS, por que sin ellos esto no habría sido posible.

ÍNDICE

<i>Dedicatorias</i>	2
<i>Agradecimientos</i>	3
Resumen.....	6
Introducción.....	7
I. MARCO TEÓRICO	8
1.1 Generalidades anato-estructurales.....	8
1.2 Implicaciones del sistema nervioso.....	11
1.3 Neuropatía diabética.....	12
1.3.1 Causas, factores de riesgo y sintomatología.....	16
1.3.2 Indicadores y variables para el diagnóstico.....	18
1.3.3 Prevención secundaria: diagnóstico precoz y tratamiento.....	19
1.4 Consideraciones prácticas.....	20
1.4.1 Cuidados de los pies.....	21
1.4.2 Métodos para identificar a los pacientes de riesgo.....	21
1.5 Intervenciones de enfermería para la prevención.....	22
1.5.1 Cuidados en el pie diabético.....	23
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	28
2.1 Hipótesis.....	30
2.2 Objetivo general.....	31
2.3 Objetivos específicos.....	31
III. MATERIAL Y MÉTODOS	32
3.1 Tipo de estudio.....	32
3.2 Población.....	32
3.3 Muestra.....	32
3.4 Recogida de la información.....	33
3.5 Criterios de inclusión.....	34
3.6 Criterios de exclusión.....	34
3.7 Criterios de eliminación.....	34
3.8 Variables de estudio.....	35

3.9 Operacionalización de variables.....	36
3.10 Análisis estadístico.....	38
3.11 Aspectos éticos.....	39
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	43
4.1 Características sociodemográficas de la población.....	43
4.2 Análisis de resultados.....	45
4.3 Discusión.....	46
V. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.....	48
5.1 Conclusiones.....	48
5.2 Sugerencias.....	49
VI. ANEXOS.....	50
6.1 Carta de consentimiento informado.....	50
6.2 Cédula de valoración.....	51
REFERENCIAS	52
BIBLIOGRÁFICAS.....	

RESUMEN

Introducción: La valoración de enfermería en el adulto con neuropatía diabética permite identificar de forma oportuna los datos clínicos atribuibles a mayor daño de tipo sensorio-motor en la región distal de extremidades inferiores de personas diabéticas. En México, se reporta una incidencia alta de pacientes con diabetes tipo II que cursan en el transcurso de su enfermedad con daño nervioso periférico.

Objetivo: Conocer cuál es el impacto de la valoración de enfermería en el adulto mayor con neuropatía diabética.

Metodología: Estudio cuantitativo, transversal, descriptivo y observacional. Con una población de 50 adultos con diagnóstico de neuropatía diabética que acudieron a consulta en la Unidad Médica Familiar No. 14 del IMSS en el periodo de febrero a abril de 2019. El muestreo fue a conveniencia, aplicando los siguientes instrumentos de valoración: NSS (Síntomas por neuropatía), NDS (Discapacidad por neuropatía) y MNI (Valoración aspectos del pie). Se utilizó el programa de análisis estadístico SPSS 20.0

Resultados: La mediana de edad fue de 60 años, con una desviación estándar de 12.44 años y un rango intercuartil (48-67); 70% casados, solo 11% con estudios universitarios; el 32% trabajando actualmente y 42% jubilados. Llama la atención un porcentaje alto (88%) de adultos con cifras de glucosa por encima de lo normal para pacientes con esta enfermedad. El tiempo con la enfermedad fue de 12 años, con un NSS (3), NDS (5) y MNI (3), datos que consideraron a todos los pacientes con neuropatía diabética en evolución a la severidad. Se encontró una significancia estadística NDS (0.02) y NSS (0.015) en asociación con la edad y el tiempo con la enfermedad.

Conclusiones: Es importante una mayor participación oportuna del personal de enfermería en los pacientes con neuropatía diabética puesto que se puede intervenir en factores como: control glicémico y hábitos higiénicos dietéticos. Además; una vez que los pacientes se acercan a los servicios de salud es responsabilidad de la enfermera promover medidas de autocuidado, y hacer partícipe a la familia en este proceso.

Palabras clave: Autocuidado, valoración de enfermería, neuropatía diabética.

INTRODUCCIÓN

La valoración de enfermería no solo significa el procedimiento mediante el cual se recogen datos utilizando diferentes fuentes de información, sino que va más allá de un simple paso del proceso enfermero; de entrada la información recogida debe de ser coherente y pertinente para la elaboración de diagnósticos, además de adecuada para seleccionar acertadamente las intervenciones de enfermería que respondan a las necesidades de los pacientes con neuropatía diabética; la cual se define como el daño nervioso periférico, primordialmente de tipo sensorial, que inicialmente se presenta en la región distal de las extremidades inferiores atribuible a la Diabetes Mellitus, la cual encuentra presente en dos de cada tres diabéticos al momento del examen clínico.

Esta depende del tiempo de evolución de la Diabetes, la edad y el control glucémico. El control óptimo de la Diabetes, que incluye (hemoglobina glicosilada) HbA1c menor a 7%, tensión arterial menor 130/80 mmHg y lípidos en meta terapéutica; estas medidas reducen hasta el 59% la incidencia de neuropatía, el principal factor de riesgo para úlceras en el pie.¹

Desafortunadamente en México existe una frecuencia alta de más del 65% de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con este problema.² La razón que hace de la diabetes un importante problema sanitario es la presentación de complicaciones. Como muestra de su importancia en este aspecto, la mitad de las amputaciones de miembros inferiores realizadas son consecuencia de la diabetes.

La neuropatía periférica con insuficiencia vascular, es una de las enfermedades de salud más temidas, ya que afecta a la calidad de vida de los diabéticos; demanda de enfermería una participación más directa en el primer nivel de atención, donde la promoción y prevención son herramientas para contrarrestar que se evolucione a complicaciones crónicas más habituales como las infecciones, donde se combinan diferentes factores como hábitos higienico-dietéticos, sociales, económicos, entre otros; que contribuyen a desencadenar el problema final, al que no se quiere llegar por sus implicaciones quirúrgicas; el pie diabético.

I. MARCO TEÓRICO

1.1 Generalidades anato-estructurales

El pie es una estructura anatómica que se encuentra en muchos vertebrados. Es la porción terminal de una extremidad que lleva el peso del cuerpo y permite la locomoción.

Al igual se le define como órgano de amortiguamiento de choques e impactos, que se adapta al suelo irregular y que en segundo lugar, se transforma en una palanca rígida para permitir la propulsión en la deambulación y para que el mismo órgano consiga hacer esos dos trabajos, su comportamiento debe sufrir alteraciones dramáticas durante las diferentes fases de su ciclo mecánico. La rigidez del pie en el paciente diabético genera cambios en la biomecánica y la distribución de presiones, predispone, junto a la alteración sensitiva y propioceptiva al desarrollo de lesiones.

Una de las más fáciles de apreciar es la limitación del dorso flexión del tobillo. A la glicolización de ligamentos y capsulas articulares se atribuye al origen de la limitación de movilidad articular del pie y tobillo; se ha establecido como un factor contribuyente a las elevadas presiones plantares encontradas en los pacientes diabéticos.

La diabetes mellitus de larga evolución se asocia a elevados índices de compromiso de múltiples sistemas y complicaciones características. Suele requerir la intervención de diversas especialidades para su mejor manejo. Constituye un problema sanitario con una repercusión importante tanto en el ámbito social como en el económico. Una complicación vascular de esta enfermedad es el pie diabético, que es la causa de la mayoría de las amputaciones no traumáticas; aunque a pesar de su cronicidad aún puede ser prevenible.³

El pie diabético, como una alteración clínica de base etiopatogénica neuropatía e inducida por la hiperglucemia mantenida, en la que con o sin coexistencia de

isquemia, y previo desencadenante traumático, produce lesión y/o ulceración del pie.

El concepto de Fryberg del pie diabético, de plantearlo como el pie en riesgo de presentar alteraciones patológicas, es un enfoque que invita a partir desde la prevención y no esperar la aparición de la primera úlcera.

La alta tasa de complicaciones específicas se relaciona con un mal manejo a nivel primario de factores de fácil detección y además, se ha demostrado una excelente relación costo- beneficio de las medidas de prevención. Protocolos de centros especializados han demostrado que medidas simples pueden reducir las amputaciones hasta en un 80%.

La complicación más importante y temprana en el diabético es la neuropatía sensitiva, que causa la pérdida de la sensibilidad protectora, de tal manera que las áreas de presión por factores mecánicos no son percibidas y ello causa lesiones en la piel. El 60 a 70% de los diabéticos no controlados padecen algún tipo de neuropatía, que afecta la sensibilidad en pies y manos. Otra es la neuropatía motora, la cual produce atrofia de la musculatura intrínseca del pie, provocando desequilibrio motor y deformidad del pie. El pie particularmente vulnerable a daños circulatorios y neurológicos y el menor trauma puede causar úlceras o infecciones.

La neuropatía puede llegar a producir defectos motores y sensitivos severos, determinando una importante incapacidad en el paciente. La presencia de úlceras en los pies es la expresión máxima del compromiso neuropático, determinada por las alteraciones sensitivas, motoras y autonómicas, siendo estas un indicador de neuropatía avanzada.

Los datos epidemiológicos indican que la mayoría de los pacientes desarrollan problemas del pie después de los 40 años y que estos problemas se incrementan con la edad. En un estudio de registro de autopsias, se encontró que la gangrena había sido la causa de muerte en el 21% de pacientes diabéticos y que esta causa de muerte fue de 53 a 71 veces más frecuente en diabéticos que en no diabéticos. En estudios hospitalarios, la enfermedad vascular periférica puede alcanzar hasta

el 25% de las admisiones con estancias generalmente muy largas. Cinco años después de una amputación inicial, 28-51% de diabéticos amputados han sufrido una segunda amputación y hasta dos tercios de estos pacientes muere en ese lapso.⁴

En cada exploración neurológica es imprescindible precisar el estado de las fibras sensitivas distales en esta progresión: vibratoria, térmica al frío, calor y termoalgésicas. Se insiste en la revisión de los pies en todas las visitas y una exploración física completa que incluya el fondo de ojo, periódicamente una vez al año. En caso de pacientes con factores de riesgo cardiovascular añadido y/o con más de 10 años de DM y/o mayores de 60 años, se recomienda un control neurológico sensitivo y motor más frecuente.

La escala visual del dolor en sus dos tipos, escala visual analógica (EVA) y NAS, posee una graduación visual por color y numérica para identificar los diferentes grados de dolor que experimenta el paciente con neuropatía. Este método analógico es de tipo semicuantitativo, y los que emplean con frecuencia la EVA suelen indicar a partir de los 40 mm o 4 puntos de intervención terapéutica del dolor.⁵

Es de suma importancia identificar a los pacientes con neuropatía diabética en los estadios iniciales ya que es el principal factor de riesgo para el desarrollo del pie diabético y amputaciones; al detectar la proporción de pacientes diabéticos portadores de neuropatía se puede conocer la magnitud del problema y plantear programas para su atención.

Es importante abrazar esta entidad desde el punto de vista multidisciplinar, dado que se trata de un problema de salud de alta prevalencia y las complicaciones asociadas requieren la colaboración de diversos profesionales implicados en el manejo del pie diabético, como son enfermería, ortopedia, podología, medicina; para realizar un manejo integral del paciente diabético.

Uno de los colectivos sanitarios más implicados en esta labor es el de enfermería. Debemos entender la enfermería como la profesión más concentrada en los cuidados de salud del paciente y se puede definir como: relación de actividades e

intervenciones profesionales con fundamento científico propio, integrados en un marco conceptual cuyo fin es promover el mantenimiento, la adquisición, o la restauración de la salud entendida tal como el cumplimiento satisfactorio de los objetivos vitales del individuo en su medio habitual o del mismo en la sociedad.

En referencia a las complicaciones crónicas, el profesional de enfermería debe ostentar un papel de identificador de riesgos y de educador, puesto que todas las complicaciones son susceptibles de prevenirse. La American Diabetes Association (ADA) en sus guías de práctica clínica (GPC) integra como primera opción de tratamiento del paciente diabético la educación diabetológica y la prevención primaria de complicaciones al mejorar a medio y largo plazo las tasas de morbimortalidad, además del ahorro potencial de recursos destinados a paliar las consecuencias de esta enfermedad.

Pese a ello, la demanda clínica y la difícil accesibilidad del paciente a otros profesionales encargados del manejo del pie diabético, implica en muchas ocasiones que el responsable último será el enfermero, implicando una gran carga asistencial al realizar el seguimiento de una entidad de larga evolución, alta prevalencia y tratamiento variado que muchas veces no consigue restaurar la situación previa del paciente.⁶

1.2 Implicaciones del sistema nervioso

Los nervios llevan mensajes entre el cerebro y otras partes del cuerpo a través de impulsos nerviosos. A este conjunto se le conoce como sistema nervioso. Algunos nervios indican al cerebro lo que ocurre en el cuerpo, así como sensaciones del dolor o peligro, lo cual provoca al cerebro una señal nerviosa que produce una respuesta motora para evitar el dolor.

Existen tres tipos de nervios periféricos: motores, sensoriales y autonómicos.

- a) Los motores: llevan impulsos a los músculos para permitirles que se muevan.
- b) Los sensoriales: recogen información sobre el tipo de textura, temperatura, dolor y la transportan al cerebro.

- c) Los nervios autonómicos: no son controlados por nosotros mismos, son los que controlan funciones vitales para nuestro organismo, por ejemplo la tensión arterial, el ritmo cardiaco, los movimientos del aparato digestivo o la sudoración.

1.3 Neuropatía diabética

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad metabólica crónica y compleja que puede originar múltiples complicaciones micro y macrovasculares en órganos blanco, así como neuropatías.

En el siglo XIX se comprobó que la DM podría causar neuropatía periférica y que esta complicación es la responsable de producir signos y síntomas de deficiencias graves al sistema nervioso. Muchas variedades de la Neuropatía Diabética que se reconocen en la actualidad fueron descritas desde hace más de un siglo.

La primera clasificación de Neuropatía Diabética fue propuesta en el año 1893. Actualmente es muy frecuente en la revisión clínica por el médico familiar, afectando hasta 50% de los pacientes al cabo de menos de 25 años de evolución.

La Norma Oficial Mexicana 015; para la prevención, tratamiento y control de la Diabetes Mellitus define a la Neuropatía Diabética, como una neuropatía somática que afecta los nervios sensitivos y motores voluntarios y puede corresponder a un daño difuso (polineuropatía) o localizado en un nervio (mononeuropatía). La neuropatía autonómica (visceral) se manifiesta por diarrea, gastroparesia, vejiga neurogénica, disfunción eréctil e hipotensión ortostática, entre otras complicaciones.

Esta debe de valorarse a los 5 años del diagnóstico en Diabetes Tipo I y al momento del diagnóstico en la Diabetes Tipo II. El subdiagnóstico permite la evolución de las alteraciones hasta extremos peligrosos para la función del pie dañado e incluso la vida, es recomendable explorar la sensibilidad y los reflejos en los pies. Como medida del impacto de la Neuropatía Diabética en la calidad de vida de los diabéticos, basta tomar sus dos manifestaciones más frecuentes (ambas a las extremidades inferiores) la pérdida de sensibilidad y la neuropatía dolorosa. La

pérdida de sensibilidad protectora causa úlceras de los pies (que afectan al 15% de los diabéticos en algún momento de su vida).

Aproximadamente 1 de cada 4 pacientes con DM, presenta dolor neuropático crónico asociado a esta.⁷

Aunque la Neuropatía Diabética es frecuente y constituye una causa habitual de morbilidad y discapacidad, la evaluación y tratamiento precoces son con frecuencia olvidados y descuidados. Una encuesta telefónica de la American Diabetes Association (ADA), realizada en 8000 sujetos que presentaban diagnóstico de DM, confirma la falta general de conocimiento del término neuropatía y de la causa de los síntomas neuropáticos. Las conclusiones de esta encuesta incluyeron:

- 1) Sólo el 42% de los entrevistados que presentaban síntomas de Neuropatía Diabética Dolorosa (NDD), habían sido informados por sus médicos que la causa era la DM.
- 2) Sólo el 25% de los encuestados con síntomas de NDD habían sido diagnosticados.
- 3) Menos del 50% de los sujetos con síntomas de NDD conocían el término neuropatía diabética.⁸

Los pacientes con neuropatía diabética periférica pueden presentarse a la valoración médica con la sensibilidad alterada, dolor y debilidad. Puede ser difícil identificar una neuropatía en pacientes con problemas coexistentes. Los síntomas usualmente comienzan en los dedos de los pies antes que en los de la mano y se diseminan proximalmente. Los estudios electro diagnósticos, incluyendo la electromiografía y los estudios de conducción nerviosa proporcionan información adicional como la distribución de la neuropatía y la extensión del daño a los axones y a las vainas de la mielina. Estos exámenes distinguen las neuropatías axonales de las desmielinizantes, las cuales son inflamatorias y tratables. Sin embargo, los métodos de elección para el cribado de neuropatía de etiología diabética son el monofilamento de Semmens-Weintein y el diapasón de 128 Mhz.

El monofilamento de Semmens-Weinstein es un filamento de nylon de un determinado grosor que ejerce una fuerza constante al presionarlo sobre la piel. Tiene una sensibilidad superior al 95% y una especificidad superior al 80% en la detección de pacientes con neuropatía sensitiva.

La pérdida de sensibilidad protectora en alguno de los puntos de aplicación del monofilamento de nylon, indica un riesgo para el desarrollo del pie diabético.

El diapasón es un instrumento metálico con dos barras paralelas que se unen en su base, al vibrar produce un sonido que es útil para el diagnóstico de enfermedades acústicas, este mismo puede ser utilizado para el diagnóstico de la neuropatía diabética periférica, colocado sobre el dedo gordo o cabeza del primer metatarsiano. El diapasón se coloca previamente en la mano del paciente para que identifique la sensación.⁹

Es difícil estimar la prevalencia, incidencia e impacto de la Neuropatía Diabética en términos absolutos debido a la heterogeneidad de sus manifestaciones clínicas, dificultad para establecer criterios diagnósticos y la diversidad de los métodos de evaluación; así como la ausencia de registro sanitario adecuado.¹⁰

La polineuropatía diabética ha sido definida como la presencia de cualquier alteración demostrable del sistema nervioso periférico en los pacientes con Diabetes Mellitus que no tienen otras causas para justificar dichas lesiones.

La metodología recomendada para su diagnóstico quedó establecida en 1988 después de la Conferencia de San Antonio, y permanece hasta la actualidad prácticamente sin modificaciones.

La neuropatía diabética tiene una amplia variedad de manifestaciones clínicas a nivel central, autonómico o somático, que pueden ampliamente modificar la calidad y expectativa de vida.

La neuropatía puede ser asintomática, sintomática o incapacitante y presentarse clínicamente como: polineuropatía simétrica distal (sensitiva), polineuropatía

asimétrica proximal (motora), mononeuropatía, radiculopatía, mononeuropatía múltiple o neuropatías mixtas.

- La polineuritis sensitivo motora distal simétrica, tiene las siguientes características:
- Aparición gradual.
- Predomina lo sensitivo sobre lo motor.
- Dolor ardoroso parestesias y disestesias distales, predominio nocturno.
- Cursa con hipostesia en guante y calcetín, hipopalestesia o apalestesia.
- Atrofia muscular

Al interrogatorio y exploración neurológica dirigida, su componente autonómico puede cursar con alteraciones pupilares, trastornos vasomotores, denervación cardíaca, trastornos pseudomotores, gastroparesia diabética, dilatación vesicular, diarrea diabética, dilatación colónica-constipación, vejiga neurogénica y disfunción eréctil.

A la exploración física del pie diabético neuropático, puede cursar con una o varias de las siguientes características:

- Resequedad
- Piel agrietada
- Dolor o ardor
- Callosidades en sitios de presión
- Falta de sensibilidad al dolor y la temperatura
- Deformidades
- Dificultad para caminar
- Caída del vello de piernas y pies
- Pulsos disminuidos
- Pies calientes.
- Reflejos disminuidos o ausentes
- Atrofia muscular.

1.3.1 Causas, factores de riesgo y sintomatología

Aunque las causas exactas de la neuropatía diabética son desconocidas, varios factores como los que se refieren a continuación, pueden contribuir al desarrollo de este desorden.

Hiperglucemia. En los pacientes con diabetes descompensada, la sangre es muy espesa lo que produce destrucción de la pared de los vasos sanguíneos que irrigan los nervios periféricos, lo que da lugar a una disminución en el flujo sanguíneo, produciéndose hipoxia endoneural.

Predisposición genética. El paciente genéticamente predispuesto a presentarla.

Edad avanzada. A mayor edad mayor es el riesgo de presentar diabetes y por ende neuropatía.

Daño estructural y funcional de los microvasos endoneurales. Es una consecuencia del elevado contenido de glucosa en sangre, estos daños producen cambios en la fibra nerviosa, inducido por isquemia o por hipoxia.

Sistema inmunitario. Existen evidencias de la existencia de anticuerpos contra lipoproteínas de baja densidad (LDL) glicociladas en diabéticos, también se ha evidenciado la presencia de infiltrados inflamatorios adyacentes a los nervios y ganglios autónomos y un aumento en el número de linfocitos T activados.

Alteraciones metabólicas. Relacionada con la acumulación de sorbitol y fructosa en las células nerviosas, lo que produce edematización y disfunción celular, ya sea por efecto tóxico directo o por efecto osmótico.

No se pueden descartar otros factores como la modulación en la producción de enzimas, la activación del sistema del complemento, la acumulación de proteínas con afinidad por metales pesados (cobre y hierro) y la disminución de los factores neurotróficos.¹¹

No obstante, a que la Neuropatía Diabética es una enfermedad de naturaleza multifactorial, la hiperglucemia constituye el principal factor de riesgo. En cuanto a

la sintomatología, esta depende del tipo de neuropatía diabética. Puede afectar tanto la división somática (sensitiva, motora) o la autonómica, si bien; ambas entidades pueden desarrollarse frecuentemente de forma conjunta (polineuropatía diabética).

Los pacientes que presentan neuropatía de predominio sensitivo pueden experimentar dolor (perceptible como una sensación de hormigueo, calambres, entumecimiento, pinchazos, ardor o quemazón), aunque lo más frecuente es la pérdida de sensibilidad o disminución del sentido del tacto. La disminución de la sensibilidad ocurre con mayor frecuencia en piernas y pies y con menos frecuencia en brazos y manos.

La neuropatía con afectación del control del movimiento y la función muscular (motora) se presenta de forma infrecuente, los síntomas consisten en una reducción de la función muscular, manifestada por debilidad en brazos, piernas y en algunas ocasiones, el trastorno da lugar a alteraciones en la forma de caminar y mal alineamiento de las articulaciones.

En cuanto a las manifestaciones clínicas de la Neuropatía Diabética autonómica se pueden encontrar: alteraciones génito-urinarias (vejiga neurógena, impotencia, eyaculación retrógrada, lubricación vaginal defectuosa, pérdida sensibilidad testicular), alteraciones sudorales (anhidrosis, hiperhidrosis, sudor gustatorio), alteraciones metabólicas (falta de respuesta a hipoglucemia, fallo autonómico), alteraciones del tracto gastrointestinal (disfunción esofágica, gastroparesia, estreñimiento, diarrea e incontinencia fecal, hipotonía vesicular), alteraciones respiratorias (parada respiratoria, respuesta ventilatoria irregular, apnea nocturna), alteraciones cardiovasculares (taquicardia, intolerancia al ejercicio, al calor, hipotensión ortostática).

1.3.2 Indicadores y variables para el diagnóstico

La historia clínica da información sobre las características clínicas y antecedentes, la edad de aparición de los síntomas y la distribución de ellos, el curso de la enfermedad, medicaciones concomitantes, lo cual orientará en la clasificación de la

neuropatía diabética y a su vez, permite realizar una selección ordenada y específica de los estudios de diagnóstico.

No existe una única prueba o método diagnóstico.

Los posibles métodos de diagnóstico se podrían clasificar en cuatro grandes grupos: evaluación clínica, estudios electrofisiológicos, pruebas neurológicas cuantitativas y estudio histológico.

La evaluación clínica permite clasificar y cuantificar la Neuropatía Diabética y realizar el diagnóstico diferencial con otras patologías. Establece la existencia o ausencia de manifestaciones clínicas (no distingue las formas subclínicas) y su progresión, permite excluir causas de neuropatía distintas a la diabetes (causas genéticas metabólicas, tóxicas, infecciosas, inflamatorias, inmunológicas, neoplásicas o vasculares) y distinguir el tipo de neuropatía diabética de la que se trata.

Se recomienda para la evaluación de síntomas y signos clínicos cuestionarios validados como el Neuropathy Symptom Score NSS, Neuropathy Symptoms and Change Questionary, Neuropathy Impairment Score y la Escala de Puntuación de Boulton. En cuanto al examen físico, este debe contemplar inspección, palpación, examen de los reflejos y medición de la fuerza muscular. La inspección permite valorar la presencia de atrofia muscular así como la existencia de fasciculaciones espontáneas, mientras la palpación permite valorar la existencia de hipertrofia de troncos nerviosos especialmente evidentes a nivel del peroné y en zona lateral del cuello.¹²

También se deben palpar los músculos, que en caso de denervación pierden su turgencia habitual.

1.3.3 Prevención secundaria: diagnóstico precoz y tratamiento

La polineuropatía distal sensitivo-motora es la forma más común de presentarse la neuropatía diabética, de tal manera que ambos términos se consideran sinónimos.

Se caracteriza por una pérdida de la sensibilidad de forma progresiva, fundamentalmente de comienzo distal, que se correlaciona con una pérdida axonal, seguida en los casos más severos, con debilidad muscular y pérdida de los axones motores. La disminución (ó pérdida) de la sensibilidad vibratoria, térmica y dolorosa, da lugar al principal factor de riesgo para desarrollar úlceras en los pies, y pérdida de la extremidad.¹³

En ocasiones se asocia al llamado “síndrome de los pies inquietos”. Es decir: molestias, parestesias ó disestesias que aparecen en los pies, de predominio nocturno y que calman con el movimiento. Sin embargo; lo habitual es que sea totalmente asintomática. Los signos neurológicos que se puntúan en los cuestionarios, son los siguientes:

- Sensibilidad algésica: usando un palillo puntiagudo, presionando en la raíz de la uña del dedo gordo, y nunca una aguja hipodérmica. Preguntar al paciente si siente dolor, y no si siente que le tocan. Alternar la presión con un extremo romo, para asegurar que diferencia la sensación “de tocar” de la “de pinchar”.
- Sensibilidad táctil: usar un algodón.
- Sensibilidad vibratoria: utilizar un diapasón de 128 ciclos/segundo. Reposar en la punta del dedo gordo
- Sensibilidad térmica: utilizar el manguito del martillo ó del diapasón, y asegurarse que percibe la sensación de frialdad.
- Reflejos aquíleos: percutir con un martillo el tendón de Aquiles. Utilizar maniobras de refuerzo si fuera necesario.
- Sensibilidad a la presión.

En el caso de establecer el diagnóstico de polineuropatía basado en la puntuación del NDS, los pacientes deben ser incluidos en un programa para el tratamiento del pie en riesgo, ó bien ser referidos a un centro especializado. Los programas educativos y de tratamiento continuado resultan cruciales para evitar la aparición de las secuelas de la neuropatía.¹⁴

Los objetivos del tratamiento son:

- Estricto control de la glucosa para evitar el progreso de la enfermedad.
- Reducción y control de los síntomas de la enfermedad.
- En cuanto a su prevención, se plantea que el control estricto de las concentraciones séricas de glucosa previene el desarrollo de la neuropatía en los diabéticos y disminuye la gravedad de los síntomas. Otras medidas preventivas a tener en cuenta son el control de otros posibles factores de riesgo como el alcoholismo, el tabaquismo, la hipertensión y la dislipidemia.
- La optimización del control metabólico, ya sea con antidiabéticos orales o con insulina, se ha mostrado eficaz en la mejoría del dolor neuropático.

1.4 Consideraciones prácticas

- Para el diagnóstico de la polineuropatía diabética existen cuatro estrategias: pruebas clínicas, análisis morfológicos y bioquímicos, valoración electrofisiológica, y tests sensitivos cuantitativos.
- La alteración en el umbral de percepción al frío y calor constituye la evidencia más precoz de déficit neurológico.
- La severidad de los síntomas y los déficits encontrados deben puntuarse con los cuestionarios NDS, NSS y MNI, que sirven para establecer el diagnóstico y la severidad de la polineuropatía. Al menos el cribaje con el cuestionario NDS se debería aplicar a toda la población afectada de diabetes.¹⁵

1.4.1 Cuidados en los pies

- a) Lavar y secar los pies todos los días usando agua tibia para evitar quemaduras.
- b) Aplicar lociones hidratantes libres de alcohol evitando el área entre los dedos.
- c) Inspeccionar a diario los pies en búsqueda de úlceras o áreas rojas.
- d) Informar de inmediato cualquier anomalía.
- e) Usar zapatos de cuero y calcetines de algodón.
- f) Evitar estar descalzo.
- g) Cambio de zapatos por lo menos cada 3-4 horas.
- h) Evitar ligas o zapatos apretados.

- i) Evitar cruzar las piernas.
- j) Cortar las uñas de los pies de forma cuadrada no esquinadas.
- k) Someterse a la revisión de pies por lo menos una vez al año y si existe pérdida de la sensibilidad realizar chequeos por lo menos 3 veces al año.
- l) Evitar mantenerse parado o sentado por largos periodos de tiempo.
- m) Elevar las piernas por lo menos 15 min. al día en un ángulo de por lo menos 45°. ¹⁶

1.4.2 Métodos para identificar a los pacientes de riesgo

- 1) Inspección visual cuidadosa del pie, para identificar deformidades, hiperqueratosis, calzado no adecuado o presencia de amputaciones previas.
- 2) Evaluación de la neuropatía sensorial mediante el test de monofilamento.
- 3) Evaluación de la arteriopatía: observación de la coloración de la piel, temperatura, presencia de pulsos, dolor al caminar (claudicación) y determinación del índice tobillo-brazo.
- 4) Clasificación del riesgo de pie diabético. Frecuencia de inspección recomendada por la Sociedad Española de Diabetes (SED) y Asociación Americana de Diabetes (ADA). ¹⁷

RIESGO	CARACTERÍSTICAS	FRECUENCIA
Bajo riesgo	Sensibilidad conservada, pulsos palpables.	Anual
Riesgo moderado	Neuropatía, ausencia de pulsos u otro factor de riesgo.	Cada 3 meses visitas de control.
Alto riesgo	Neuropatía, pulsos ausentes, junto a cambios o deformidad o úlcera previa.	Cada 1-3 meses.
Pie ulcerado		Tratamiento individualizado, derivación a cirugía vascular.

Tabla. Riesgo de pie diabético

1.5 Intervenciones de enfermería para la prevención

- Promover el control glucémico estricto para reducir el desarrollo y progresión de complicaciones crónicas de la diabetes en particular de tipo microvascular.
- Al diagnóstico de diabetes mellitus se les debe realizar un examen físico, para identificar poli neuropatía simétrica distal, que incluya:

- Temperatura
- Fisuras
- Coloración de la piel
- Eritema
- Hidratación de la piel
- Zonas anormales de presión
- Edema
- Prueba de retorno venoso
- Examen vascular con prueba de llenado capilar, presencia de pulsos tibial posterior, pedio, poplíteo y femoral
- Uso de diapasón 128 Hz
- Uso de monofilamento
- Valoración del calzado

- El seguimiento debe ser anual y ante factores de riesgo, cada 3 a 6 meses.
- El examen de los pies debe incluir la clasificación de riesgo de ulceración.
- La mejor forma de prevenir la neuropatía es mantener los niveles de glucosa en la sangre tan cerca de los valores normales como sea posible.¹⁸

1.5.1 Cuidados en el pie diabético

La neuropatía difusa afecta principalmente a los nervios periféricos de los miembros inferiores y es la causa junto con la enfermedad vascular de los problemas de pie diabético. Como consecuencia de la alteración nociceptiva se puede producir la neuroartropia de Charcot, caracterizada por la destrucción progresiva de las

articulaciones y huesos del pie. Los traumatismos locales repetidos son el origen del pie diabético.¹⁹

El pie diabético como tal es un conjunto de síndromes en los que la existencia de la neuropatía, isquemia e infección provocan alteraciones tisulares o úlceras secundarias a micro traumatismos, ocasionado por una importante morbilidad que puede devenir en amputaciones. De forma habitual, en el desarrollo de lesiones del pie en los pacientes diabéticos, el primer síntoma es la disminución de la sensibilidad.

En las etapas iniciales la primera afectación se produce en la sensibilidad profunda y más adelante en la sensibilidad táctil superficial, dolorosa y térmica. La combinación de estos elementos ocasiona acortamiento en los tendones, alterando la distribución de carga del soporte del pie. El tratamiento consiste en reposo y medidas ortoprotésicas para favorecer la descarga y prevenir las deformidades, debe ser fundamentalmente preventivo, insistiendo en el cuidado diario de los pies. Para el manejo de las lesiones en el pie diabético se utiliza la clasificación de Wagner.²⁰

1. Grado 0. Pre-úlceras. No existen heridas abiertas, la piel está intacta, no hay deformidades, áreas eritematosas de presión o hiperqueratosis.
2. Grado 1. Úlcera superficial, con disrupción de la piel sin penetración de la capa grasa subcutánea, puede haber infección superficial sin celulitis presente.
3. Grado 2. Úlcera constituida *full thickness* que a través de la grasa penetra hasta el tendón o capsula articular, no presentado aún absceso profundo u osteomielitis.
4. Grado 3. Úlcera profunda, que puede o no comprometer el hueso con absceso, osteomielitis o infección articular, pudiendo el absceso involucrar el espacio profundo plantar, fasciculitis necrotizante e infecciones de vainas tendinosas.

5. Grado 4. Gangrena en áreas determinadas del pie, tal como dedos, metatarso o talón. El resto del pie puede ser salvable, aunque puede estar infectado.
6. Grado 5. Gangrena o necrosis, prácticamente con pérdida de la viabilidad que requiera amputación mayor.

Los grados 0, 1 y 2 se tratan con higiene local, eliminación de callosidades, reposo, antiséptico, si hay que cubrirlas se hará con apósitos no adhesivos, tratamiento ortopédico y antibioticoterapia oral sin precisa.

En los grados 3, 4 y 5 se valorará antibioticoterapia endovenosa y cirugía. La electroterapia también está indicada en el tratamiento del pie diabético:²¹

- a) Al cuidado local y a los distintos tipos de carga ortésica se pueden unir corrientes de alto voltaje y galvanica pulsada durante 8 hrs. todas las noches ya que facilita la cicatrización.
- b) TENS: mejora el pie diabético porque produce un aumento de la circulación realizando la aplicación próxima a la ulcera.
- c) Ultrasonidos: es útil aplicándolo en los bordes sanos protegiendo el cabezal con una partícula de plástico.
- d) Infrarrojos: se ha visto su efectividad en úlceras de pequeño tamaño (<5mm) aplicándolo unos 30 min 4 veces al día.
- e) Onda corta y microonda: se ha visto que acelera la cicatrización.
- f) Laser: se ha reconocido su efectividad y sobre todo si se asocia a baños de remolino.

Debido a la gran variedad de factores causales y contribuyentes en la patogenia de la neuropatía diabética, no existe un tratamiento único satisfactorio para ninguno de los síndromes neuropaticos. Actualmente se conoce que el tratamiento efectivo y temprano de la hiperglucemia es la vía más importante para retrasar la progresión de la neuropatía dolorosa.

Si bien solo el 10-20% de los pacientes diabéticos sufre dolor en relación con la neuropatía diabética, el alivio de esta manifestación puede ser uno de los problemas

más difíciles que enfrentan el médico y el paciente. Las diferencias genéticas en las vías de dolor parecen explicar porque distintos tipos de medicamentos, inhiben de manera selectiva vías específicas, pueden ser efectivos en algunos pacientes pero en otros no.

Si se espera a que los pacientes desarrollen anestesia, ulceraciones de los pies o articulaciones de Charcot, ningún tipo de tratamiento tiene la posibilidad de restaurar la función normal. Los pacientes con neuropatía en etapas clínicas tempranas o intermedias que se dejan sin tratamiento pueden presentar un deterioro rápido de la función nerviosa en un periodo de uno a cinco años.

El control de la hiperglucemia o el empleo de algunos fármacos pueden ayudar a estabilizar la función nerviosa, hacer más lento y/o prevenir el rápido deterioro que se observa en sujetos no tratados. Está claro que una respuesta favorable es más probable en pacientes en quienes se establece un diagnóstico temprano, se reduce eficazmente la glucosa sanguínea, se toman las medidas para evitar o disminuir traumatismos en los pies y se inicia tempranamente un tratamiento oportuno y eficaz de las infecciones de estos o de las ulceraciones, antes que sean incontrolables.²²

El papel del profesional de salud en el área de enfermería es imprescindible, el cuidado vigilancia, control y educación al paciente conforma la evolución paulatina y positiva durante la evolución de la enfermedad. Como herramientas utiliza escalas analógicas y numéricas de dolor, como la escala de EVA y NAS, ya que poseen una graduación visual por color y numérica para que pueda identificar los diferentes grados de dolor que experimenta el paciente con neuropatía diabética en cualquiera de sus formas. Este tipo de método es analógico semicuantitativo.

Como métodos de tratamiento educativo, utilizan pruebas de diagnóstico por medio de estudios clínicos que demuestren el inicio y evolución de la enfermedad, los datos obtenidos son subjetivos y semiobjetivos.

Los subjetivos permiten obtener datos que no poseen una cuantificación objetivable y se hallan determinados por la experiencia del examinador (enfermería) y la cooperación del examinado (paciente). Esta metodología es de escasa

repetitividad, reproducibilidad y sensibilidad en el examen de exploración neurológica. Entre otros incluye instrumentos como cuestionarios de empleo habitual para detectar síntomas como el dolor y la calidad de vida.

Los semi-objetivos son los que cuentan con los exámenes y exploración física como el monofilamento, los reflejos profundos, la fuerza muscular, el diapasón, etc., que permiten conformar un conjunto objetivable de los déficits de autocuidado hallados y la graduación de ellos en una puntuación estandarizada, que confiera un plan de cuidado basado en la integración de diagnósticos de enfermería dando continuidad a actividades e intervenciones propias del área de enfermería.

Los objetivos corresponden a la aplicación del plan de cuidados en el que se incluyen exámenes cuantitativos con una sistemática de ejecución estandarizada de demostrada repetitividad, reproducibilidad, sensibilidad y especificidad, así como los valores de normalidad según sexo y edad en las diferentes poblaciones basado en un estudio de comunidad de la población donde el paciente se desarrolla.

Para lo anteriormente mencionado, la prevención es sin duda, la mejor modalidad terapéutica para la neuropatía diabética en cualquiera de sus formas de presentación. Educar al paciente para que este mantenga niveles de glucemia estables o lo más acerados a los normales, el tratamiento de las comorbilidades (dislipidemias, hipertensión arterial, obesidad, tabaquismo, etc) asociado a una dieta alimentaria equilibrada y a una actividad física regular deberán fundamentarse como la parte primordial de la aplicación de planes de cuidado y tratamiento, cuyo objetivo final será eliminar o reducir los síntomas y los signos previniendo, retrasando o impidiendo la progresión de la neuropatía diabética.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El mayor problema de la Diabetes Mellitus es la aparición de complicaciones metabólicas, vasculares y neurológicas entre las que se encuentra la neuropatía diabética, la cual cada vez es más frecuente observar pacientes con esta complicación desde los primeros meses del diagnóstico. Se puede pensar que el tiempo de evolución de la enfermedad no es el básico predisponente para la aparición de signos y síntomas neuropáticos, depende funcionalmente de otros aspectos, como el control de índices glucémicos, apego a la dieta y tratamiento farmacológico, así como hábitos higiénicos aunque también las estadísticas nos dicen que la prevalencia aumenta a 50% después de 25 años de evolución cuando se define en base a datos subjetivos y a 100% al utilizar pruebas electrofisiológicas.

Desafortunadamente la Diabetes Mellitus tipo 2 desarrolla en el transcurso de su Historia Natural de la Enfermedad afecciones metabólicas, vasculares y neurológicas entre las que se encuentra la neuropatía diabética, la cual cada vez es más frecuente observar pacientes que transitan con esta complicación desde los primeros meses del diagnóstico, especulando en el tiempo de evolución de la enfermedad, esta se puede evitar, siempre y cuando se tenga un adecuado control de índices glucémicos, apego a la dieta y tratamiento farmacológico, así como hábitos higiénicos. Sin embargo; aunque también las estadísticas nos dicen que la prevalencia aumenta a 50% después de 25 años de evolución cuando se define en base a datos subjetivos y a 100% al utilizar pruebas electrofisiológicas²³.

La neuropatía diabética suele tener un impacto significativo en la calidad de vida de la persona. Frecuentemente es difícil de tratarla, porque es resistente a muchas medicaciones, y por los efectos adversos asociados. Motivo por cual la participación acertada del profesional de enfermería realizando de forma adecuada sus valoraciones es imprescindible para incidir de manera temprana en el curso y evolución de la enfermedad.

Para el caso de México, el 60% de pacientes con Diabetes tipo 2 presentan alguna forma de Neuropatía Diabética y su frecuencia depende de la duración de la diabetes. Los factores que se relacionan con mayor frecuencia con la gravedad de la Neuropatía Diabética Periférica son: la mayor edad, mayor duración de la Diabetes Mellitus tipo 2 y el mal control metabólico.

De acuerdo a lo anterior nos planteamos la sig. Pregunta de investigación

¿Cuál es el impacto de la valoración de enfermería en el adulto con neuropatía diabética?

2.1 hipótesis de trabajo

Por tratarse de una investigación de nivel 1 de tipo descriptivo, no requiere del uso de una hipótesis de trabajo, sin embargo; para fines de guía se planteó la siguiente hipótesis.

H1: La valoración oportuna de enfermería influye en la evolución del adulto con neuropatía diabética.

H0: La valoración oportuna de enfermería no influye en la evolución del adulto con neuropatía diabética

2.2 Objetivo general

Identificar cual es el impacto de la valoración de enfermería en el adulto mayor con neuropatía diabética.

2.3 Objetivos específicos

- Conocer la evolución y trascendencia de la neuropatía diabética en el adulto mayor.
- Describir los factores que predisponen la aparición de signos y síntomas en la neuropatía diabética de la población en estudio.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 Tipo de estudio

Se trata de un estudio:

Descriptivo: Porque describe el comportamiento de un fenómeno en relación a las variables estudiadas

Observacional: Porque se observa lo que ocurre con el fenómeno en condiciones naturales sin modificar o intervenir en el mismo.

Transversal: Porque se describe el fenómeno en un periodo de tiempo, midiendo las variables en un solo momento y sin hacer seguimiento.

3.2 Población

Hombres y mujeres que presenten Diabetes tipo II, que sean derechohabientes adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 14 turno matutino y vespertino que no presenten signos clínicos de úlceras por pie diabético.

3.3 Muestra

Se llevó a cabo un muestreo no probabilístico a conveniencia de 50 pacientes de sexo indistinto, de ambos turnos, que fueran mayores de edad. Se encontraban en la sala de espera, identificados como diabéticos por medio de las tarjetas de control proporcionadas por las asistentes médicas de la unidad. Acudieron a consulta externa en el periodo comprendido de febrero a abril de 2019. Se utilizó esta técnica de muestreo para seleccionar a aquellos pacientes que dadas sus condiciones físico-sociales eran fáciles de reclutar.

3.4 Recogida de la información

Se realizó la valoración e identificación de las alteraciones de la sensibilidad de pies, en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo II sin presentar signos clínicos de úlceras por pie diabético, adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 14 del turno matutino y vespertino al acudir a cita médica antes o después de la misma. Las cédulas de valoración contienen preguntas cerradas acerca de síntomas como, hormigueo, sensación quemante, dolor lancinante, calambres, entumecimiento cambio en los reflejos en pies, así como la evaluación de las características anatómicas de los pies.

Al grupo de pacientes se les solicitó una autorización, con su respectiva firma en el documento de consentimiento informado. Previamente se les informo los objetivos del trabajo, así mismo se les aclaro que el participar o no participar no afectaría en nada su relación con la institución y, mucho menos tendría algún efecto en la atención que se le brinda. Se utilizaron tres instrumentos: a) Registro de síntomas por neuropatía (Neuropathy Symptom Score o NSS), b) Registro por discapacidad por neuropatía (Neuropathy Disability Score o NDS) y c) Valoración del aspecto del pie (Memphis Neuropathy Instrument MNI)

De acuerdo a los autores^{24, 25,26} se consideró lo sig:

- ✓ Un NSS igual o superior a 3 se considerara anormal. Cuanto más elevado mayor es la severidad de la neuropatía.
- ✓ Un NDS igual o mayor a 5 indica la existencia de neuropatía moderada o severa.
- ✓ Un MNI igual o mayor a 3 indica un riesgo de padecer alteraciones de la integridad del pie en los pacientes diabéticos.

La puntuación total de la encuesta aplicada será evaluada de la siguiente forma:

- ✓ 0-3 puntos. Bajo riesgo de padecer úlceras y pie diabético.
- ✓ 4-13 puntos. Mediano riesgo de padecer úlceras y pie diabético.

- ✓ 14-26 puntos. Alto riesgo de padecer úlceras y pie diabético.

Todos los pacientes estudiados se consideran en alguna medida con un tipo riesgo aun sin importar el tiempo de evolución de la enfermedad, pues la Diabetes Mellitus es el riesgo latente de padecer alguna alteración de la sensibilidad en los pies desde el momento en que se desarrolla.

La valoración y exploración se llevó en el mes de febrero a abril del 2019.

3.5 Criterios de inclusión

- Derechohabientes a la Unidad de Medicina Familiar No. 14.
- Pacientes con Diabetes Mellitus tipo II sin importar el tiempo de evolución de la enfermedad.
- Ambos turnos.
- Ambos sexos.
- Mayores de 18 años.

3.6 Criterios de exclusión

- No diabéticos.
- Pacientes con Diabetes Mellitus tipo I.
- Con ausencia de algún miembro inferior.
- Pacientes que no acepten entrar al grupo de estudio.
- Pacientes que cambien de unidad de adscripción.
- Pacientes que no sepan leer.

3.7 Criterios de eliminación

- Se eliminará a todo aquel paciente que en el transcurso de la investigación desee dejar de participar o que no haya completado correctamente los instrumentos de valoración.

3.8 Variables de estudio

IMPACTO DE LA VALORACIÓN DE ENFERMERÍA EN EL ADULTO CON NEUROPATÍA DIABÉTICA	
<u>Independiente</u>	<u>Dependiente</u>
<ul style="list-style-type: none">• Adulto	<ul style="list-style-type: none">• Valoración de enfermería

<u>Intervinientes</u>	
<ul style="list-style-type: none">• Edad	<ul style="list-style-type: none">• Calambres
<ul style="list-style-type: none">• Sexo	<ul style="list-style-type: none">• Entumecimiento
<ul style="list-style-type: none">• Ocupación	<ul style="list-style-type: none">• Temperatura
<ul style="list-style-type: none">• Control glucémico	<ul style="list-style-type: none">• Hormigueo
<ul style="list-style-type: none">• Tiempo de evolución	<ul style="list-style-type: none">• Dolor
	<ul style="list-style-type: none">• Sensibilidad
	<ul style="list-style-type: none">• Piel seca

3.9 Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Nivel de medición	Escala de medición
Edad	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo	Tiempo de vida en años cumplidos	Cuantitativa Razón	1) 20-30 años 2) 31-40 años 3) 41-50 años 4) 51-60 años 5) 61-70 años 6) 71-80 años 7) 81-90 años
Sexo	Condición orgánica que distingue a las personas	Características Fenotípicas del sujeto	Cualitativa Nominal	1) Masculino 2) Femenino
Ocupación	Empleo, oficio, tiempo empleado en una cosa	Actividad que desempeña al momento del estudio	Cualitativa Nominal	1) Hogar 2) Trabaja 3) Pensionado/jubilado
Control glucémico	Medidas para mantener los valores de glucemia normales.	Niveles de glucosa y control de glucosa registrado.	Cuantitativa Razón	1) 100-200 mg/dl 2) 201-300 mg/dl 3) Más de 300 mg/dl
Tiempo de evolución	Curso clínico de la enfermedad desde su inicio hasta la fecha	Periodo con la enfermedad	Cuantitativa Razón	1) 0-5 años 2) 6-10 años 3) 11-15 años 4) Más de 20 años
Calambres	Deterioro de fibras nerviosas que causan espasmo muscular	Espasmo incontrolable de los músculos	Cualitativa Ordinal	1) No 2) Si 3) Exacerba por la noche
Entumecimiento	Lesión a un nervio que producen rigidez	Falta de flexibilidad en pies	Cualitativa Ordinal	1) No 2) Si 3) Exacerba por la noche
Temperatura	Medida relativa de calor o frío asociado al	Cambios en la temperatura corporal	Cualitativa Ordinal	1) No 2) Si 3) Exacerba por la noche

	metabolismo del cuerpo humano			
Hormigueo	Parestesia o Sensación anormal de los sentidos o de la sensibilidad	Picor o cosquilleo	Cualitativa Ordinal	1) No 2) Si 3) Exacerba por la noche
Dolor	Percepción sensorial localizada y subjetiva desagradable	Molestia incomoda, ardor o picazón	Cualitativa Ordinal	1) No 2) Si 3) Exacerba por la noche
Sensibilidad	Capacidad propia e inherente a cualquier ser vivo de percibir sensaciones	Hipersensibilidad ante el roce de la de algún material	Cualitativa Ordinal	1) No 2) Si 3) Exacerba por la noche.
Piel seca	Mal funcionamiento de las glándulas sebáceas que no producen suficientes fluidos para lubricar la piel	Piel deshidratada, seca o escamosa	Cualitativa Nominal	1) No 2) Si
Uñas anchas y gruesas.	Cambios en la uña causado por hongos	Onicomycosis	Cualitativa Nominal	1) No 2) Si
Callos	Aumento de tejido muerto en puntos de constante roce.	Capa gruesa de piel muerta en área limitada	Cualitativa Nominal	1) No 2) Si

3.10 Análisis estadístico

Con la información se realizó una base de datos en formato Excell y el análisis se llevó a cabo en el programa estadístico SPSS versión 20.0 Se realizó estadística descriptiva para la síntesis de datos como medidas de posición (media, mediana y moda) y como medidas de dispersión (desviación estándar). En el análisis exploratorio se utilizaron pruebas paramétricas y no paramétricas considerando el comportamiento de las variables. A través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov se identificaron variables con distribución distinta a lo normal, los datos se presentaron con medianas y percentiles (50-75).

Para las variables cualitativas se calcularon frecuencias absolutas y relativas por categoría. Se llevaron a cabo comparaciones entre las variables sociodemográficas (edad, sexo, escolaridad, estado civil, ocupación) y el instrumento (Neuropathy Symptom Score o NSS, Neuropathy Disability Score o NDS y Memphis Neuropathy Instrument o MNI), primero ítem por ítem y, posteriormente, con la sumatoria de todos los ítems de cada término.

Para comparación de dos muestras independientes con un grupo se utilizó la U de Mann Whitney y t de Student. Las variables cualitativas se compararon mediante la prueba de χ^2 o exacta de Fisher según correspondió. Se consideró que un resultado era estadísticamente significativo cuando el valor de probabilidad era menor a 0.05

3.11 Aspectos éticos

La investigación atendió a los principios bioéticos de beneficencia y no maleficencia, benevolencia y autonomía, señalados en los Juicios de Nuremberg y la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

Por otro lado sustentó su ejecución en el marco de lo señalado en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud²⁷ en los artículos 13, 14, 16 y 17 que se refieren a reportar riesgo mínimo para los sujetos de estudio, al consentimiento informado, al anonimato y a la libertad de retirarse en cualquier momento del estudio.

Para obtener el consentimiento informado de los pacientes, se les brindó una explicación de los objetivos del estudio y se les describió claramente en que consiste su participación. Posteriormente se dio lectura conjuntamente con el paciente al formato para consentimiento informado, proporcionándoles las facilidades para expresar sus dudas y aclarándoles hasta que quedaron satisfechos.

Se hizo énfasis que su participación era absolutamente voluntaria y el empleo de la información sería confidencial, de la misma manera, el no participar no modificaba en lo absoluto el tratamiento que le proporciona en la Unidad de Medicina Familiar No. 14.

Disposiciones Comunes

ARTÍCULO 13.-En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

ARTÍCULO 14.- La Investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases:

I. Se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen.

II.- Se fundamentará en la experimentación previa realizada en animales, en laboratorios o en otros hechos científicos.

III.- Se deberá realizar sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo.

IV.- Deberán prevalecer siempre las probabilidades de los beneficiados esperados sobre los riesgos predecibles.

V.- Contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, con las excepciones que este Reglamento señala.

VI.- Deberá ser realizada por profesionales de la salud a que se refiere el artículo 114 de este Reglamento, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios, que garanticen el bienestar del sujeto de investigación.

VII. Contará con el dictamen favorable de las Comisiones de Investigación, Ética y la de Bioseguridad.

VIII. Se llevará a cabo cuando se tenga la autorización del titular de la institución de atención a la salud y, en su caso, de la Secretaría, de conformidad con los artículos 31, 62, 69, 71, 73, y 88 de este Reglamento.

ARTÍCULO 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

ARTÍCULO 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías:

I.- Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

II. Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 Ml. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento.

III.- Investigación con riesgo mayor que el mínimo: Son aquéllas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan

procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1, se muestra las características sociodemográficas de los adultos que se incluyeron en el estudio. Llama la atención que una elevada proporción (60%) se encuentran entre las décadas de 51-60 años y 61-70 años respectivamente; con una mediana de edad de 60 años, una desviación estándar de 12.44 años y un rango intercuartil de 48-67 años.

Tabla 1. Características sociodemográficas	
Características	n±DE (Percentil)
Edad	60.00±12.44 (48-67)
21-30 años	2(4%)
31-40 años	3(6%)
41-50 años	9(18%)
51-60 años	13(26%)
61-70 años	17(34%)
71-80 años	5(10%)
81-90 años	1(2%)
Sexo	
Femenino	25(25%)
Masculino	25(25%)
Escolaridad	
Ninguno	13(26%)
Primaria	18(36%)
Secundaria	14(28%)
Preparatoria	4(8%)
Universidad	1(2%)
Estado civil	
Soltero	3(6%)
Casado	35(70%)
Viudo	11(22%)
Divorciado	1(2%)
Ocupación	
Hogar	13(26%)
Trabaja	16(32%)
Jubilado	21(42%)

En lo referente al sexo se encontró una igualdad de los participantes. La escolaridad correspondió a 26% ninguna, 36% primaria y 28% secundaria, características a considerar para llevar correctamente un control adecuado de la enfermedad. En su mayoría los participantes en el estudio son casados (70%) y prácticamente en lo que respecta a ocupación, una tercera parte de los derechohabientes que acuden a consulta médica por Neuropatía diabética trabajan (44%).

En cuanto a la valoración general del paciente se encontró el control glucémico con una mediana de 214.5 mg/dl con un rango intercuartílico de 186-260 mg/dl. En lo relacionado al tiempo que lleva el paciente con la enfermedad se encontró una mediana de 12 años con un rango intercuartílico de 10-16 años respectivamente.

El registro de síntomas por neuropatía (neuropathy symptom score o NSS) reportó un puntaje de 3 con un rango intercuartílico de 1.7-6.0; el registro por discapacidad por neuropatía (Neuropathy Disability score o NDS) reportó un puntaje de 7 con un rango intercuartílico de 3.0-7.0 y la valoración del aspecto del pie (Memphis Neuropathy Instrument MNI) reportó un puntaje de 3 con un rango intercuartílico de 1.0-4.0. (Tabla 2)

Tabla 2. Valoración general del paciente	
	Mediana (Rango Intercuartílico)
Control glucémico	214.5 (186-260)
Tiempo con la enfermedad	12 (10-16)
Síntomas (NSS cal. 14)	3 (1.7-6.0)
Reflejos (NDS cal. 18)	7 (3.0-7.0)
Aspecto del pie (MNI cal. 5)	3 (1.0-4.0)

Finalmente en la tabla 3 se reporta un comparativo del paciente controlado vs descontrolado, en la cual se reporta la edad con una muestra de 6 pacientes controlados, con una mediana de 57 años, una desviación estándar de 8.2 años y una rango intercuartílico de 45.7-61.5 años. De esta misma variable, pero en lo que respecta a considerarse descontrolado, con una muestra de 44 pacientes se encontró una mediana de 60 años, una desviación estándar de 12.9 años y un rango intercuartílico de 48.2-67 años. En cuanto al tiempo con la enfermedad llama la

atención que en este prácticamente no existe diferencia entre ser controlado o descontrolado, ya que se observó una mínima diferencia de 06 meses entre uno y otro caso. Sin embargo; prácticamente la mayoría tiene la existencia de una neuropatía de moderada a severa, porque se encontraron los reflejos rotulianos y aquileos con un puntaje de 5 y una significancia estadística ($p=0.02$).

Los síntomas para neuropatía diabética mostraron una significancia estadística importante ($p=0.015$) con un puntaje de 3.0, desviación estándar de 3.0 y rango intercuartílico (2.0-6.7). A considerar el aspecto del pie ya que a pesar que los puntajes obtenidos están para contemplar a los pacientes con riesgo de padecer alteraciones en la integridad de la piel estos no fueron estadísticamente significativos ($p=0.102$).

Tabla 3. Impacto de la valoración de enfermería

	Controlado (n-6)	Descontrolado (n-44)	Valor de p
Edad	57.0±8.2 (45.7-61.5)	60.5±12.9 (48.2-67.0)	0.638
Tiempo enfermo	12.0±4.2 (10.0-18.5)	11.5±6.4 (9.25-16.0)	0.557
Síntomas (NSS)	1.0±1.1 (0.0-2.25)	3.0±3.0 (2.0-6.7)	0.015
Reflejos (NDS)		5.0±2.3 (3.0-7.0)	0.02
Aspecto (MNI)	0.5±1.7 (0.0-3.2)	3.0±1.5 (1.0-4.0)	0.102

Nota: Los reflejos son una constante cuando la glucosa está controlada

Los niveles de glucosa encontrados para reconocerse como pacientes con control de la enfermedad fueron de 6 casos lo que representó el 12% de la población estudiada y 44 casos (88%) se consideraron no controlados. A analizarse para fines de este estudio los 22 casos (44%) encontrados con glucosas entre 201-300 mg/dl y el 14% con glucosas de más de 300 mg/dl. (Tabla. 4)

Tabla 4. Niveles de glucosa

Paciente controlado	6(12%)	Paciente descontrolado	44(88%)
		201-300 mg/dl	32(64%)
		+ 300 mg/dl	12(24%)

4.3 Discusión

Los resultados de este estudio muestran que existe una coincidencia prioritaria con la literatura que se consultó,^{28,29,30} donde se expresa que los índices de glucosa o índices glucémicos descontrolados, la edad, el tiempo de evolución de la enfermedad; son factores básicos predisponentes para el desarrollo de signos y síntomas clínicos de Neuropatía Diabética. En términos generales la prevalencia encontrada: síntomas (NSS:3) anormal, reflejos (NDS:5) existencia de neuropatía moderada o severa, aspecto (MNI:3) riesgo de padecer alteraciones de la integridad del pie; son aspectos para padecer úlceras y pie diabético.^{31,32,33}

El control glucémico reportado en una mediana de 214.5 mg/dl con un rango intercuartílico de 186-260 mg/dl, donde el 44% de los pacientes tienen lecturas de más de 126 mg/dl de glucosa en ayunas es de gran importancia, ya que aparte de que revela las altas probabilidades de padecer Neuropatía Diabética es un indicador de dos aspectos, por un lado la falta o deficiente continuidad en el manejo de este tipo de pacientes y en entredicho la participación oportuna y eficaz del personal de enfermería al valorar las implicaciones de un descontrol glicémico en el proceso de autocuidado.³⁴

Estudios en Centroamérica,^{35,36,37} mencionan que parte del éxito en el manejo del paciente con neuropatía diabética en un primer nivel de atención, tiene que ver con la organización de la enfermera al coordinar las citas médicas, la educación para la salud que les ofrece, el hacer participar al paciente en su autocuidado y así mismo el involucramiento de la familia en el proceso de cuidar.

El que los pacientes se encuentren pensionados o jubilados 42%(21) con una inactividad total o parcial, aumenta el riesgo de padecer alteraciones sensitivas en los pies debido a no propiciar la correcta circulación sanguínea; uñas anchas y gruesas, no 13% (20), si 87% (130); deformes no 13% (19), si 87% (131); callos, no 11% (17), si 89% (133); úlceras, no 100% (150), si 0% (0), lo que nos indica que existen muchas deficiencias en el cuidado e higiene de los pacientes participantes en este estudio, pues marca un amplia incidencia en la aparición de signos característicos de riesgo al padecimiento de alteraciones de sensibilidad y problemas micóticos y de estructura funcional en los pies de los mismos

En suma de los resultados obtenidos a través de la aplicación de encuestas de la NSS, NDS y MNI, respalda la información que emite la ADA (Asociación Americana de Diabetes) con respecto al nivel de riesgo en el que se encuentran los pacientes encuestados, el cual se encuentran con bajo riesgo a 4% (2), mediano riesgo 64% (32) y en alto riesgo 32% (16), no se considera a ninguno de los ellos sin riesgo, pues la propia Diabetes Mellitus, los coloca por sí solo, en algún tipo de riesgo.

V. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

5.1 Conclusión

Se sabe ciertamente que la Neuropatía Diabética, es un conjunto de diversas manifestaciones de daño del sistema nervioso periférico y autónomo en pacientes con Diabetes Mellitus, lo que ocurre a consecuencia de índices de glucosa altos de forma crónica, la que actúa a través de una serie de mecanismos fisiopatológicos que llevan a un daño no sólo funcional sino también estructural y molecular de las fibras nerviosas, siendo este el mayor problema para desarrollar dicho padecimiento.

El diagnóstico de la Neuropatía Diabética sigue siendo fundamentalmente clínico, asimismo ante la duración y severidad de la diabetes, existen otros factores de riesgo independientes, como la obesidad, hábitos higiénico-dietéticos deficientes, entre otros.

Es por eso que la base fundamental para este problema de salud pública es la adecuada participación del primer nivel de atención, por ser el primer contacto que tienen las personas con el sistema de salud y, en especial atención la participación del profesional de enfermería en la promoción de la salud a través de la prevención y la detección temprana de enfermedades.

Una adecuada valoración de enfermería del adulto con neuropatía diabética en conjunto con la atención multidisciplinar adquiere relevancia al desarrollar estrategias de intervención como: concientizar a la persona de llevar a cabo un control glucémico óptimo, educación diabetológica del paciente, técnicas de exploración de los pies y sobre todo la participación del familiar en el proceso de cuidado y autocuidado del adulto.

5.2 Sugerencias

Hacer mayor énfasis en la educación para la salud por parte del personal médico, y de enfermería por medio de pláticas informativas, de forma clara, y precisa. Crear conciencia acerca de la posible pérdida de algún miembro, lo cual puede ser prevenible a través de la exploración continua y correcta de los pies.

VI. ANEXOS

6.1 Carta de consentimiento informado

NOMBRE DEL ESTUDIO: IMPACTO DE LA VALORACIÓN DE ENFERMERÍA EN EL ADULTO CON NEUROPATÍA DIABÉTICA

Ciudad de México a 01 de Febrero de 2019

Justificación y objetivo del estudio: Describir la importancia del impacto de la valoración de enfermería en el adulto con Neuropatía Diabética que asiste a consulta a la Unidad de Medicina Familiar # 14 del IMSS.

Procedimientos: Se les aplicará el registro de síntomas por neuropatía (neuropathy symptom score o NSS) el registro por discapacidad por neuropatía (Neuropathy Disability score o NDS) y la valoración del aspecto del pie (Memphis Neuropathy Instrument MNI)

Posibles riesgos y molestias: Sin riesgos

Posibles beneficios que recibirá al realizar el estudio: Orientación educativa sobre la prevención de alteraciones de la sensibilidad en los pies y el cuidado que puede usted realizar en casa

Participación o retiro: Según el artículo 100 de la ley general de salud, describe que el personal responsable suspenderá la investigación, en cualquier momento, si sobreviene en lesiones graves, invalidez o muerte del sujeto en quien se realice la investigación.

Privacidad y confidencialidad: Según el artículo 16 del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud, en investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo, sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice.

En caso de dudas o aclaraciones en relación al estudio dirigirse a:

Investigador responsable: Gutiérrez Casillas Sandra Teresa. Enf. General del servicio de Medicina Preventiva (Matricula 99359250) en la Unidad de Medicina Familiar No. 14.

Nombre y firma del paciente

Nombre y firma del testigo

6.2 Cédula de valoración

NOMBRE: _____
Sexo _____ NSS _____ Fecha _____
Edad _____ Tiempo de evolucion de la enfermedad _____
Niveles de glucosa registrados _____
Ocupacion _____

SÍNTOMAS(NSS)	NO	SI	EXACERBACIÓN NOCTURNA
Calambres nocturnos	0	1	2
Entumecimiento	0	1	2
Temperatura	0	1	2
Hormigueo	0	1	2
Dolor urente	0	1	2
Dolor lancinante	0	1	2
Irritación de la ropa de cama en piernas y pies	0	1	2

REFLEJOS ROTULIANOS Y AQUÍLEOS (NDS)	CALIFICACIÓN
Normal	0
Sin evidencia con esfuerzo	1
Ausentes	2
Sensibilidad (pinchazo algodón, diapason y agua fría)	
Si percibe estimulo a todos los niveles	0
No lo percibe en la base del dedo gordo	1
No lo percibe a la mitad del pie	2
No lo percibe en el talón	3
No lo percibe en la porción inferior de la pierna	4
No lo percibe en la rodilla	5

ASPECTO DEL PIE (MNI)	NO	SI
Piel seca, fría y sin vello	0	1
Uñas anchas y gruesas	0	1
Deformes	0	1
Callos	0	1
Úlceras	0	1

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, para la Prevención, Tratamiento y Control de la Diabetes Mellitus. 2010. México. [citada 26 de julio 2018]. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx>
2. Ramírez López P, Acevedo Giles O, González Pedraza A. Neuropatía diabética: frecuencia, factores de riesgo y calidad de vida en pacientes de una clínica de primer nivel de atención. Archivos en Medicina Familiar. 2017; 19(4):105-111.
3. Karin P. El paciente diabético y sus pies: maximizando la funcionalidad. Aportes desde la Medicina Física y Rehabilitación. Rev Hosp Clín Univ Chile. 2010; 21:302-10.
4. Álvarez E, Faget Orestes L, Orlandi N, Torres Omaid F. Heberprot-P-associated metabolic control in patients with diabetic foot ulcers. Biotecnol Apl [Internet]. 2010 Jun [citado 2018 Nov 23]; 27(2):98-100. Disponible en: goo.gl/o5eHW5
5. Tesfaye S, Boulton AJM, Dyk PJ, et al. Diabetic Neuropathies: Update on Definitions, Diagnostic criteria, estimación severity and treatments. Diabetes Care. 2015; (33):2285-93.
6. Mathews, R, Inzucchi, E, Adler, A. documento de consenso Asociacion Americana de Diabetes. Diabetes Care. 2013;36:1
7. Tanenberg R, Donofrio P. Problemas neuropáticos de los miembros inferiores en los pacientes diabéticos. En: Levin y O'Neal El Pie Diabético, 7^{ma} ed., Elsevier España 2011; p 33-74
8. Documento de Consenso: Guías ALAD de Pie Diabético. Revista ALAD, 2010, Vol XVIII, 73-87.
9. Arredondo García VK, Cepeda Nieto AC, Ramírez Calvillo LD, Galindo Dávila L, Suárez Valencia VJ, Zugasti Cruz A. Neuropatía diabética: una complicación microvascular de la diabetes. Sección medicina y ciencias de la salud. Revista de la Universidad Autónoma de Coahuila Coordinación General de Estudios de Posgrado e Investigación número 50. [citado: 2018 Agos 24] Abril-junio 2017. Disponible en: <http://www.cienciacierta.uadec.mx/articulos/cc50/neuropatiaa>.
10. Costa J, Fuente Gabriela V. Neuropatía diabética. En: Diabetes Mellitus Visión Latinoamericana, 2^{da}. ed., 2014, p 475-492
11. Levin ML, Roche E, Callejas JM, Marinello R, et al. Tratado de pie diabético. Preventing Amputation in the Patient With Diabetes. Diabetes Care Best Practice Guidelines: Wound Management in Diabetic Foot Ulcers. Wounds International, 2013 [citado 16 de junio 2019] disponible en: <https://www.ulceras.net/monograficos/83/66/pie-diabetico-epidemiologia.html>
12. Ramírez López P, Acevedo Giles O, González Pedraza O. Archivos en medicina familiar. Neuropatía diabética: frecuencia, factores de riesgo y calidad de vida en

pacientes de una clínica de primer nivel de atención. [citado: 2018 jul 22]; 19(4):105-111. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2017/amf174e.PDF>

13. Peltier A, Goutman Stephen A, Callaghan Brian C. Painful diabetic neuropathy *BMJ* [citado: 2018 jun 14], 2014; 348:1799. DOI: 10.1136/bmj.g1799

14. Pereira Despaigne OL, Palay Despaigne MS, Frómata Ríos II V, Neyra Barrios R. Efectividad de un programa educativo en pacientes con pie diabético de riesgo MEDISAN 2015; [citado: 2018 sept 11], 19(1):69-76. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v19n1/san11191.pdf>

15. Rincón Y, Gil V, Pacheco J, Benítez I, Sánchez M. Evaluación y tratamiento del pie diabético. *Rev Venezolana Endocrinología* 2012; [citado: 2018 oct 23] 10(3):176-187. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/pdf/rvdem/v10n3/art08.pdf>

16. Baos Calzado R, Díaz Valero J, González de Riva M. La enfermería como pieza angular en la prevención del pie diabético. *Rev Enf ciudad real* 2017 [citado: 2018 agos 25]. Disponible en: <https://www.enfermeriadeciudadreal.com/la-enfermeria-como-pieza-angular-en-la-prevencion-del-pie-diabetico-647.htm.pdf>

17. Martín P, Díaz A, Durán A, García N, Benedi A, Calvo I, et al. Pie Diabético. *Endocrinol Nutr* 2010; 53:60-67.

18. Guía de Referencia Rápida, IMSS. Intervenciones de Enfermería para la prevención de complicaciones crónicas en pacientes con Diabetes Mellitus en el primer nivel de atención. [internet],[citado: 2018 jun 04], Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/717GRR.pdf>

19. Padilla G. Diagnóstico y tratamiento de las neuropatías periféricas. *En acta neurológica Colombiana* 2016:131-143.

20. Del Castillo Tirado R, Fernández López JA, Del Castillo Tirado FJ. Guía de práctica clínica en el pie diabético. 2014 [citado: 2018 sept 10] *archivos de medicina*. 10(2):1-17. Disponible en: <http://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/gua-de-prctica-clnica-en-el-pie-diabtico.pdf>. DOI: 10.3823/1211. 2014.

21. Lázaro Martínez JL, Trafáguela García A, García Klepzig JL. Actualización diagnóstica y terapéutica en el pie diabético complicado con osteomielitis. *Rev. endocrinología, diabetes y nutrición*. 2017 [citado: 2019 ene 19]; 64(2):63-124. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-diabetes-nutricion-13-articulo-actualizacion-diagnostica-terapeutica-el-pie-S2530016417300204> DOI: 10.1016/j.endinu.2016.10.008

22. Prieto Gámez B, et al. Síndrome metabólico y sus complicaciones: el pie diabético. *Rev. Fac. Med. (Méx.)* [online]. 2017 [citado 2018 nov 13]; 60(4):7-18. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422017000400007&lng=es&nrm=iso. ISSN 2448-4865.

23. Flores-Cuevas IJ, Cuevas-Núñez ZA, López-Ascencio R. Detección de Neuropatía Diabética Periférica en Adultos Mayores de 60 años en el Centro de

Salud “México BID” de Colima, México. MedPub Journals, 201814(4):1-6. DOI: 10.3823/1399.

24. Balsiger F, Steindel C, Arn M, et al. Segmentation of Peripheral Nerves From Magnetic Resonance Neurography: A Fully-Automatic, Deep Learning-Based Approach. *Front Neurol.* 2018; 9:777. [citado: 2018 sept 19]. DOI:10.3389/fneur.2018.00777

25. Petropoulos IN, Ponirakis G, Khan A, Almuhammad H, Gad H, Malik RA. Diagnosing Diabetic Neuropathy: Something Old, Something New. *Diabetes Metab J.* 2018; 42(4):255-269. [citado: 2018 oct 14] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6107364/>

26. Darshana Dineshkumar D, Vijay P. Review on Detection of Diabetic Peripheral Neuropathy. *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology*, 2018, 6(III):3432-3436. Disponible en: www.ijraset.com

27. García Herrera AL, Sanabria Febles R, Moliner Cartaya M. Identificación de los factores de riesgo que conducen al desarrollo de las lesiones neuropáticas ulceradas. *Rev Cubana Angiol [Internet]*. 2016 [citado: 2019 jun 24]; 17(1):13-24. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ang/v17n1/ang04116.pdf>

28. Ramírez Lopéz P, Acevedo Giles O, Pedraza-Avilez A. Neuropatía diabética: frecuencia, factores de riesgo y calidad de vida en pacientes de una clínica de primer nivel de atención. *Archivos en med fam [Internet]*. 2017 [citado: 2019 jun 24]; 19(4):105-111. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2017/amf174e.pdf>

29. Ibarra CT, Rocha JJ, Hernández R, Nieves RE, Leyva R. Prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 en el primer nivel de atención. *Rev Med Chile [Internet]*. 2012 [citado 24 jun 2019]; 140:1126-1131. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v140n9/art04.pdf>

30. Chicharro Luna E. Elaboración de un modelo predictivo para la identificación de pacientes con Neuropatía Diabética [Disertación]. Alicante (España): Universidad Miguel Hernández; 2016. 244

31. Martínez Alberto CE, Fernández-Gutiérrez DA, Brito Brito PR, Reyes Abreu M, Gaona Fernández AM, Mellado Tirado RM, et al. Valoración enfermera de la neuropatía periférica diabética en Atención Primaria en Canarias: Fase inicial del estudio “NEUDIACAN”. *Ene. [Internet]*. 2017 [citado: 2019 Jun 02]; 11(3):717. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2017000300010&lng=es. Epub 21-Sep-2017.

32. Chawla A, Chawla R, Bhasin G, Validation of Neuropathy Symptoms Score (NSS) and Neuropathy Disability Score (NDS) in the clinical diagnosis of peripheral neuropathy in middle aged people with diabetes mellitus. *The Internet Journal of Family Practice [Internet]*. 2013 [citado: 2019 feb 24]; 12(1):1-5. Disponible en: <https://print.ispub.com/api/0/ispub-article/1517>

33. Ulloa Sabogal IM, Mejia Arciniegas CN, Plata Uribe EF, Noriega Ramírez A, Quintero Gómez DL, Grimaldos Mariño MA. Proceso de Enfermería en la persona

con diabetes mellitus desde la perspectiva del autocuidado. Rev Cubana Enferm [Internet]. 2017 [citado: 2019 jun 24]; 33(2):1-13. Disponible en: <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/1174>

34. González Salcedo P. Atención de enfermería en el paciente con pie diabético desde una perspectiva de autocuidado. Inv Enf Imagen Desarr [Internet]. 2008 [citado: 2018 dic 17]; 10(2):63-95. Disponible en: <file:///C:/Users/EMFEER/Downloads/1602-Texto%20del%20art%C3%ADculo-5120-1-10-20110811.pdf>

35. Orduz A, Tique C, Stetphens I, González A, Noel B, Tamayo D. Una herramienta para la prevención del pie diabético. Ren Colom Endoc Diab Metab [Internet]. 2016 [citado: 2018 nov 23]; 3(1):25-32. Disponible en: <http://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/21/33>

36. Castillo L, Luna A, Salas D. Valoración de enfermería del dolor neuropático asociado a pie diabético en el paciente adulto mayor. Rev Dolor [Internet]. 2015 [citado: 2018 sept 30]; 64(25):30-38. Disponible en: https://www.ached.cl/upfiles/revistas/documentos/56464a26868bb_rev_bibliografica_64.pdf