



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR CON URGENCIAS NO. 61
NAUCALPAN, ESTADO DE MÉXICO

**“INCIDENCIA DE NEUROPATIA DIABETICA NO DIAGNOSTICADA EN
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DE 45-65 AÑOS ADSCRITOS
A LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO.61”**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

FONSECA SALCEDO MARIA GABRIELA

REGISTRO DE AUTORIZACION R2021 - 1503 - 120

Naucalpan, Estado de México

2023

ASESOR:

DR. RICARDO EMMANUEL GUEVARA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**“INCIDENCIA DE NEUROPATIA DIABETICA NO DIAGNOSTICADA EN
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DE 45-65 AÑOS ADSCRITOS
A LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO.61”**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

FONSECA SALCEDO MARIA GABRIELA

AUTORIZACIONES

DRA. MYRNA ROCIO HUAROCO MACIAS

PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR
EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 61

DR. RICARDO EMMANUEL GUEVARA RODRIGUEZ

ASESOR DE TESIS

DRA MAYRA ADORAIM AGUILAR GONZÁLEZ

COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

DRA. ALEJANDRA ROJO COCA

COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE EDUCACIÓN DELEGACIÓN

DRA. MARIA GUADALUPE BERUMEN LECHUGA

COORDINADOR DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL
DELEGACIONAL

**“INCIDENCIA DE NEUROPATIA DIABETICA NO DIAGNOSTICADA EN
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DE 45-65 AÑOS ADSCRITOS
A LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO.61”**

**TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR**

PRESENTA:

FONSECA SALCEDO MARIA GABRIELA

AUTORIZACIONES:



DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA

JEFE DE LA SUBDIVISION DE MEDICINA
FAMILIAR, DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.



DR. GEOVANI LÓPEZ ORTÍZ.

COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.



DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES.

COORDINADOR DE DOCENCIA
DE LA SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA, UNAM.

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES

Gracias por su amor, por su apoyo y GRACIAS POR
ESTAR SIEMPRE

INDICE

PORTADA	1
MARCO TEORICO.....	6
JUSTIFICACION	24
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	25
OBJETIVOS	26
HIPOTESIS	27
SUJETOS, MATERIAL Y METODOS	30
DEFINICION DE LAS VARIABLES.....	35
ASPECTOS ETICOS	37
ANALISIS DE DATOS.....	41
DISCUSION.....	43
CONCLUSIONES.....	46
BIBLOGRAFIA.....	47
ANEXOS.....	52

MARCO TEORICO

DEFINICION

La diabetes mellitus es una enfermedad sistémica, crónico-degenerativa, con grados variables de predisposición hereditaria y con participación de múltiples factores, caracterizada por el aumento de los niveles de glucosa sanguínea (hiperglucemia), causada por un defecto (completo o no) en la secreción o acción de la insulina y/o resistencia a la acción de la insulina producida por el páncreas ¹

EPIDEMIOLOGIA

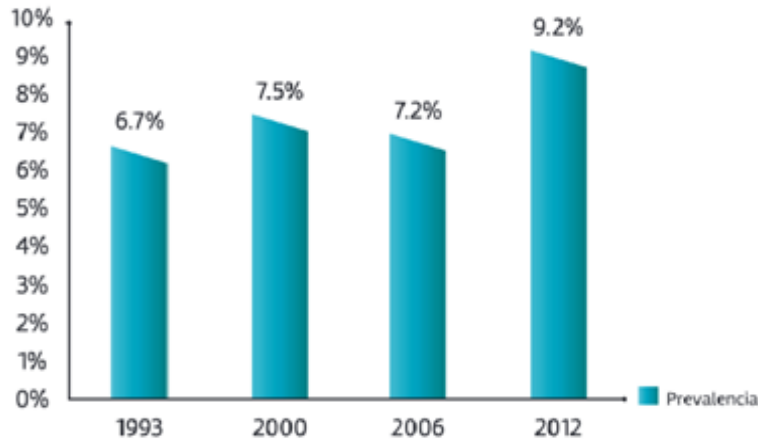
La diabetes es uno de los mayores problemas para los sistemas de salud de Latinoamérica, región que abarca 21 países y más de 569 millones de habitantes. La Federación Internacional de Diabetes (IDF) estimó en el 2017 que la prevalencia de diabetes en la región era de 9% entre los adultos de 20 a 79 años. De los 371 millones de adultos a nivel mundial que viven con diabetes, 34 millones (9%) residen en Latinoamérica ²

TABLA 1. PREVALENCIA DE DIABETES EN LATINOAMERICA

País	Número de casos (20-79 años)	Prevalencia de acuerdo a la IDF (%)	Muertes por diabetes/año (20-79 años)	Número de personas con diabetes no diagnosticada
Argentina	1,757,500	6.2	15,545	629,800
Bolivia	391,000	6.2	4,403	108,600
Brasil	12,652,800	8.7	108,587	5,734,300
Chile	1,199,800	9.3	7,103	298,100
Colombia	2,671,400	8.1	17,037	957,300
Costa Rica	319,100	9.5	1,711	114,400
Cuba	897,600	10.68	7,060	321,700
Ecuador	554,500	5.5	3,907	198,700
El Salvador	332,700	8.7	2,926	119,200
Guyana Francesa	13,100	8.1	-	6,700
Guatemala	752,700	8.4	7,709	269,700
Honduras	285,800	6.0	1,818	102,400
México	12,030,000	14.8	85,931	4,504,100

En México la Diabetes mellitus afecta al 9.2% de la población adulta fluctuando entre 6.5 -10 millones de personas con una incidencia de 400mil nuevos casos por año

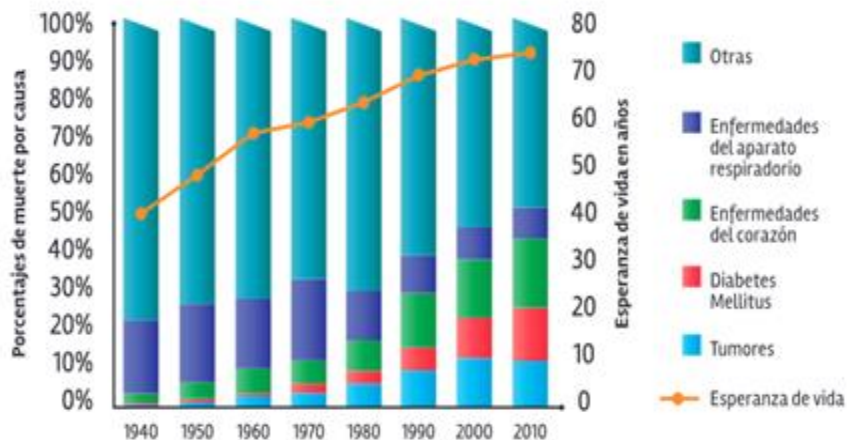
Gráfica 1: Prevalencia de Diabetes en adultos por diagnóstico previo en México



Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2012 (Ensanut MC 2012)

En cuanto a la mortalidad por Diabetes, de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en 2011 este padecimiento fue responsable del 13.7% de las defunciones lo que la colocó como la primera causa de mortalidad en el país. En ese año, se presentaron 80,788 muertes por Diabetes en México ³

Gráfica 3: Histórico de defunciones por causa y esperanza de vida en México¹⁹



Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2012 (Ensanut MC 2012)

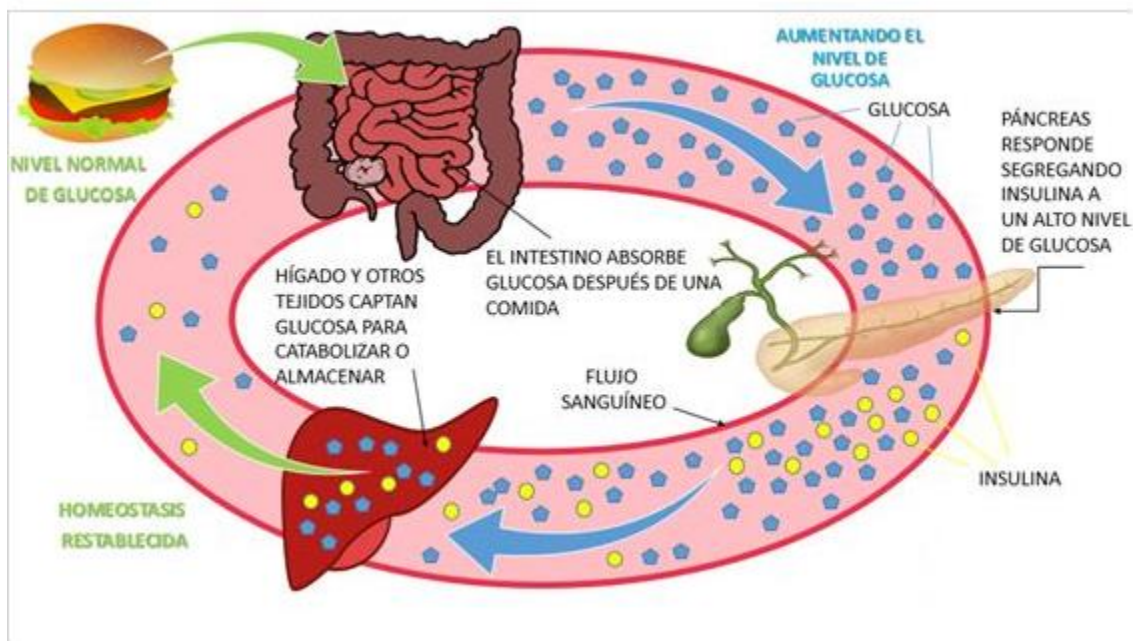
FISIOPATOLOGIA

El páncreas es un órgano situado en el abdomen donde se encuentra un grupo de células, llamadas células beta, las cuales desempeñan un papel esencial en el control de los niveles de glucosa en sangre, de forma que cuando aumenta la glucosa, estas células incrementan la producción de insulina. La insulina es la única hormona que puede hacer descender los niveles de glucosa en sangre ⁴

En las personas no diabéticas los niveles de glucosa se mantienen dentro de límites estrechos (rara vez sobrepasan los 130 mg/dl) incluso cuando se haya tomado alimentos muy ricos en azúcares o grasas ⁵

La estabilidad de la glucemia se debe a la existencia de mecanismos reguladores, cuando una persona no diabética ingiere alimentos, los sustratos que éstos contienen se absorben desde el intestino y pasan a la sangre, donde elevan los niveles de glucosa. Tal tendencia en la elevación de glucosa es inmediatamente detectada por las células productoras de insulina del páncreas que responden con una secreción rápida de la misma; ésta, a su vez, pasa a las células de los músculos, del tejido graso y del hígado, disminuyendo su nivel en la sangre ⁶

IMAGEN 1. FISIOLÓGIA DE LA GLUCOSA



Revisión de las características clínicas, metabólicas y genéticas de DM. 2003

En una persona con diabetes la producción de insulina se encuentra disminuida o su acción es menor, lo que impide que la glucosa penetre en las células y su concentración se mantiene elevada en sangre, este exceso de glucosa en sangre produce un fenómeno de diuresis osmótica y con ello deshidratación grave, así como sed intensa. Es decir, debido a los altos niveles de glucosa en sangre, el riñón, que actúa como un filtro para la glucosa, recibe una notable sobrecarga; como su capacidad para concentrarla es limitada, se ve obligado a diluirla para excretarla, utilizando agua del organismo, situación que conduce a la deshidratación. Por otro lado, la falta de acción de la insulina dificulta a la célula a recibir el aporte energético proveniente de los azúcares, el organismo intenta obtenerla de las grasas, con lo que se produce una movilización de estas últimas que se encuentran almacenadas en el tejido adiposo. Por tanto, esta es una de las causas del adelgazamiento y exceso de apetito de muchos diabéticos ⁷

Adicionalmente, se presentan trastornos en la síntesis de grasas, de glucógeno hepático y muscular, lo que con lleva a una pérdida de peso, disminución de inmunidad celular, elevación de lípidos en la sangre, entre otras consecuencias metabólicas. Estas alteraciones pueden progresar y producir situaciones de gravedad, tales como la cetoacidosis y el estado hiperosmolar, la primera más frecuente en DM1 y el segundo en DM2 ⁸

TIPOS DE DIABETES

La clasificación de la Diabetes Mellitus se basa fundamentalmente en su etiología y características fisiopatológicas, contempla cuatro grupos:

- Diabetes tipo 1 (DM1)
- Diabetes tipo 2 (DM2)
- Diabetes gestacional (DMG)
- Otros tipos específicos de diabetes ⁹

DIABETES TIPO 1 también llamada insulino dependiente, juvenil o de inicio en la infancia. Se caracteriza porque el organismo no produce insulina debido a la destrucción específica de las células β en los islotes de Langerhans del páncreas. Motivo por el cual la persona debe administrársela diariamente y de por vida para mantener las cifras en parámetros de control

DIABETES TIPO 2, conocida anteriormente como diabetes no insulino dependiente o diabetes del adulto, constituye más de 95% de todos los casos de diabetes diagnosticados. Se presenta en personas con grados variables de resistencia a la insulina (reducción en la eficacia de la insulina para procesar la glucosa), pero se requiere también que exista una deficiencia en la producción de insulina que puede o no ser predominante. Ambos fenómenos deben estar presentes en algún momento para que se eleve la glucemia ¹⁰

TABLA 2. TIPOS DE DIABETES

Tipo	Subtipos
Tipo 1	Deficiencia absoluta de insulina debida a la destrucción de las células beta de los islotes de Langerhans. a) Mediada por procesos inmunes. b) Idiopática.
Tipo 2	Puede variar entre predominio de resistencia a la insulina con deficiencia de insulina relativa y predominio del defecto secretor con resistencia relativa.
Otros tipos específicos	A. Defectos genéticos funcionales de las células beta. B. Defectos genéticos relacionados con la acción de la insulina. C. Enfermedades del páncreas exocrino. D. Trastornos endocrinos. E. Inducida por fármacos o sustancias químicas. F. Infecciones. G. Formas infrecuentes de diabetes mediada por procesos inmunes. H. Otros síndromes genéticos que a veces se asocian con diabetes.
DM gestacional	Cualquier grado de intolerancia a la glucosa que se instala o se detecta durante el embarazo.

Guías ALAD sobre Diabetes Mellitus Tipo 2 Edición 2013

DIAGNOSTICO

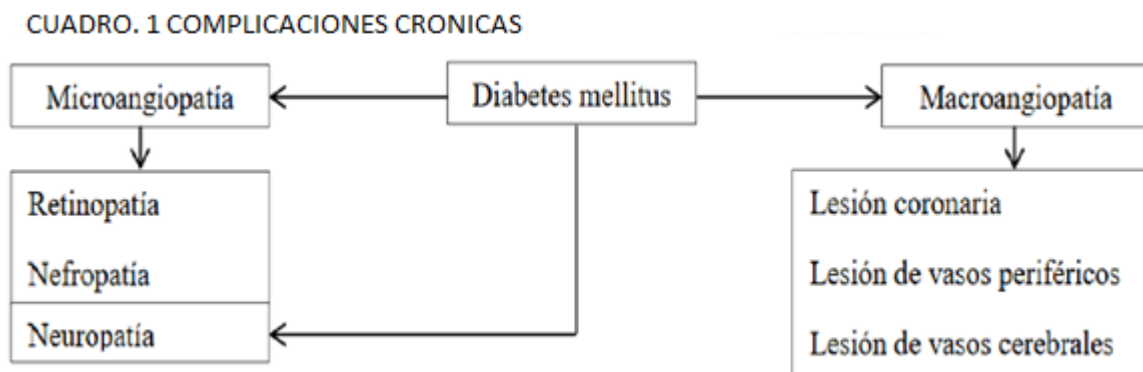
Criterios diagnósticos de la Diabetes Mellitus

- Síntomas (poliuria, polifagia, polidipsia y/o pérdida de peso inexplicada)
- Glicemia al azar ≥ 200 mg/dl
- Glicemia basal (en ayunas durante al menos 8 hrs) ≥ 126 mg/dl
- Glicemia basal a las 2 horas de un test de tolerancia (TTOG ≥ 200 mg/dl)
- Hemoglobina glicosilada (Hb1Ac) $\geq 6,5\%$ ¹¹

COMPLICACIONES CRONICAS DE LA DIABETES

En la diabetes de larga evolución no controlada (niveles altos de glucosa por tiempo prolongado) es habitual el desarrollo de estas complicaciones. Las cuales comprenden trastornos microangiopáticos y macroangiopáticos

Las complicaciones crónicas macroangiopáticas son las que afectan a las arterias en general, produciendo enfermedad cardíaca coronaria, cerebrovascular y vascular periférica. Las complicaciones microangiopáticas incluyen a la retinopatía, nefropatía y neuropatía ¹²



Consenso Mexicano para la prevención de la diabetes y sus complicaciones crónicas 2000

Las repercusiones de las complicaciones macrovasculares comportan un incremento de 3 a 4 veces en la morbimortalidad, constituyendo la principal causa de muerte en los diabéticos. Por otra parte, las repercusiones de las complicaciones microvasculares afectan notablemente a la calidad de vida de estos pacientes a la vez que comportan un elevado coste para el sistema sanitario

Las complicaciones microangiopáticas se producen en tejidos corporales independientes de la insulina. Esta independencia probablemente implica que la concentración de glucosa en estos tejidos es similar a la de la concentración sanguínea. La hiperglucemia crónica es el factor más importante asociado con las complicaciones microangiopáticas ¹³

NEUROPATIA DIABETICA

La neuropatía diabética es la más común de las complicaciones microvasculares de la diabetes mellitus, siendo causa importante de morbilidad y mortalidad asociada a la enfermedad

Se ha consensuado la siguiente definición de neuropatía diabética “presencia de síntomas y/o signos de disfunción nerviosa periférica en las personas con diabetes, tras haber excluido otras causas” ¹⁴

La ND se conoce desde el siglo V DC, cuando el médico Hindú Sustruta describió lo que hoy llamaríamos neuropatía dolorosa. Aunque en 1848 Claude Bernard aseguró que la diabetes mellitus era una enfermedad neurológica con manifestaciones metabólicas secundarias, su contemporáneo Marchal de Calvi aclaró que la ND era una consecuencia y no la causa de la diabetes mellitus ¹⁵

La neuropatía diabética puede afectar uno o varios nervios, plexos y raíces nerviosas, y su forma de presentación puede ser súbita o progresiva, de resolución espontánea o de evolución lenta y crónica. Asimismo, las manifestaciones clínicas pueden ser desde muy escasas hasta muy abundantes

Como medida del impacto de la ND en la calidad de vida de los diabéticos, basta tomar sus dos manifestaciones más frecuentes (ambas afectan las extremidades inferiores) la pérdida de sensibilidad y la neuropatía dolorosa¹⁶

La pérdida de sensibilidad causa úlceras de los pies (que afectan al 15% de los diabéticos en algún momento de su vida) dos tercios de las amputaciones de extremidades inferiores en DM2. La neuropatía dolorosa afecta al 32,1% de los DM2 y al 11,6% de los DM1 en algún momento de sus vidas¹⁷

Todos los nervios (sensitivos, motores y autonómicos) son susceptibles de daño por la diabetes. 20% de los diabéticos tiene neuropatía autonómica. El 50% presentan alteración sensitiva detectable¹⁸

Los síndromes de neuropatía diabética pueden dividirse en agudos (autolimitados) y crónicos (persistentes)

La neuropatía aguda (autolimitados) generalmente se resuelve en aproximadamente 10 meses. Histológicamente hay infartos perineurales en los nervios afectados, lo que sugiere un probable papel etiológico de la isquemia

La neuropatía diabética crónica (persistente) es más frecuente que la aguda. Los síntomas son progresivos con pérdida irreversible de la sensibilidad. La gravedad de los síntomas, al contrario de la neuropatía aguda, es proporcional a la antigüedad de la diabetes. Se afectan inicialmente las fibras de diámetro pequeño (dolor, temperatura e información autonómica); más tardíamente se afectan las fibras de diámetro grande (propiocepción, tacto fino y motoras)

La neuropatía diabética crónica (persistente) se caracteriza por pérdida sensorial y afecta hasta al 50% de los pacientes con diabetes. Los síntomas tales como dolor, quemazón, hormigueo, parestesias, se presentan en un tercio de los pacientes con ND y en alrededor del 20% de todos los pacientes con diabetes. Por lo general, estos síntomas empeoran por la noche y generan alteraciones en el sueño, lo cual produce una reducción importante en la capacidad de desempeñar las tareas habituales. El dolor crónico persistente se asocia con depresión y ansiedad¹⁹

La falta de sensibilidad puede contribuir con la aparición de lesiones en los pies o en las manos, las que en ocasiones pueden llevar a ulceraciones e infecciones graves que pueden terminar en una amputación²⁰

Un estimado del 15% de los pacientes con diabetes presentaran algún grado de pie diabético como resultado de la neuropatía diabética y de estos el 43% sufrirán amputación²¹

En una investigación efectuada en 9 710 pacientes con diabetes tipo 2 (DBT2) en centros de atención primaria del noroeste de Inglaterra, la prevalencia de neuropática (*neuropathy disability score* [NDS] de 6 puntos o más) fue del 22% y la frecuencia de síntomas moderados (*neuropathy symptom score* [NSS] de 5 puntos o más) fue del 34%²²

En un estudio efectuado en Gales en 269 pacientes, aunque el 64% refirió dolor, sólo en el 26% se confirmó el diagnóstico de ND. Estos pacientes tuvieron una calidad de vida considerablemente más desfavorable en comparación con los sujetos con dolor no neuropático ²³

En nuestro país, Ibarra y cols, en una muestra de 240 pacientes con diagnóstico de diabetes de 5 a 15 años de diagnóstico, aplicaron un instrumento validado: The Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI), e identificaron ND en 69% de los pacientes ²⁴

ETIOPATOGENIA

La causa de la neuropatía diabética aun permanece desconocida, pero están implicados componentes isquémicos y metabólicos, la hiperglicemia, induce cambios que aumentan la resistencia vascular endotelial reduciendo el flujo sanguíneo a los nervios ²⁵

Las principales anomalías metabólicas evidenciadas en la neuropatía diabética son tres:

1. Acumulación de sorbitol:

Se ha implicado la neuropatía diabética con la vía metabólica del sorbitol y la formación de polioles, la misma que se ha localizado en la catarata diabética ²⁶

La enzima aldosa-reductasa convierte de forma irreversible la glucosa en sorbitol posteriormente una segunda enzima, sorbitol-deshidrogenasa, interviene en la formación de la fructosa a partir del sorbitol. La aldosa-reductasa está presente en todos los tejidos donde se producen lesiones por diabetes mellitus: el cristalino, los pericitos de los capilares retinianos, el riñón, el endotelio vascular, y las células de Schwann de los nervios periféricos. El proceso por el cual el sorbitol acumulado tiene capacidad para generar lesión no queda totalmente aclarado, una posibilidad estudiada es la producción de edema intraneural con relación a la presión oncótica que genera el polirol, y que secundariamente repercutiría en la lesión progresiva de la célula de Schwann y en su desmielinización segmentaria ²⁶

Estudios recientes establecen que el mioinositol—polialcohol cíclico de seis carbonos, que se encuentra en concentraciones cinco veces superiores en el nervio que en el plasma— se depleciona en los nervios del enfermo diabético, siendo este efecto parcialmente normalizado con el tratamiento insulina. La disminución de fosfoinositoles altera el nivel intracelular de diacilglicerol y, posteriormente, se ve afectada la bomba de Na/K ATPasa, mecanismo imprescindible en la conducción neurológica. La proteinkinasa, enzima que regula la bomba de Na/K ATPasa, y que es estimulada por el diacilglicerol, se encuentra disminuida por la alteración de los fosfoinositoles, y ello contribuye a la anomalía funcional de la célula nerviosa

La vía del sorbitol o polioliol es una vía alternativa del metabolismo de la glucosa. La conversión de glucosa a glucosa-6-fosfato es dependiente del nivel plasmático de insulina, mientras que la generación de sorbitol es independiente del mismo y depende únicamente de la concentración disponible de glucosa no fosforilada. Cuando está aumentada, como sucede en la Diabetes Mellitus, la vía del polioliol se activa y como consecuencia se produce un acúmulo de sorbitol y fructosa en diversos tejidos²⁷

2. Déficit de mioinosito

El mioinositol es un polialcohol cíclico estructuralmente parecido a la glucosa. En la Diabetes Mellitus sus valores plasmáticos y su concentración en el citoplasma de las células nerviosas se hallan disminuidos, y se normalizan con posterioridad a la administración de insulina

El elevado nivel plasmático de glucosa existente en la Diabetes Mellitus comporta que ésta atraviese fácilmente la membrana de las células nerviosas, y que éstas la utilizan como sustrato energético, inhibiendo de forma competitiva el transporte de mioinositol y reduciendo sus niveles tisulares. Paralelamente, la acumulación de sorbitol impide también el paso de mioinositol al interior celular. El mioinositol es el eslabón de unión de un ciclo que controla los niveles intraneurales de la actividad ATP-asa del Na y de K y, por tanto, la velocidad de conducción nerviosa²⁸

3. Disminución de la actividad ATP de la membrana

El descenso de la actividad ATP-asa está relacionado con las alteraciones funcionales y con los cambios estructurales que de forma precoz se producen en las estructuras nerviosas en la Diabetes Mellitus

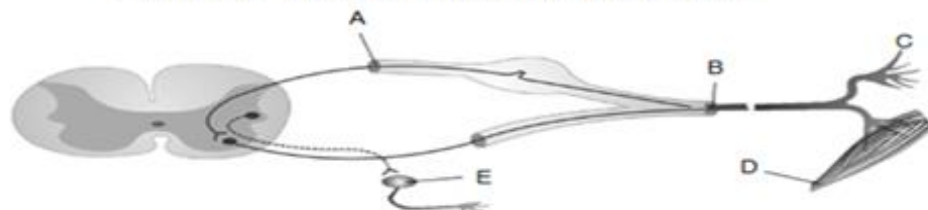
El mioinositol parece ser el nexo de unión del ciclo que controla los niveles intraneurales de la actividad ATPasa Na⁺/K⁺. Cuando se utilizan los inhibidores de la aldosa reductasa se observa la disminución del contenido de mioinositol y de la actividad de la ATP-asa, mejorando la disfunción nerviosa e incrementando la regeneración de las fibras nerviosas. Todo ello sustenta el criterio de la existencia de una interrelación entre la vía del sorbitol probablemente de baja trascendencia metabólica en condiciones de normoglucemia pero que se activa en las de hiperglucemia, el déficit de mioinositol y la disminución en la actividad ATP-asa de membrana, conduciendo al deterioro de la función nervios ²⁹

CLASIFICACION DE LA NEUROPATIA DIABETICA

Se clasifican en tres principales grupos:

1. **NEUROPATIAS DIFUSAS**
 - Neuropatia simétrica distal (polineuropatia)
 - Neuropatia simétrica proximal (amiotrofia)
2. **NEUROPATIAS FOCALES**
 - Neuropatia craneal (mononeuropatia)
 - Neuropatia radiculoplexual (radiculopatía)
3. **NEUROPATIAS AUTOSOMICAS** ³⁰

CUADRO.2 TIPOS DE NEUROPATIA DIABETICA



Eestructura	Trastorno	Etiología	Signos y síntomas
A Raíz del nervio	Radiculopatía	Vascular, metabólica	Dolor y pérdida sensorial en la distribución de un dermatoma
B Nervio craneal o nervio espinal mixto	Mononeuropatía	Vascular	Dolor, debilidad, cambio en los reflejos, pérdida sensorial en la distribución del nervio espinal mixto o del nervio craneal
C Terminales nerviosas	Polineuropatía	Metabólica	Pérdida de la sensibilidad, en guante y calcetín; debilidad periférica leve o ausencia de los reflejos
D Nervio terminal y músculo	Amiotrofia	Metabólica	Dolor del músculo, debilidad proximal de extremidades
E Ganglio simpático	Neuropatía autonómica	Vascular	Hipotensión postural, anhidrosis inmunitaria, impotencia, gastropatía y atonía vesical

NEUROPATÍA SIMÉTRICA DISTAL O POLINEUROPATÍA

Es una polineuropatía sensitivomotora simétrica distal, es la forma de presentación más frecuente en el paciente diabético. Es de comienzo insidioso, afecta fundamentalmente a extremidades inferiores, provocando síntomas sensoriales como hormigueos, hiperestesia, quemazón y dolor, o bien motores, como espasmos, fasciculaciones, calambres, u otros, como acorchamiento e insensibilidad térmica o dolorosa

Es una neuropatía dolorosa, de inicio agudo, aparece más frecuentemente en varones y afecta simétricamente a las porciones distales de las extremidades sobre todo las plantas, caracterizándose por dolor quemante y acompañado de hiperestesias cutáneas ³¹

NEUROPATÍA SIMÉTRICA PROXIMAL O AMIOTROFIA

Suele presentarse en mayores de 50 años caracterizándose por dolor seguido de debilidad muscular y amiotrofia es de comienzo insidioso y carácter progresivo

En esta variedad predomina la atrofia de los músculos del muslo, particularmente de los cuádriceps, los iliopsoas y los abductores, con poca alteración de los extensores de la cadera. Los músculos anterolaterales de las piernas también pueden estar involucrados y originar lo que se conoce como síndrome del compartimiento anterior ³²

MONONEUROPATÍA

Afectan a un solo nervio. Tienden a ser de inicio relativamente agudo y se relacionan con dolor en los nervios de las extremidades, y tiende a presentarse en sitios de atrapamiento o compresión externa, lo cual indica vulnerabilidad del nervio diabético a la lesión mecánica. El mas común en los diabéticos es el Síndrome del túnel carpiano (disfunción del nervio mediano) que incluye adormecimiento, temblor, debilidad o daño muscular en la mano

Las mononeuropatías también afectan a los pares craneales, los que inervan a los músculos extraoculares (en particular III y VI), son los más afectados. Es fundamental descartar una enfermedad intracraneal, en trastornos malignos o aneurismas, antes de establecer el diagnóstico de mononeuropatía craneal diabética. La evolución natural de las mononeuropatías tiende a ser de mejora gradual y de resolución sin tratamiento específico, aunque en ciertas neuropatías por atrapamiento debe requerirse descompresión quirúrgica ³³

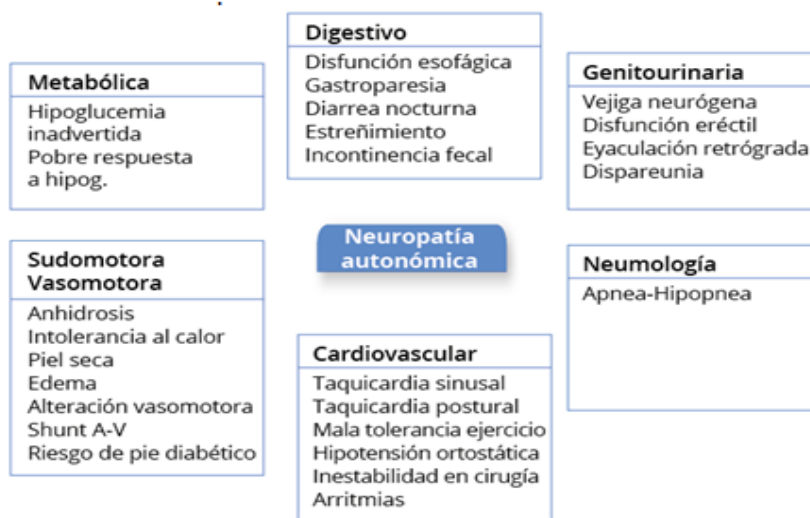
RADICULOPATIA

El término radiculopatía se refiere a la pérdida o disminución de la función sensitiva o motora del nervio dorsal (nervio que recorre la médula espinal y que afecta a los brazos, piernas, cuello y espalda baja). Es un tipo de neuropatía poco frecuente y suele afectar a pacientes con diabetes malcontrolada y, en general, en mayores de 60 años. Su inicio es agudo o subagudo cursando con dolor intenso en región lumbar, glútea, piernas y brazos seguido a las pocas semanas de debilidad muscular ³⁴

NEUROPATÍA AUTONÓMICA

Las neuropatías autonómicas comprenden trastornos funcionales de los sistemas nerviosos simpático y parasimpático. Estos trastornos se caracterizan por alteraciones de la función cardiovascular, alteraciones de la motilidad del tracto gastrointestinal, alteraciones genitourinarias, alteraciones metabólicas ³⁵

CUADRO 3. TIPOS DE NEUROPATIA AUTONOMICA



NEUROFISIOLOGÍA DEL DOLOR

Tanto en las lesiones superficiales como en las etapas iniciales de las neuropatías del axón, primero se afectan los receptores periféricos del dolor: terminaciones nerviosas libres, mecanorreceptores de umbral elevado y receptores polimodales

Las terminaciones nerviosas libres se subdividen en ramificadas y glomerulares, y están asociadas con fibras C no mielinizadas, cuyos axones terminales se ramifican extensamente a lo largo de la piel, con amplias superposiciones de territorios ³⁶

Cuadro 5. Fibras nerviosas y su función

Fibras	Función nerviosa	Modo de detección	Alteración
C	Sensación de calor	Detección del umbral para la percepción del calor	Hipoestesia al calor
	Dolor por calor (piel lampiña)	Umbral para la percepción del dolor por calor	Alodinia por calor
	Dolor por frío	Umbral para la percepción del dolor por frío	Alodinia por frío
A	Sensación por frío	Umbral para la percepción del frío	Hipoestesia al frío
	Dolor por calor (piel velluda)	Umbral para la percepción del dolor por calor	Alodinia por calor
A	Vibración	Estímulo vibratorio Pequeños golpes con un cepillo	Alodinia mecánica dinámica

Fisiología del dolor neuropático. Rev 2006

El mecanorreceptor de umbral elevado es una clase especial de mecanorreceptores que responden a presiones lesivas en los tejidos y transmiten a través de fibras A delta mielinizadas, más rápidas; son responsables del dolor inicial agudo punzante (primer dolor)

Por otra parte, los receptores polimodales responden a una amplia variedad de estímulos, como mecánicos, térmicos o químicos, y corresponden en su mayoría a terminaciones de fibras C y son responsables de la disestesia quemante episódica, a medida que se perciben los impulsos que viajan más lentamente por las fibras C (segundo dolor)

El dolor neuropático se describe a menudo como una sensación quemante como línea de base, con paroxismos superpuestos de dolor punzante o como descargas eléctricas. Se asocia con cambios de la sensibilidad tales como alodinia, hiperalgesia y/o parestesias ³⁷

DIAGNOSTICO

Se debe realizar un despistaje clínico de la existencia de neuropatía a partir de los 5 años del diagnóstico en caso de diabetes mellitus tipo 1 y en el momento del diagnóstico si se trata de un diabético tipo 2. Después, la periodicidad será anual ³⁸

De los distintos tipos de afectación neural típicos de la DM, polineuropatía sensitivo-motora simétrica distal, mononeuropatía (craneal y periférica), amiotrofia diabética y neuropatía autonómica, el diagnóstico de la neuropatía diabética suele hacerse a partir de la aparición de síntomas relacionados con la neuropatía autonómica ³⁹

Es importante realizar una correcta anamnesis, preguntando al diabético por la aparición de dolor, parestesias o calambres en extremidades inferiores, falta de adaptación visual a la oscuridad, existencia de mareo al pasar de la posición de decúbito a la de sentado o bipedestación, sensación persistente de plenitud gástrica, diarreas de predominio nocturno, disfunción eréctil (muy frecuente, pero que solo un 10% de los que la presentan la van a referir si no se le pregunta), pérdida o atenuación de las manifestaciones adrenérgicas tras hipoglucemia ⁴⁰

El examen neurológico debe incluir la evaluación motora, sensorial y autonómica, con el fin de detectar todos los signos de disfunción neurológica presentes. Se recomienda registrar los hallazgos sobre un diagrama de los sitios de distribución sensorial sobre la piel (anterior y posterior) ⁴¹

Para identificar los mecanismos del dolor neuropático se recurre con frecuencia a la experiencia subjetiva del dolor, especialmente a la descripción sensorial del dolor, pese a que rara vez ha sido objeto de evaluación crítica, utilizando Cuestionarios sobre el Dolor, como son:

- ✓ El cuestionario de Dolor Neuropático en Cuatro Preguntas (Douleur Neuropathique 4 Questions, DN4)
- ✓ El cuestionario de dolor neuropático (Neuropathic Pain Questionnaire, NPQ)
- ✓ EL cuestionario de LanSS (Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs)
- ✓ El cuestionario IDPain (questionnaire for the screening diagnosis of pain with a neuropathic component)
- ✓ El cuestionario PainDETECT (questionnaire for the screening identify neuropathic pain)) ⁴²

Cuadro 6. Sensibilidad y especificidad de los diferentes cuestionarios

Cuestionario	LANSS	NPQ	DN4	ID-Pain	PainDETECT
Sensibilidad	83% (Estudio 1)	66,6%	83%	No evaluado	85%
Especificidad	87% (Estudio 1)	74,4%	90%	No evaluado	80%
ROC	No lo muestra	No lo muestra	AUC:0,92	<i>C: 0,69</i>	AUC: 0,91

Cultural adaptation and validation of the painDETECT Scale Into Spanish 2015

Cuadro 7. Diferencias en la evaluación de los diferentes cuestionarios

Cuestionarios	ID Pain	NPQ	PainDETECT	LANSS	DN4
Evaluación de síntomas					
Dolor en curso					
Pinchazo, cosquilleo (cualquier disestesia)	+	+	+	+	+
Descargas eléctricas	+	+	+	+	+
Calor o quemazón	+	+	+	+	+
Entumecimiento	+	+	+		+
Dolor evocado por el roce	+	+	+	+	
Dolor evocado por frío o congelación		+			+
Dolor evocado por presión leve			+		
Dolor evocado por calor o frío			+		
Dolor evocado por cambio de tiempo		+			
Dolor limitado a las articulaciones	2				
Picor					+
Patrón temporal			+		
Dolor irradiado			+		
Cambios del sistema autónomo	+				
Exploración física					
Alodinia al roce				+	+
Aumento del umbral al roce					+
Aumento del umbral al pinchazo				+	+

Cultural adaptation and validation of the painDETECT Scale Into Spanish 2015

La escala ND 4, es el cuestionario Douleur Neuropathique 4 items (DN4), fue diseñada por Bouhassira y col. en 2005 valida en Francia y posteriormente valida al castellano (2007). Es una escala mixta, consta de 10 ítems constando de 7 primeras preguntas que pueden ser autoadministradas y de otras 3 que son de exploración. La preguntas se evalúan con 1 (sí) o 0 (no) cada respuesta afirmativa tiene 1 punto de valor. Las puntuaciones de los ítems individuales se suman para obtener una puntuación total máxima de 10, se identifica como neuropático una puntuación igual o superior a los 4 puntos

Tiene una sensibilidad de 83%, especificidad de 90% y valor predictivo positivo de 89,5%, en la identificación de dolor crónico asociado a una lesión en el sistema nervioso, tanto central como periférico ⁴²

En el 2017 en el estudio español “Prevalence of Neuropathic Pain according to the NP4 test in Primary Care” el cual consiguió los siguientes resultados el 45,7% de los pacientes presentaron dolor neuropático según DN4. La edad media era 59 años y un 60% eran mujeres. Los pacientes utilizaban una media global de 2,4 fármacos los 3 meses previos al estudio, principalmente antiinflamatorios no esteroideos (AINE) (53%) y analgésicos no opioides (51%). Las puntuaciones de la intensidad del dolor e interferencia sobre las actividades diarias fueron ambas 6,2 ⁴³

JUSTIFICACIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la prevalencia de diabetes mellitus incrementó de 108 millones en 1980 a 422 millones en el 2014, lo cual corresponde a un 8,5% de la población mundial aproximadamente, se estima que para el año 2030, 552 millones de personas se verán afectadas por la misma por otro lado la Federación Internacional de Diabetes (IDF) estimó en el 2017 que la prevalencia de diabetes en Latinoamérica era del 9% es decir de los 371 millones de adultos. En México los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2012) identifican a 6.4 millones de adultos mexicanos con diabetes, es decir, 9.2% de los adultos en México han recibido ya un diagnóstico de diabetes.

Se sabe que el descontrol de la diabetes mellitus se asocia con desarrollo de complicaciones crónicas como neuropatía, nefropatía, retinopatía y enfermedad cardiovascular. La neuropatía diabética ocupa el primer lugar dentro de las complicaciones de la diabetes. Un estimado del 15% de los pacientes con diabetes presentarán algún grado de pie diabético como resultado de la neuropatía diabética y de estos el 43% sufrirán amputación

La Asociación Latinoamericana de Diabetes en México, entre 2004 y 2005, refiere que los egresos hospitalarios por pie diabético aumentaron en un 10 % y el número de amputaciones se incrementó en un 4 %.

Las amputaciones con llevan a discapacidad. Esta condición de discapacidad es una de las causas más frecuentes de hospitalización para las personas con Diabetes Mellitus, porque generan gastos adicionales derivados de su atención médica, tratamiento, rehabilitación y gasto económico por invalidez. Se calcula que el costo directo de una amputación asociada al pie diabético está entre los \$600,000 – 800 000. Estudios han demostrado que la presencia de amputaciones de extremidades inferiores en sujetos con Diabetes Mellitus es un factor de predicción en la reducción en la calidad de vida.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Federación Internacional de Diabetes indica que la prevalencia estimada a nivel mundial es de un 8.8%, es decir, 415 millones de personas, se estima que para el año 2040 incrementa a 642 millones lo que significa una prevalencia del 10.4%.

La neuropatía diabética (ND) ocupa el primer lugar dentro de las complicaciones de la diabetes. Sin embargo, a pesar de su alta prevalencia e implicaciones en la morbilidad del paciente es la más olvidada y a la que menos importancia se le da.

Se reporta que el 60% de los individuos con Diabetes Mellitus tiene algún tipo de neuropatía diabética, la cual se caracteriza principalmente por pérdida sensorial, lo que a su vez puede contribuir con la aparición de lesiones en los pies, que en ocasiones puede llevar a ulceraciones e infecciones graves, terminando en amputación lo que a su vez generara discapacidad.

Este estudio pretende identificar a los pacientes con signos y síntomas de neuropatía diabética no diagnosticada a través de la encuesta Doler Neuropathique 4 ítems (DN4) y así prevenir complicaciones de la misma recalando la importancia de abordar este padecimiento, el cual puede llegar a impactar de forma negativa la calidad de vida del paciente generando gastos elevados y altas perdidas de recursos en las diferentes instituciones de salud.

Por este motivo, se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuál es la incidencia de neuropatía diabética no diagnosticada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de 45 – 65 años adscritos a la unidad de medicina familiar no. 61?

OBJETIVOS

Objetivo general

- Determinar la Incidencia de Neuropatía Diabética no diagnosticada en pacientes adcritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 61 con Diabetes Mellitus tipo 2 de 45-59 años

Objetivos específicos:

1. Establecer la incidencia de Neuropatía Diabética a través del DN4 en el grupo de estudio
2. Identificar la glucemia capilar de los pacientes con DN4 positivo
3. Identificar las variables sociodemográficas de los pacientes con DN4 positivo
 - a) Establecer el grupo de edad con mayor porcentaje
 - b) Establecer el género con mayor porcentaje

HIPÓTESIS

H1

El 60 % de los pacientes diabéticos de la Unidad de Medicina Familiar No. 61 presentan manifestaciones clínicas de Neuropatía Diabética de acuerdo a la bibliografía encontrada.

H0

El 60 % de los pacientes diabéticos de la Unidad de Medicina Familiar No. 61 no presentan manifestaciones clínicas de Neuropatía Diabética de acuerdo a bibliografía encontrada.

CARACTERISTICAS DEL LUGAR DONDE SE REALIZARA EL ESTUDIO

La Unidad de Medicina Familiar con Urgencias No 61, corresponde a la Delegación Poniente del Estado de México del Instituto Mexicano del Seguro Social; se encuentra ubicada en Avenida 16 de septiembre No 39, Colonia San Bartolo, Naucalpan Estado de México C.P. 53000. Es actualmente una unidad de primer nivel que cuenta con una infraestructura constituida por dos plantas distribuidas en 33 consultorios de medicina familiar y área de urgencias. Además de los servicios de estomatología, psicología, nutrición, módulos de medicina preventiva, rayos x, laboratorio clínico, departamento de salud en el trabajo, epidemiología, planificación familiar, farmacia, dirección, administración, coordinación clínica de enseñanza e investigación en salud, 3 aulas, 1 auditorio, trabajo social, archivo clínico, almacén, servicios básicos, departamento de conservación, comedor y CEYE, sin dejar de lado los servicios del centro cultural y deportivo que ofrece la Unidad Cuauhtémoc

DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO

- ✓ **POR EL CONTROL DE LA MANIOBRA EXPERIMENTAL POR EL INVESTIGADOR:**
OBSERVACIONAL: Se presencian los fenómenos sin modificar intencionalmente las variables.
- ✓ **POR LA CAPTACIÓN DE INFORMACIÓN:**
PROLECTIVO: La información se recolectará de acuerdo a los criterios del investigador y para los fines específicos de la investigación, es decir; la información se recolecta a futuro, es decir; antes de que suceda la exposición.
- ✓ **POR LA MEDICIÓN DEL FENÓMENO DEL TIEMPO:**
TRANSVERSAL: No se hace seguimiento, las variables de resultado son medidas una solo vez.
- ✓ **POR LA PRESENCIA DE UN GRUPO CONTROL:**
ESTUDIO DESCRIPTIVO: Se estudia solo un grupo no se hacen comparaciones.
- ✓ **DE ACUERDO CON LA DIRECCIONALIDAD (RELACIÓN CAUSA-EFECTO):**
ESTUDIOS SIN DIRECCIONALIDAD. Este tipo de estudio no busca encontrar causalidad, a través de este se obtiene una imagen de un punto específico en el tiempo y permite medir la magnitud de un problema de salud en determinado tiempo y población de estudio. Generalmente la finalidad de este estudio es meramente descriptiva, aunque puede tener carácter

analítico y buscar encontrar asociación o causalidad deben tenerse en cuenta sus múltiples limitaciones. Ejemplo de estudio sin direccionalidad causa – efecto: Estudios transversales

✓ **POR LA CEGUEDAD EN LA APLICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS MANIOBRAS**

ABIERTO: El investigador conoce las condiciones de aplicación de la maniobra y resultado de las variables de resultado

✓ **TIPO DE ESTUDIO:**

DISEÑO DE CUESTIONARIOS Y ENTREVISTA: Entorno físico utilizado para recopilar la información de los encuestados, estructurado en preguntas y sus correspondientes lugares destinados a las respuestas, con informaciones adicionales referentes a normas y comentarios a seguir por los entrevistadores

SUJETOS

GRUPO DE ESTUDIO

CARACTERÍSTICAS DEL GRUPO DE ESTUDIO:

Pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2 adscritos a la UMF No.61, no diagnosticados con neuropatía diabética, sexo indistinto, con edad de 45-59 años que acepten participar en el estudio

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Diagnóstico confirmado de Diabetes Mellitus tipo 2
- Sexo indistinto
- Edad de 45 -59 años
- Pacientes que acepten participar en el estudio

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes diabéticos con diagnóstico confirmado de Neuropatía Diabética
- Pacientes diabéticos pertenecientes a otra Unidad de Adscripción

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Cuestionarios incompletos
- Cuestionarios con doble respuesta
- Pacientes que no acepten participar en el estudio
- Pacientes que decidan abandonar el estudio

MATERIAL

RECURSOS Y FINANCIAMIENTO

RECURSOS

Recursos humanos:

- Investigador
- Investigador asociado

Recursos físicos:

- Expediente electrónico tipo SIMF (sistema información en medicina familiar)
- Una computadora con internet
- Plumas
- Hojas de papel
- Una impresora

Recursos económicos:

- Será financiada en su totalidad por el investigador.

METODO

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

En el presente protocolo se empleará como fuente inicial el censo nominal de diabéticos generado en la red local de información en salud, posteriormente se realizará una revisión del expediente clínico electrónico para recabar los siguientes datos: sexo, edad, peso, talla, IMC, diagnósticos. Los pacientes que cumplan los criterios de inclusión se localizarán vía telefónica y se les realizará una cordial invitación para presentarse en la UMF 61, se les explicara que de acuerdo a su historial es buen candidato para participar en un estudio y así como el serán invitadas más personas que tengan un diagnóstico de diabetes mellitus dejando en claro que su participación es completamente voluntaria, si decide NO participar no se verá afectada la atención que recibe por parte del IMSS; si decide participar y posteriormente cambiar de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento, lo cual tampoco modificará los beneficios que usted tiene como derechohabiente al IMSS

Los pacientes que decidan participar en el estudio serán citados de lunes a viernes de las 08:00hrs – 10:00hrs en el aula de la UMF 61, para acudir a una sesión la cual tendrá una duración de 15 minutos en donde el residente de MF de primer año Maria Gabriela Fonseca Salcedo les dará una plática acerca del tema “Neuropatía Diabética” la cual tendrá una duración de 10 minutos en la cual se desarrollaran los siguientes puntos: Epidemiología, definición, diagnóstico, tratamiento... y la resolución de posibles dudas. Con respecto a los 5 minutos restantes el residente, les explicara en qué consiste el protocolo de estudio, abordando los objetivos, el diseño, la metodología, las consideraciones estadísticas y la organización de la información, dejando en claro que su participación es de carácter anónimo y voluntario, se les pedirá que los pacientes que decidan participar levanten la mano, para poderles otorgar el consentimiento informado, se les explicará que es un documento médico- legal, debe figurar por escrito, estar fechada y firmada por el paciente, testigos y médico responsable del protocolo, el cual se basa en el respeto a la autonomía del paciente, este documento brinda la información referente a la justificación, propósito, riesgos, beneficios, alternativas y confidencialidad, para que el paciente pueda tomar una decisión voluntaria y razonada sobre su participación en el protocolo.

Se les invitará de forma cordial a leer el consentimiento y si tiene alguna duda haga las preguntas que desee antes de decir si participará o no en la investigación, si algún paciente decide NO participar no se verá afectada la atención que recibe por parte del instituto. Se le indicará al paciente que si está seguro de participar en la investigación, firme en el apartado correspondiente

Posteriormente se les entregará el instrumento de la investigación, su colaboración consistirá en contestar una encuesta llamada “Dolor Neuropático en Cuatro Preguntas (Douleur Neuropathique 4 Questions, DN4” la cual contiene 10 reactivos, donde usted mismo marcará con una “X” los eventos que este experimentando... la duración del proceso será de 5 minutos aproximadamente. Para finalizar se dirigirán al consultorio asignado por la directora de UMF para proceder a la exploración física del paciente, en donde se realizaran tres maniobras () la duración de este proceso es de aproximadamente 15 minutos

Se les explicara que no recibirán pago por su participación, ni implica gasto alguno para el paciente, si bien, por el momento usted no tendrá ningún beneficio adicional, sin embargo la información que usted nos genere podrá servir para poder generar nuevas estrategias las cuales posiblemente en un futuro se beneficien otras personas o usted de este nuevo conocimiento que se genere y se incrementará el conocimiento científico sobre el tema de investigación.

La información que nos brinde es estrictamente confidencial y será resguardada con clave de acceso, posteriormente se registrará en una base de datos, para poder expresar los resultados de forma gráfica por medio de gráficas de barras y pastel, se realizará el análisis de los datos y se presentará en tablas de frecuencia y porcentajes; esto no representa para usted algún cambio en su tratamiento y los resultados de este estudio sean publicados o presentados en foros o conferencias no se utilizará ningún dato o clave que pudiera revelar su identidad, usted siempre permanecerá en el anonimato.

TAMAÑO DE MUESTRA:

Adultos con diabetes mellitus tipo 2 en la UMF: **12 440** pacientes

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

n= tamaño de la muestra

N= total de población

Z_α= Bajo la curva normal según el nivel de confianza seleccionado será de 95% por lo que el coeficiente de “Z” es de 1.960.

p= la proporción esperada en nuestra población objeto de estudio esperada es de 5% con un valor de 0.05.

q= 1-p (en este caso sería 1-0.05)

d= Precisión que se está dispuesto a aceptar, expresado en valores de probabilidad consideraremos en nuestro estudio un 5%.

$$n = \frac{12440 * (1.96)^2 * 0.05 * 0.50}{0.05^2 * (12440 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.50} = \text{tamaño máximo de muestra}$$

TOTAL: 367.867

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

<i>TIPOS DE VARIABLES</i>	<i>DEFINICION CONCEPTUAL</i>	<i>DEFINICION OPERACIONAL</i>	<i>CATEGORIA DE VARIABLE</i>	<i>ESCALA DE MEDICION</i>
VARIABLES DEPENDIENTES				
Neuropatía Diabética	Daño neurológico que puede ocurrir como consecuencia de la diabetes	El resultado obtenido en la encuesta	Cualitativa	Nominal Dicotómica (Prueba positiva o Prueba negativa) 1-3pto: negativo >4pto: positivo
VARIABLES INDEPENDIENTES				
Diabetes Meliitus	Grupo de enfermedades que tiene como resultado una glucosa sanguínea elevada	GUIAS ADA ✓ >200mg/dl al azar ✓ >126mg/dl en ayuno ✓ HbGlc>6.5mg/dl	Cualitativa	Nominal Dicotómica (Presente/Ausente)
VARIABLES DE CONFUSION				
Glucemia en paciente diabético.	Medida de concentración de glucosa libre en la sangre, suero o plasma sanguíneo	Lo obtenido en la encuesta	Cuantitativa	Continua (130,140,150)
VARIABLES DESCRIPTORAS				

Sexo	Condición orgánica que distingue a los hombres de las mujeres	Lo obtenido en la encuesta.	Cualitativa	Nominal Dicotomica (Femenino, Masculino)
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Lo obtenido en la encuesta	Cuantitativa	Continua (40,45,50,55)

ASPECTOS ÉTICOS

El presente protocolo de investigación será sometido a evaluación y aceptación por el comité de ética en investigación y hasta ser aceptado se iniciará con su realización. Este estudio pretende determinar la incidencia de neuropatía diabética no diagnosticada en pacientes con diabetes tipo 2 adscritos a la unidad de medicina familiar no. 61 de 45 – 65 años de edad

RIESGO DEL ESTUDIO:

De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, el riesgo de este proyecto corresponde a: Riesgo mínimo.

APEGO A LAS NORMAS ÉTICAS:

En todos los casos los cuestionarios serán recolectados y conservados de acuerdo con los lineamientos institucionales, con estricta privacidad de información. Conservado los principios básicos para poder satisfacer conceptos morales, éticos y legales establecidos en el código de Nuremberg 1947, ley general de salud, en estricto apego a la declaración de Helsinki y acuerdo a la última enmienda realizada durante la 69 asamblea general de Asociación Médica Mundial realizada en Reikiavik Islandia en octubre 2018.

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Todos los participantes incluidos en el protocolo de investigación deberán entender la importancia y finalidad de una carta de consentimiento informado, así como, la resolución de dudas que puedan surgirle en lo referente al estudio antes de firmarla, el documento será entregado y solicitado a cada uno de los participantes. En esta carta, se emplea un lenguaje sencillo y accesible para los participantes, poniendo de manifiesto su libre decisión de participar o permanecer en el estudio sin que esto afecte o demerite la atención que reciben en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

CONTRIBUCIONES Y BENEFICIO A LOS PARTICIPANTES:

El participar en este estudio no generará ningún beneficio económico para los participantes, sin embargo; la intención del presente estudio es generar información científica útil y aplicable en la atención en salud

BALANCE RIESGO/BENEFICIO:

Tomando en cuenta que la información será obtenida por un método que no implica riesgo alguno a la integridad del participante ni a su salud, los beneficios si bien no son claros a corto plazo tendrán impacto favorable a la población derechohabiente, siguiendo los principios éticos relevantes de la ética que son respeto por las personas, justicia, principio de beneficencia descritos en el informe Belmont 1979

CONFIDENCIALIDAD:

Los datos de los participantes que acepten participar en el estudio serán mantenidos en total confidencialidad. A cada participante se le asignará un número con el cual será identificado cada cuestionario. Los datos completos solo estarán disponibles para a los investigadores responsables del protocolo, quienes manifiestan su obligación de no revelar la identidad de los participantes, durante la realización del estudio e incluso durante la divulgación de los resultados

OBTENCIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO:

La carta de consentimiento informado de todas las participantes, serán obtenidas por parte del tesista de del protocolo. El proceso se llevará a cabo antes de la obtención de la información de las variables de estudio y de la aplicación de contestar la encuesta llamada “Dolor Neuropático en Cuatro Preguntas (Douleur Neuropathique 4 Quistiones, DN4”, el consentimiento se entregará de manera física a cada uno de los participantes, la entrega será a cargo de la médico residente María Gabriela Fonseca Salcedo, explicando de manera clara y concisa cualquier duda. En el caso de que una persona que cumpla con los criterios de inclusión mencionados decida participar de forma voluntaria, ocurrirá lo siguiente: el investigador tesista entregará un consentimiento a los pacientes que decidieron

participar en el auditorio, posteriormente se realiza una encuesta con una duración de aproximadamente 5 minutos, donde el participante elegirá las posibles respuestas, Para finalizar se dirigirán a una área asignada por la directora de la UMF para proceder a la exploración física del paciente, de acuerdo a los resultados obtenidos se revisará su resultado y se determinara si hay o no signos de Neuropatía Diabética

SELECCIÓN DE PARTICIPANTES:

El presente protocolo se empleará como fuente inicial el censo nominal de diabéticos generado en la red local de información en salud, posteriormente se realizará una revisión del expediente clínico electrónico para recabar los siguientes datos: sexo, edad, peso, talla, y diagnósticos. Los pacientes que cumplan los criterios de inclusión se localizarán vía telefónica y se les realizará una cordial invitación para presentarse en la UMF 61, se les explicara que de acuerdo a su historial son candidatos para participar en un estudio, dejando en claro que su participación es completamente voluntaria, y que si decide NO participar no se verá afectada la atención que recibe por parte del IMSS; de igual modo SI decide participar y posteriormente cambiar de opinión, podrá abandonar el estudio en cualquier momento, lo cual tampoco modificará los beneficios que tiene como derechohabiente al IMSS.

BENEFICIOS AL FINAL DEL ESTUDIO:

Los beneficios de este estudio tienen un carácter estrictamente científico y en ningún momento se persiguen beneficios lucrativos para ninguno de los participantes, puede contribuir en la evaluación de las medidas coadyuvantes en la terapia hipoglucemiante

ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD:

Como la obtención de información será través de un cuestionario, el cual es un instrumento no invasivo no tiene implicaciones de bioseguridad, que pongan en

riesgo la salud o la integridad física del personal de salud, o las y los derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, o afecte al medio ambiente, evitando todo sufrimiento o daño innecesario físico o mental como lo dicta el código de Nuremberg 1947

CONFLICTO DE INTERÉS

Los investigadores Declaran ningún conflicto de interés para la realización de este estudio

ANÁLISIS DE DATOS

Se encuestaron a 350 pacientes en el lapso de noviembre de 2021 a julio 2022 los cuales aceptaron participar en el estudio y son pertenecientes a la Unidad de Medicina Familiar 61, los participantes contaban con el antecedente de ser portador de diabetes mellitus, el grupo de estudio conformado contaba con un rango de edad de 45 a 65 años y una edad media de 59.4 distribuyéndose por genero con un 59.4% (208) en el género femenino, 40.5%(142) correspondieron al género masculino (Grafico 1)

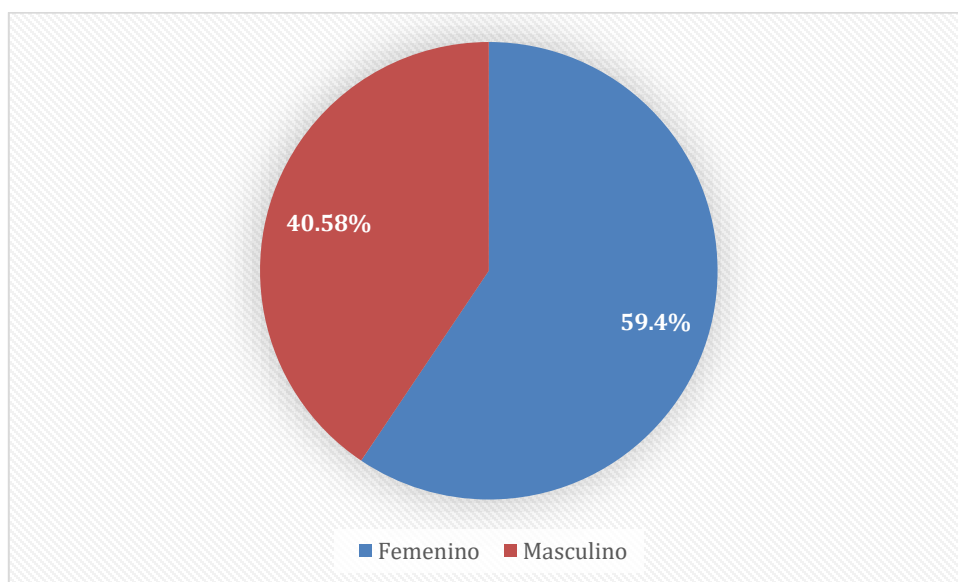


Gráfico 1. Distribución por sexo

Los pacientes que se encuestaron en el lapso de noviembre de 2021 a julio 2022 se agruparon en 4 grupos de acuerdo a la edad: GRUPO A pacientes con rango de edad de 45-50 años, GRUPO B pacientes con un rango de edad de 51-55 años, GRUPO C pacientes con un rango de edad de 56- 60 años y GRUPO D pacientes con un rango de edad de 61 a 65 años. El grupo que predominó fue el de los pacientes mayores de 61 años con un 47.14% (Grafico 2)

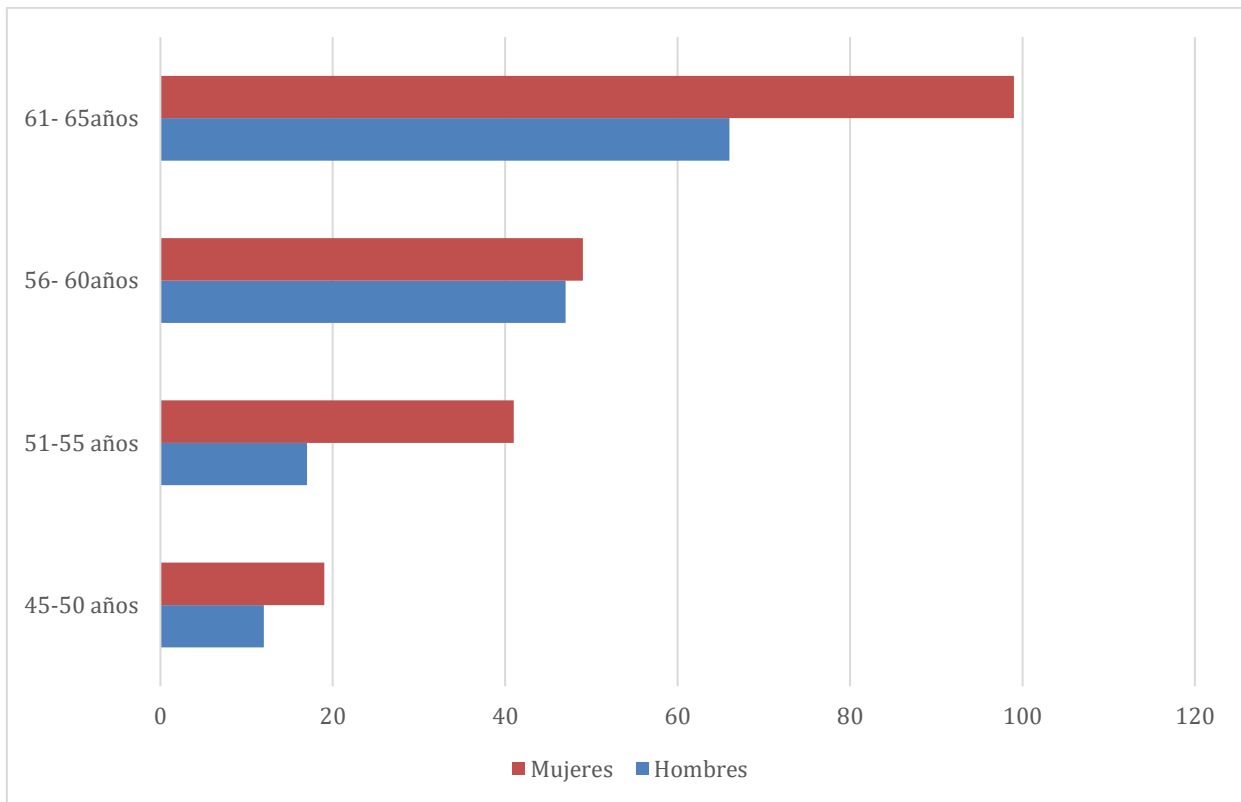


Gráfico 2. Distribución por grupo de edad

De los 350 pacientes encuestados en el lapso de noviembre de 2021 a julio 2022 con la escala “Dolor Neuropático en Cuatro Preguntas (Douleur Neuropathique 4 Quistiones, DN4”, 94 de los pacientes obtuvieron un DN4 Positivo (>4 puntos), 26.85%. (Tabla 1)

TABLA 1. RESULTADOS DEL CUESTONARIO DN4		
Resultado	%	n
Positivo	26.85	94
Negativo	72.28	253
No clasificado	0.85	3

Al aplicar instrumento de “Dolor Neuropático en Cuatro Preguntas (Douleur Neuropathique 4 Quistiones, DN4” se recabaron los siguientes parámetros: edad, sexo glucosa serica. En la tabla 3 se describen las variables sociodemográficas de los pacientes con DN4 positivo (>4 puntos) (Tabla 2)

TABLA 2. VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS DN4 POSITIVO		
Sexo	Porcentaje	Numero
Mujeres	61.70%	58
Hombres	38.29%	36
Edad		
45-50 años	1.88 %	2
51-55 años	8.46%	9
56- 60años	22.56%	24
61- 65años	55.46%	59

En el grafico 3 se identifica la glucemia capilar de los pacientes con DN4 positivo, la cual fue tomada del SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA UMF 61 observándose que el 40.42% de los pacientes con DN4 su glucosa serica oscilaba de 131-160mg/dl (Grafico 3)

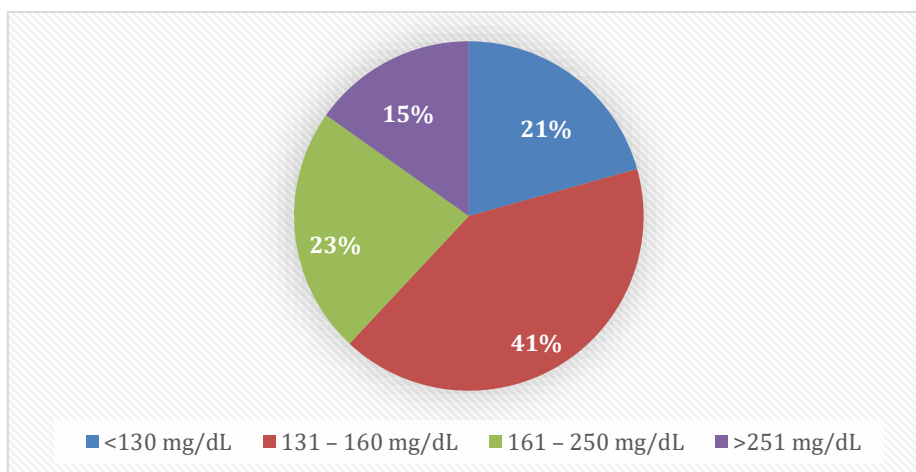


Gráfico 3. Distribución de la glucosa serica de los DN4 positivos

DISCUSION

Dado que la Neuropatía Diabética es la complicación más frecuente de la Diabetes mellitus el objetivo principal de este estudio es incrementar una nueva estrategia para la detección precoz. El cuestionario DN4 es una herramienta útil por su sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo (sensibilidad del 83 %, especificidad del 90 %)

De acuerdo a la biografía se considera que del 50 al 75% de los diabéticos, padecerán neuropatía entre 5 a 10 años posteriores al inicio de la enfermedad, afectando tanto a pacientes con Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) como con Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2).

En el 2011 en León, Guanajuato, México se encontró neuropatía diabética en 240 de 348 (69%) pacientes adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No.53 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en este estudio se aplicó el cuestionario IDPain. El mismo cuestionario se empleó en Santiago Tianguistenco, Estado de México en una muestra de 106 pacientes el 81.1% presentaba síntomas neuropáticos

En el 2012 en Poza Rica, Veracruz se determinó la prevalencia de la neuropatía periférica diabética en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en la unidad de medicina familiar 73 a través del método de monofilamento, método del reflejo Aquileo y método de percepción vibratoria en una muestra de 360 pacientes obteniendo como resultado 6.9x 100 habitantes.

En el 2012 en el Hospital Virgen de las Nieves en Granada, España el 45,7% de los pacientes presentaron dolor neuropático según el cuestionario DN4. La población de estudio incluía 3836pacientes.

La doctora Pozo Gavilán hizo su tesis doctoral analizando el cuestionario LANSS y DN4 en la detección y evaluación del dolor neuropático los valores estimados de área bajo la curva ROC fueron muy próximos a la unidad, lo que indica que las versiones españolas de ambas escalas tienen un valor discriminativo muy alto para la identificación del dolor neuropático. El área bajo la curva ROC del cuestionario DN4 fue significativamente superior a la del cuestionario LANSS, lo que indica que el cuestionario DN4 es el que permite discriminar con más exactitud el dolor neuropático

El 26.85% de la población estudiada presentaron una síntomas o signos de neuropática diabética. La hipótesis alternativa no se cumple. Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula es decir el 60 % de los pacientes diabéticos de la Unidad de Medicina Familiar No. 61 no presentan manifestaciones clínicas de Neuropatía Diabética

CONCLUSIONES

La diabetes mellitus es una enfermedad de muy alta prevalencia en México, con múltiples complicaciones. La neuropatía diabética, es una de las principales complicaciones

Al estudiar la prevalencia de neuropatía diabética no diagnosticada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adscritos a la unidad de medicina familiar no 61. Se observó una mayor prevalencia en el sexo femenino. Con un rango de edad de 61 años. Con glucosas sericas con valores entre 131 y 160 mg/dL.

Se debe realizar de manera periódica un despistaje clínico de la existencia de neuropatía a partir de los 5 años del diagnóstico en caso de diabetes mellitus tipo 1 y en el momento del diagnóstico si se trata de un diabético tipo 2. Siguiendo una periodicidad anual.

Es importante realizar una correcta anamnesis, preguntando al diabético por la aparición de dolor, parestesias o calambres en extremidades inferiores, falta de adaptación visual a la oscuridad, existencia de mareo al pasar de la posición de decúbito a la de sentado o bipedestación, sensación persistente de plenitud gástrica, diarreas de predominio nocturno, disfunción eréctil, pérdida o atenuación de las manifestaciones adrenérgicas tras hipoglucemia.

El examen neurológico debe incluir la evaluación motora, sensorial y autonómica, con el fin de detectar todos los signos de disfunción neurológica presentes.

BIBLOGRAFIA

1. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, para la Prevención, Tratamiento y Control de la Diabetes Mellitus
2. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Version online https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2012/doctos/otros/ENSANUT2012_Sint_Ejec-24oct.pdf
3. Atlas de Federación Mexicana de Diabetes. 6 edición. 2017 www.idf.org/diabetesatlas
4. Foster DW. Diabetes Mellitus. En Harrison, Principios de Medicina Interna, 14 Edición, Edit. McGraw Hill. 1998
5. Arauz-Hernández AG, Guzmán-Padilla S, Roselló-Araya M, Padilla-Vargas G. Educación multiprofesional en diabetes en el primer ámbito de atención en salud 2006
6. Fisiología de la Diabetes Mellitus. https://www.sanoficonladiabetes.es/-/media/EMS/Conditions/Diabetes/Brands/Sanoficonladiabetes-ES/recursos_profesionales/Fisiopatologia_diabetes.pdf
7. American Diabetes Association: Standard of Medical Care in Diabetes-2006. Diabetes Care, volumen 29, Supplement, January 2006
8. Grupo de trabajo de Diabetes de la SEEN. Abordaje integral de la diabetes. <http://www.seen.es/herramientasClinicas/guias/seen/guiaSeen.aspx?idApartado=AmsgpcdKDdBUV6UhH8wAEQ%3d%3d>

9. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus con Medicina Basada en Evidencia Edición 2013
10. De Santiago Nocito A. Definición, clasificación clínica y diagnóstico de la diabetes mellitus. Doc Clín SEMERGEN Barcelona 2008
11. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, para la Prevención, Tratamiento y Control de la Diabetes Mellitus. 2010
12. Consenso Mexicano para la prevención de la diabetes y sus complicaciones crónicas 2000
13. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2018
14. Martínez-Conde FA y cols. Neuropatía diabética. Rev. Hosp Gran Dr. M Gea González 2002
15. Guía de práctica clínica: Dolor por neuropatía periférica diabética en adultos en el primer nivel de atención. Evidencias y recomendaciones. SSA-010-08
16. Aguilar Rebolledo Francisco. Guía clínica “Neuropatía Diabética” para médicos. 2005
17. Herman W H, Busui1 R P, Braffett B H, Martin C L, Cleary P A, et al. Use of the Michigan Neuropathy Screening Instrument as a measure of distal symmetrical peripheral neuropathy in Type 1 diabetes: results from the Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications. Diabet Med. 2012
18. Guía de práctica clínica: Dolor por neuropatía periférica diabética en adultos

- en el primer nivel de atención. Evidencias y recomendaciones. SSA-010-08
19. M.E. Licea Puig, et al. Neuropatía Periférica Al Diagnóstico En DM2. Av Diabetol. 2006
 20. Camacho López J, Prevalencia De Neuropatía Periférica En Pacientes Con Diabetes Mellitus Tipo 2. Revista De Especialidades Médico-Quirúrgicas 2011
 21. Ch. Manes, N. Papazoglou, E. Sossidou, K. Soulis, D. Milarakis, A. Satsoglou and A. Sakallerou. Prevalence of Diabetic Neuropathy and Foot Ulceration: Identification of Potential Risk Factors -- A Population-Based Study. Wounds. 2002
 22. Gianella D, Faria M, Tambascia M, Fonseca RM, Réa R, et al. Prevalence of type 2 diabetic patients within the targets of care guidelines in daily practice
 23. Boulton AJM, Vinik AI, Arezzo JC, Feldman EL, Freeman R, Malik RD, et al. Diabetic Neuropathies .A statement by the American Diabetes Association Diabetes Care. 2015
 24. Ibarra C, De Jesus J, Hernandez R, Nieves R, Leiva R. Prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 en el primer nivel de atención. 2012; 1126
 25. Ly Pen D, Pérez-Lázaro A. Diabetes tipo 2 y neuropatía. Av Diabetol. 2010
 26. Gabbay KH. The sorbitol pathway and the complications of diabetes. N. Engl. J. Med. 288(16): 831-36 1973
 27. Salway JB, et al. Effects of myo-inositol on peripheral nerve function in

- diabetes. LANCET 2(8103): 1282-4; 1978
28. Clemente R, et al.- Dietary myo-inositol intake and peripheral nerve function in diabetic neuropathy. Metabolism 28:477-83; 1979
 29. Vinik AI. Diabetic neuropathy: pathogenesis and therapy. Am J Med 1999;107:S17-26.
 30. Aguilar Rebolledo Francisco. Guía clínica “Neuropatía Diabética” para médicos. Plast & Rest Neurol 2005; 4(1):35-37
 31. Watkins PL, Edmonds ME: Clinical features of diabetic neuropathy. In: Pickup JC, Williams G (eds.): Textbook of diabetes. 2^a ed. Oxford, Blackwell Science, 1997:50.1--50.20.
 32. Jacobsen J, Sidenius P Braendgard H: A proposal for a classification of neuropathies according to their axonal transport abnormalities. J Neurol Neurosurg Psychiat 1986;49:986
 33. Durval Campos Kraychete, Roku Kimiko Sakata. Neuropatías Periféricas Dolorosas. Rev Bras Anesthesiol 2011; 61 (5): 351-360
 34. Pedraza C. L. Neuropatías Diabéticas forma clínicas y diagnóstico. Rev. Med. Clin. Condes 2009; 20(5):681 – 686.
 35. Jacobsen J, Sidenius P Braendgard H: A proposal for a classification of neuropathies according to their axonal transport abnormalities. J Neurol Neurosurg Psychiat 1986;49:986

36. Snider WD: Functions of the neurotrophins during nervous system development: what the knockouts are teaching us. *Cell* 1994;77:627—63
37. Baron R: Peripheral neuropathic pain: from mechanisms to symptoms. *Clin J Pain* 2000; 16(Suppl):S12--S2
38. Escaño-Polanco FM, Odriozola A, Davidson J, Pedrosa H, Fuente G, Márquez G, et al. Consenso de expertos para el manejo de la neuropatía diabética. *Rev ALAD*. 2016; 6:121-50
39. Durval Campos Kraychete, Rioko Kimiko Sakata. Neuropatías Periféricas Dolorosas. *Rev Bras Anesthesiol* 2011; 61 (5): 351-360
40. M.E. Licea Puig, et al. Neuropatía Periférica Al Diagnóstico En DM2. *Av - Diabetol*. 2006; 22(2): 149-156
41. Mulder DW, Lambert EH, Bastrom JA. The neuropathies associated with diabetes mellitus. *Neurology*. 1961;13:1021-30
42. Forouzandeh F, et. al. Comparison Of Different Screening Tests For Detecting Diabetic Foot Neuropathy. *Acta Neurol Scand* 2005;11(2):409-13.
43. Benmentt M. La Escala de Dolor de DN4: la evaluación de síntomas neuropáticos de Leeds. *Rev Soc Esp Dolor* 2002; 9(1): 74-87

ANEXOS



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 61 NAUCALPAN**



CUESTONARIO “Douleur Neuropathique 4 Questions, DN4”

EDAD:

SEXO:

GLUCEMIA CAPILAR:

EN SUS PIE SIENTE ALGUNO DE LOS SIGUIENTES SINTOMAS:

SI

NO

1. QUEMAZON
2. SENSACION DE DESCARGA ELECTRICA
3. SENSACION DE FRIO DOLOROSO
4. HORMIGUEO
5. ENTUMECIMIENTO
6. SENSACION DE ALFILERES O AGUJAS
7. PICAZON O COMEZON

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

EL EXAMEN FISICO MUESTRA ALGUNA DE LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS

8. HIPOESTESIA AL TACTO
9. HIPOESTESIA A LOS PINCHAZOS
10. CEPILLADO O TOQUE DE ALGODON

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

Nombre y firma del participante



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALU
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO.61

“Incidencia de Neuropatía Diabética no diagnosticada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de 45 – 65 años adscritos a la unidad de medicina familiar no.61”

Anexo X. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Investigador Principal	Dr. Guevara Rodríguez Ricardo Emmanuel
Investigador Asociado o Tesista	Dra. Fonseca Salcedo María Gabriela
Número de registro:	Pendiente
Financiamiento (si Aplica)	No aplica
Lugar y fecha:	Toluca México a de 6 de septiembre del 2021
Riesgo de la Investigación:	Estudio con riesgo mínimo
Posibles riesgos y molestias:	Ninguna
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	No recibirá pago por su participación, ni implica gasto alguno para usted, si bien, los resultados de este estudio brindarán información relevante y se incrementará el conocimiento científico sobre el tema de investigación.
Participación o retiro:	Su participación es completamente voluntaria, si decide no participar no se verá afectada la atención que recibe por parte del IMSS, Si decide participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento, lo cual tampoco modificará los beneficios que usted tiene como derechohabiente del IMSS.
Privacidad y confidencialidad:	La información que nos brinde es estrictamente confidencial y será resguardada con claves alfanuméricas y las bases de datos estarán protegidas por una clave de acceso, solo el equipo de investigación tendrá acceso a la información, cuando los resultados de este estudio sean publicados o presentados en foros o conferencias no existe información que pudiera revelar su identidad.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con esta investigación podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:

Nombre, firma y fecha del participante

Nombre, firma y fecha de quien obtiene el consentimiento

Clave: 2810-009-013 43