

**República Dominicana
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA - UNIBE**



**Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina
Trabajo Profesional final para optar por el título de Doctor en Medicina**

Aplicación del Michigan Neuropathy Screening Instrument como medida de neuropatía periférica distal en miembros inferiores en pacientes con Diabetes Mellitus que acuden a consulta de primera vez en el Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición del periodo Octubre 2021, Santo Domingo, Rep Dom.

Realizado por:

Carlos Matos 15-8076

Asesorado por:

Dra. Violeta González, asesora metodológica
Dr. Ammar Ibrahim, asesor de contenido

Los conceptos expuestos en la presente investigación son de la exclusiva responsabilidad de los autores.

**Santo Domingo, Distrito Nacional
Octubre de 2021**

Resumen

Introducción: La Diabetes Mellitus es una enfermedad metabólica caracterizada por altos niveles de glucosa en sangre causado por un defecto en la secreción de la hormona insulina o un defecto en la acción de ésta. Las consecuencias de tener los niveles de glucosa en sangre elevadas de manera descontrolada son numerosas y serias. Una de estas consecuencias siendo el daño a los nervios periféricos, llamada neuropatía periférica. **Objetivo:** Implementar el uso del Michigan Neuropathy Screening Instrument para determinar neuropatía periférica en pacientes que acuden a consulta de diabetes por primera vez al hospital INDEN. **Métodos:** Se aplicó el Michigan Neuropathy Screening Instrument, que es un examen compuesto por un cuestionario de 15 preguntas y un examen físico de miembros inferiores que evaluó presencia de anomalías o deformidades, úlceras, reflejo de Aquiles, y percepción de vibración. Se examinaron 100 sujetos quienes acudieron a consulta de diabetes por primera vez en el hospital INDEN. El estudio fue realizado en el periodo de octubre 2021.

Resultados: Un total de 100 sujetos fueron examinados en esta investigación (50 femeninas, 50 masculinos) con una media de 53.08 años. La puntuación media del cuestionario y el examen físico fue 3.15 con desviación estándar de 2.13 y 2.72 con desviación estándar de 1.71 respectivamente. Se detectó exámenes positivos para neuropatía periférica en 66% de los sujetos con una edad media de 56.22 años. Se encontró correlaciones entre los hallazgos positivos del Michigan Neuropathy Screening Instrument y la dieta, actividad física y ejercicios, comorbilidades aparte de Diabetes Mellitus, escolaridad, y el consumo de alcohol.

Palabras Clave: Michigan Neuropathy Screening Instrument, Neuropatía periférica, Diabetes Mellitus.

Abstract

Introduction: Diabetes Mellitus is a metabolic disease characterized by high levels of glucose in the blood caused by a defect in the secretion of the hormone insulin or a defect in its action. The consequences of having uncontrolled high blood glucose levels are numerous and serious. One of the main consequences being damage to the peripheral nerves, also called peripheral neuropathy. **Objective:** To implement the use of the Michigan Neuropathy Screening Instrument to determine peripheral neuropathy in patients who come to the INDEN hospital for diabetes consultation for the first time.

Methods: This investigation applied The Michigan Neuropathy Screening Instrument which is composed of a fifteen question section and a physical examination of the lower limbs, looking for the presence of deformities or any abnormality, ulcers, Achilles reflex, and perception of vibration. 100 total subjects who visited INDEN hospital for the first time for diabetic consultation were examined. The study was carried out in the period of October 2021. **Results:** A total of a 100 subjects were examined in this investigation (50 females, 50 male) with a mean age of 53.08 years. The mean score of the MNSI questionnaire and the physical exam was 3.15 with a standard deviation of 2.13 and 2.72 with a standard deviation of 1.71 respectively. Positive tests for peripheral neuropathy were detected in 66% of the subjects with a mean age of 56.22 years. Correlations were found between the positive findings of the Michigan Neuropathy Screening Instrument and subjects' diet, physical activity and exercise, presence of comorbidities other than Diabetes Mellitus, schooling, and alcohol consumption.

Keywords: Michigan Neuropathy Screening Instrument, Peripheral Neuropathy, Diabetes Mellitus.

TABLA DE CONTENIDOS

Resumen.....	ii
Abstract.....	iii
Agradecimientos	vi
<u>Introducción</u>	7
Capítulo 1: El problema	
1.1 Planteamiento del problema	9
1.2 Preguntas de investigación	12
1.3 Objetivos del estudio: General y Específicos.....	13
1.3.1 Objetivo general	
1.3.2 Objetivos específicos	
1.4 Justificación	14
1.5 Limitaciones	16
Capítulo 2: Marco teórico	
2.1 Antecedentes	17
2.2 Marco Conceptual	21
2.2.1. Generalidades	21
2.2.2. Definición de conceptos	
2.2.2.1. Incidencia	21
2.2.2.2. Diabetes Mellitus	22
2.2.2.3. DM1	22
2.2.2.4. DM2	23
2.2.2.5. Neuropatía Diabética	23
2.2.2.6. Neuropatía Diabética periférica	24
2.3 Contextualización	
2.3.1. Reseña Institucional	24
2.3.2. Marco Espacial	27

2.3.3. Aspecto Socio-económico	27
--------------------------------------	----

Capítulo 3: Diseño metodológico

3.1 Contexto	28
3.2 Tipo de investigación	28
3.3 Variables y su operacionalización	29
3.4 Métodos y Técnicas de Investigación	30
3.5 Instrumento de recolección de datos	31
3.6 Población y Muestra	32
3.7 Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos	33
3.8 Consideraciones Éticas	33

Capítulo 4: Resultados	34
-------------------------------------	-----------

Capítulo 5: Discusión	51
------------------------------------	-----------

Capítulo 6: Recomendaciones	58
--	-----------

Referencias	60
--------------------------	-----------

Anexos

Anexo 1: Aprobación del Comité de Ética de UNIBE	66
Anexo 2: Consentimiento Informado	67
Anexo 3: Instrumento de Recolección de datos	69
Anexo 4: Tabla de Resultados	73
Anexo 5: Presupuesto	83
Anexo 6: Cronograma	84

Agradecimientos

Agradezco a Dios por la bendición de la vida y por mi familia, la cual me ha brindado el apoyo incondicional en toda esta etapa. Al doctor Ammar Ibrahim y al Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición (INDEN), en especial al equipo de la unidad de consulta de diabetes de primera vez, quienes me abrieron sus puertas, me ofrecieron toda la cooperación, el apoyo, y la disposición. Mil gracias por cumplir con su labor en un momento único en la historia de la humanidad. GRACIAS.

Carlos Roberto Matos Alvarado
Octubre 2021

Introducción

La neuropatía periférica es una complicación seria que puede aparecer en pacientes con diabetes mellitus. Los niveles elevados de glucosa en sangre y triglicéridos son factores de riesgo en el desarrollo de la neuropatía periférica. La neuropatía periférica es resultado de “daño en el sistema nervioso periférico, que es la extensa red de comunicación que transmite información entre el sistema nervioso central (cerebro y médula espinal) y todas las demás partes del cuerpo” ¹.

En pacientes diabéticos, la neuropatía se manifiesta mayormente en los miembros inferiores, pero igualmente puede aparecer en los miembros superiores, también conocido como distribución en guantes o botas. Los síntomas se pueden presentar como entumecimiento, hormigueo, parestesia o debilidad muscular ¹.

Cada año hay un incremento en los casos de diabetes mellitus tipo 2. En el 2014, la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó que la prevalencia de la diabetes a nivel mundial es de 8.5% en la población adulta ². La prevalencia de diabéticos en la República Dominicana en el 2016 es de 9.3% de acuerdo a la OMS ³.

“La diabetes es una grave enfermedad crónica que se desencadena cuando el páncreas no produce suficiente insulina (una hormona que regula el nivel de azúcar, o glucosa, en la sangre), o cuando el organismo no puede utilizar con eficacia la insulina que produce” ². Hay dos tipos de diabetes mellitus, tipo 1 y tipo 2. La diabetes tipo 1 generalmente se produce en pacientes jóvenes menores de 30 años mientras la diabetes tipo 2 tiende a producirse en pacientes mayores, aunque puede aparecer en edades más tempranas. La diabetes se caracteriza por hiperglucemia,

la cual afecta casi todos los órganos del cuerpo. Las complicaciones de la diabetes mellitus pueden ocurrir en cualquier de los tipos e incluyen infartos cardiacos, afectaciones renales, retinopatía, neuropatía y muchos más.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Diabetes es un grupo de enfermedades metabólicas caracterizada por tener altos niveles de glucosa en sangre causado por defectos en la secreción de insulina, defectos en la acción de esta hormona, o ambos. Las consecuencias de tener los niveles de glucosa en sangre altos por largos periodos de tiempo son múltiples daños, disfunción y fallo de distintos órganos como ojos, riñones, nervios, corazón, y vasos sanguíneos. Hay varios procesos patológicos involucrados en la causa de la diabetes. Éstas varían desde la autoinmunidad hacia las células beta del páncreas, las células secretoras de insulina, hasta otros procesos que llevan a la resistencia de receptores a la hormona. Esa resistencia lleva a procesos metabólicos anormales de carbohidratos, grasas, y proteínas. Los problemas de secreción y acción hormonal pueden coexistir en el mismo paciente y esto causa dudas en cuanto tratar de detectar la causa primaria de la hiperglicemia. Los síntomas famosos de la diabetes son la poliuria (orinar constantemente), polidipsia (deseo y tomar mucha agua), pérdida de peso y a veces polifagia, y visión borrosa. La diabetes afecta no solo uno sino casi todos los sistemas biológicos del cuerpo humano. La cronicidad de esta enfermedad puede llevar a complicaciones como la retinopatía, pérdida de la visión, nefropatías terminando en falla renal, neuropatías periféricas incrementando el riesgo de golpes, fracturas, pie de Charcot, úlceras, superinfecciones, y amputaciones. También las neuropatías autonómicas causan disfunción gastrointestinal, genitourinaria y cardiovascular. La diabetes predispone a la aterosclerosis, siendo el infarto agudo de miocardio una de las causas más frecuentes de muerte en diabéticos.

La gran mayoría de los casos de diabetes se categorizan como Diabetes Mellitus tipo 1 o Diabetes Mellitus tipo 2. En la diabetes tipo 1 hay una deficiencia completa de la insulina, comúnmente se diagnostica antes de los treinta años de edad. Es una

reacción autoinmune donde los linfocitos atacan las células beta pancreáticas. Diferenciándose a nivel histológico del tipo 2, por la presencia de infiltrados linfocíticos en tejido pancreático. La DM1 tiene una de las complicaciones más peligrosas llamada acetoacidosis. Donde el cuerpo cae en un proceso de ayuna, las grasas se rompen, los ácidos grasos pasan por beta oxidación para energizar la gluconeogénesis, creando en ese proceso acetoácidos que se acumulan, las proteínas también se rompen, la glucosa y los ácidos son altamente osmóticos, haciendo que se pierda agua y electrolitos en la orina, causando deshidratación e hipovolemia. La persona cae en acidosis metabólica que puede ser fatal. La diabetes tipo 2 es la categoría más grande donde caen la mayoría de los pacientes. En la DM2 hay una resistencia a la acción de la insulina, también aquí hay un grado de hiperglucemia causando daño a tejidos de manera asintomática antes de ser detectado y diagnosticado. Se diagnostica en adultos mayores de cuarenta años. Con una predisposición genética alta, hasta un 90%. A nivel histológico se ve una infiltración de amiloide a nivel pancreático. La diabetes se diagnostica midiendo los niveles de glucosa en sangre. Puede ser midiéndose después de ocho horas de ayuna, dos horas después de tomar 75 gramos de glucosa en agua, o la hemoglobina glicosilada que mide los niveles de los últimos tres meses.

La diabetes es una enfermedad crónica que ha ido en incremento en los últimos años. Según la OMS el número de personas con diabetes ha incrementado desde 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014. La prevalencia global ha incrementado desde un 4.7% en 1980 a un 8.5% en 2014. La prevalencia ha subido más en países de medio y bajo ingreso. Es la causa principal de pérdida de visión, falla renal, infarto del miocardio, y amputaciones de miembros inferiores. La diabetes fue la séptima causa de muertes a nivel mundial en el 2016. La diabetes causó aproximadamente 1.6 millones de muertes en 2016, con otras 2.2 millones atribuidas a altos niveles de glucosa en sangre. La diabetes (tipo 2) es una enfermedad que,

con dieta saludable, ejercicio regular, manteniendo peso corporal normal, y evitando el tabaco se puede prevenir o retrasar el comienzo de la enfermedad.

La diabetes es un problema global en crecimiento lo que se traduce en un incremento en los costos en salud ⁷. También si no se mantiene controlada trae grandes cambios en la calidad de vida de los pacientes, también alza los números de personas discapacitadas en la población. El tema de la diabetes es de suma importancia para encontrar nuevos métodos de educación hacia las personas y hacia los pacientes para un mejor manejo de la enfermedad, para promover una mejor salud y estilo de vida saludables, y evitar complicaciones, cronicidad, y muertes por esta enfermedad.

1.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿A que rango de edad y sexo pertenecen los pacientes que visitaron consulta de diabetes por primera vez en el hospital INDEN durante el periodo de octubre 2021?
2. ¿Qué número total de pacientes que visitaron consulta de diabetes por primera vez en el hospital INDEN durante el periodo octubre 2021 sabían que eran diabéticos?
3. ¿Cuántos pacientes que visitaron consulta de diabetes por primera vez en el hospital INDEN sufrían de comorbilidades patológicas?
4. ¿Cuántos pacientes que visitaron consulta de diabetes por primera vez en el hospital INDEN tuvieron resultados positivos en el cuestionario del Michigan Neuropathy Screening Instrument ⁹?
5. ¿Correlación entre los resultados positivos del cuestionario del Michigan Neuropathy Screening Instrument⁹ y la dieta, ejercicios, comorbilidades, genero, escolaridad, consumo de alcohol y tabaco, en los pacientes que visitaron consulta de diabetes por primera vez en el hospital INDEN durante el periodo octubre 2021?
6. ¿Cuántos pacientes que visitaron consulta de diabetes por primera vez en el hospital INDEN tuvieron resultados positivos en el examen físico del Michigan Neuropathy Screening Instrument ⁹?
7. ¿Correlación entre los resultados positivos del examen físico del Michigan Neuropathy Screening Instrument⁹ y la dieta, ejercicios, comorbilidades, genero, escolaridad, consumo de alcohol y tabaco, en los pacientes que visitaron consulta de diabetes por primera vez en el hospital INDEN durante el periodo octubre 2021?

1.3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO: GENERAL Y ESPECÍFICOS

1.3.1 Objetivo General

- Determinar la probabilidad de neuropatía periférica sensorial en miembros inferiores en pacientes adultos con Diabetes Mellitus que asisten a consulta de primera vez en el Hospital INDEN utilizando el Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) ⁹.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Estudiar los hallazgos alterados finales de los pacientes que visitan consulta diabética por primera vez, utilizando el Michigan Neuropathy Screening Instrument ⁹, cuestionario y examen físico.
- Evaluar y estudiar el régimen de ejercicio y la dieta de los pacientes con DM.
- Analizar la relación que hay entre DM y comorbilidades y los exámenes alterados de MNSI.
- Determinar la edad y el género de los pacientes.
- Estudiar y analizar el consumo de alcohol y tabaco en pacientes.
- Evaluar el régimen de medicamentos de los pacientes con visitan por primera vez.

- Analizar el nivel educativo de los pacientes que visitan consulta de Diabetes por primera vez.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La Diabetes Mellitus es una enfermedad crónica del metabolismo que se reconoce por concentraciones elevadas de glucosa en sangre. Hay tres tipos principales de diabetes mellitus, la más común siendo la diabetes tipo 2 ¹⁰. Las otras más conocidas son la diabetes tipo 1 y la diabetes gestacional. La diabetes tipo 1 es una deficiencia completa de la insulina, comúnmente se diagnostica antes de los treinta años de edad. Es una reacción autoinmune donde los linfocitos atacan las células beta pancreáticas. En la diabetes tipo 2 hay una resistencia a la acción de la insulina, también aquí hay un grado de hiperglucemia causando daño a tejidos de manera asintomática antes de ser detectado y diagnosticado. Con una predisposición genética alta, hasta un 90%. La diabetes gestacional es un tipo de diabetes que aparece por primera vez durante el embarazo en mujeres embarazadas que nunca antes padecieron esta enfermedad. La diabetes gestacional por lo general aparece a la mitad del embarazo ¹¹.

Lo más importante sobre los niveles de azúcar elevados en sangre son las complicaciones. Las concentraciones altas de carbohidratos en sangre comienzan a adherir a proteínas y lípidos causando una cascada de complicaciones como; daño al endotelio vascular periférico y coronario, dislipidemia, esteatosis hepática, hipertensión arterial, y daño a nervios, lo cual lleva a la neuropatía. Al sol de hoy se continua el estudio de neuropatía en pacientes diabéticos ya que no se puede señalar una causa específica, aunque sí se sabe que surge por la hiperglicemia¹².

La diabetes mellitus se ha convertido en una epidemia de salud a nivel mundial ¹³. El síndrome metabólico tiene un gran impacto en todos los aspectos de la sociedad ¹³. Los números y la data es amplia y muestra unas tasas asombrosas en las comunidades en especial la comunidad latina. La comunidad latina tiene 50% más probabilidades de desarrollar diabetes a comparación de comunidad blanca no hispana ¹⁴. Las personas latinas no solo tienen probabilidades más altas, pero también probabilidades de desarrollar diabetes en edades más tempranas y tienen las tasas más altas de insuficiencia renal y pérdida de visión en diabéticos en los Estados Unidos ¹⁴. Se estima que 62 millones de personas en las Américas viven con diabetes mellitus y se estima según el atlas de la diabetes que este número alcanzara los 109 millones para el 2040 ¹⁰. Estudios han demostrado que aproximadamente un tercio de las personas con diabetes tipo 2 no están diagnosticadas y ya presentan complicaciones en el momento del diagnóstico ¹⁰. El costo de la atención de salud en pacientes diabéticos es dos a tres veces mayor en comparación a pacientes no diabéticos y los gastos de salud para la diabetes en las Américas aumentaran a 445.6 mil millones para el año 2040 ¹⁰.

Lo que nos lleva a tratar de buscar respuestas a esta interrogativa nace de los numerosos casos de diabetes no tan solo a nivel global sino en el país. Y más importante el pobre control de esta patología, la cronicidad, y las múltiples consecuencias. Lo que trae también alzas en costos personales, sociales, y en los sistemas de salud. Tratamos de investigar la neuropatía periférica en la diabetes mellitus para tratar de implementar nuevos métodos educativos para prevenir, y o diagnosticar tempranamente ya que las consecuencias y las medidas médicas podrían ser extremas en casos severos.

1.5 LIMITACIONES

Dentro de las limitaciones que se presentaron al realizar este trabajo de investigación, se encuentran las siguientes:

1. Los investigadores disponían de un tiempo limitado para realizar el estudio por compromisos del cuatrimestre que se encuentran cursando, como son los servicios y demás.
2. Los investigadores se encontraron en medio de una crisis de salud pública a nivel global por el virus SARS-Cov-2 lo cual dificulta la recolección de datos.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

Los síndromes metabólicos se llevan investigando desde mucho antes del siglo 20, aunque fue en el año 1921 cuando Frederick Banting y Charles H. Best descubrieron la insulina. Después del descubrimiento de la proteína la medicina cambio para siempre ¹⁵. La Diabetes es una enfermedad crónica con una plétora de repercusiones en el cuerpo humano. No solo anatómico, fisiológico, y bioquímico, pero afecta el aspecto social, emocional, económico. Y es una cronicidad que eventualmente lleva al deceso sino se detecta y se controla temprano.

Una de estas complicaciones es la neuropatía periférica. Este tipo de neuropatía afecta comúnmente los pies, piernas, manos, y/o brazos. La neuropatía periférica es muy común. Hasta la mitad de las personas con diabetes tienen neuropatía periférica ¹⁶. Síntomas comunes de neuropatía periférica son; entumecimiento, sensaciones de hormigueo, dolor, ardor, sensación de punzadas, y debilidad. Los pacientes podrían presentar cambios en la marcha, edema, dolor al caminar, pérdida del equilibrio, y no pueden detectar el movimiento ni la posición de las manos o pies ¹⁶. El daño nervioso causa perdida de sensibilidad la cual trae como consecuencia deformidades (pie de Charcot), los callos, úlceras, ampollas, llagas, incremento de riesgo de cicatrización lenta e infecciones como celulitis y erisipelas. Aumenta igualmente el riesgo de amputaciones. Es importante porque la amputación es un cambio drástico en la vida de los pacientes. Tras las amputaciones pueden aparecer cambios emocionales como; tristeza, ira, pensamientos suicidas¹⁷. El cambio en la imagen corporal es vivido como un estigma y una pérdida de la independencia, lo que genera sentimientos de inferioridad, y negativismo en la vida y en el ámbito social y profesional¹⁷.

En el 1994 los doctores Brown, Feldman, Funnell, Greene, y Stevens publicaron el Michigan Neuropathy Screening Instrument como instrumento de cribado diseñado para cuantificar evidencia de posible neuropatía periférica. El MNSI está compuesto de dos partes; un cuestionario de 15 preguntas y un examen físico que se enfoca en apariencia del pie, úlceras, reflejos, y percepción de vibración⁹.

En el año 2005 se realiza un estudio buscando validar el MNSI ⁹ como instrumento de cribado para la detección de neuropatía periférica en 176 pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. El estudio dividió las puntuaciones de 1.5, 2.0, 2.5, 3.0 encontrando una sensibilidad de 79%, 65%, 50%, 35% y una especificidad de 65%, 83%, 91%, y 94% respectivamente. El valor predictivo positivo incremento y el valor predictivo negativo disminuyó con cada puntuación. El estudio concluyó que la puntuación del MNSI fue un instrumento útil para el cribado y referimiento de pacientes diabéticos a neurología¹⁸.

En el año 2006 (Licea Puig, M. E.; Roldos Aguirre, D.; Cobas Rodríguez, M. I.; et al.) publicaron un estudio que tuvo como objetivo de identificar la frecuencia, presentación clínica, y electrofisiológicas de la neuropatía periférica diabética de miembros inferiores y la relación con variables clínicas en pacientes diagnosticados recientemente con DM2 (< o igual a 6 meses). Fue un estudio transversal y descriptivo en el cual se evaluó 100 pacientes con DM2 (diagnóstico reciente) atendidos en Instituto Nacional de Endocrinología (INEN) en La Habana, Cuba. Se encontró neuropatía periférica en 75% de los pacientes de predominio sensitivo motor y asintomático. Los factores asociados a la neuropatía periférica fueron la glicemia (en ayuna), Lipoproteínas de alta densidad, los niveles de albúmina excretada en orina¹⁹.

Delgado Gómez, Juan. En 2011 publicó estudio titulado; “Prevalencia de Neuropatía Periférica en Diabetes Mellitus” donde se investigó la prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con DM2 atendidos en consulta externa de medicina general. Se aplicó un cuestionario NSS (Neuropathy Symptoms Score) y pruebas sensoriales

simples, donde se evaluaron cuatro áreas; la sensibilidad algésica, sensibilidad táctil, sensibilidad térmica, y sensibilidad a las vibraciones²⁰.

En el año 2011 también (Camacho López, Jaime) publicó una investigación donde se estudió la prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con DM2 atendidos en Clínica Hospital del ISSSTE de Mazatlán, Sinaloa (México) y se evaluó la asociación de la neuropatía con la edad, tiempo de evolución de DM2, y control metabólico. Se evaluaron un total de 207 pacientes que visitaron la consulta de medicina familiar. Se llenaron cuestionarios de detección sistemática de neuropatía periférica, se realizaron exámenes físicos neurológicos, se les asignó una calificación según la severidad y se les tomó glicemia en ayuna, posprandial, y hemoglobina glicosilada. La investigación concluyó que la prevalencia de neuropatía fue elevada y los factores que más se relacionaron fueron el tiempo de evolución después de diagnóstico de DM2 y la edad de los pacientes²¹.

Otra investigación hecha (Tomas Ibarra, Carlos; de Jesús Rocha, Jesús; Hernández, Raúl; et al) en el 2012 fue realizada. Fue un estudio transversal donde se incluyeron 348 pacientes con DM2 de edades 34-89 (60% féminas) con diagnóstico de hace 5-15 años. Como instrumentos se utilizó el "Michigan Neuropathy Screening Instrument" una auto evaluación y examinación física. Los resultados fueron que 240 sujetos tenía neuropatía diabética, un 72% masculinos y un 67% femeninos²².

En el 2012 (Heuman, et al.) utilizaron el Michigan Neuropathy Screening Instrument como cribado para evaluar neuropatía periférica en pacientes con diabetes tipo 1. Luego compararon las puntuaciones finales del Michigan Neuropathy Screening Instrument con los resultados de las exámenes neurológicas y exámenes de conducción nerviosa. Se estudió un total de 1184 sujetos con Diabetes tipo 1. 30% de los participantes se les confirmó neuropatía clínica, 18% sujetos con una puntuación de 4 o más, 5% con una puntuación de 7 o más en el cuestionario del Michigan Neuropathy Screening Instrument. Y un 33% de los sujetos con puntuaciones de 2.5 o más en el examen físico del Michigan Neuropathy Screening

Instrument. La investigación concluyó que el Michigan Neuropathy Screening Instrument era un examen simple, no invasivo, y válido para ser utilizado como instrumento de cribado para la neuropatía periférica en pacientes con diabetes tipo 1²³.

Unos años más adelante (Fateh, H.R., Madani, S.P., Heshmat, R. et al.) realizan un estudio buscando correlaciones entre Michigan Neuropathy Screening Instrument, el United Kingdom screening test, y estudios de conducción nerviosa para la detección temprana de la neuropatía periférica en pacientes diabéticos. Participaron 125 pacientes mayores de 18 años de edad con y sin síntomas de neuropatía. Todos se entrevistaron para recolectar datos demográficos, perfil lipídico, hemoglobina glicosilada, duración de diabetes mellitus, e historia de retinopatía y luego se examinaron con el Michigan Neuropathy Screening Instrument, el United Kingdom screening test, y estudio de conducción nerviosa. Los datos recolectados indicaron un rango de positividad del Michigan Neuropathy Screening Instrument en 78 (69%) pacientes, 91 (73%) usando el United Kingdom screening test, y 121 (97%) casos positivos utilizando estudio de conducción nerviosa. El estudio indica que el estudio de conducción nerviosa es un instrumento no invasivo que puede determinar niveles de daño y regeneración en nervios periféricos²⁴.

Miranda Brinati, Lidia; Soares Diego, Nadia; Ricardo Moreira, Tiago; et al. En 2017 publicaron el estudio llamado; "Prevalencia y factores asociados con la neuropatía periférica en individuos con diabetes mellitus". Fue un estudio cuantitativo transversal realizado desde diciembre 2013 hasta junio 2014 en el centro de salud Hiperdia en Vicosá, Minas Gerais. La prevalencia de PND y su relación con las variables establecidas se evaluaron con la prueba Chi-square y la prueba de Fisher, también se utilizó la prueba de Wald. Los estudios resultaron en una mayor prevalencia de PND en hombres (36.89%) y en pacientes con diagnóstico de DM2 tardío y paciente con pérdida de sensación plantar. Se concluyó una alta prevalencia

por la que se recomendó diagnósticos tempranos para prevenir complicaciones y mejorar calidad de vida ²⁵.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 Generalidades

Es el conjunto de conceptos relacionados entre sí, la asociación de definiciones y proposiciones que ostentan una visión metódica de los fenómenos específicos relacionados entre variables, en el propósito de dilucidar y predecir los fenómenos de estudio de investigación (Cruz, et al, 2011) ²⁶.

El marco conceptual es la agrupación de palabras claves que forman conceptos, los cuales son bases de una investigación. El marco conceptual busca dividir los conceptos para orientar al lector ofreciendo definiciones de los conceptos claves utilizados en la investigación. Establece buena comunicación entre investigador y lector.

2.2.2 Definición de conceptos

2.2.2.1 Incidencia:

La incidencia es el número de nuevos casos de una enfermedad, síntoma, o lesión que se presenta durante un periodo de tiempo específico. Se mide como el número de casos nuevos dividido entre el total de la población en riesgo.

No se debe confundir con otro concepto llamado prevalencia, la cual se define como el número total de casos (nuevos y viejos, por ejemplo, crónicos) entre el número total de la población en un momento específico.

2.2.2.2 Diabetes Mellitus:

Diabetes mellitus es un trastorno caracterizado por manejar niveles anormalmente altos de glucosa en sangre. La diabetes mellitus se debe a la secreción anormal de insulina y a grados variables de resistencia periférica a la insulina, que conducen a la aparición de hiperglucemia. Los síntomas iniciales se relacionan con la hiperglucemia e incluyen polidipsia, polifagia, poliuria y visión borrosa ²⁷. La glucosa es un carbohidrato que viene del consumo de distintos alimentos. La insulina es la hormona que ayuda con la absorción de carbohidratos a tejidos para ser utilizados como energía. Se asocia a varias complicaciones como, enfermedad cardiovascular, nefropatías, vasculopatías, neuropatía periférica, cataratas, y predisposición a infecciones.

La Diabetes mellitus se diagnostica por medición de glucosa en sangre. Se puede medir como glucemia en ayuna (más de ocho horas sin alimentarse) equivalente a 126 mg/dl. También se puede medir como un promedio de pasados tres meses, conocido como la hemoglobina glicosilada que sea igual o mayor de 6.5%. Y por último se puede ejecutar el examen de tolerancia a la glucosa. Aquí se le administra 75 mg de glucosa al paciente y luego de dos horas se toma la glucosa en sangre. Si el valor es igual o mayor de 200 mg/dl se diagnostica como diabetes mellitus.

Para entender el concepto de diabetes mellitus por completo se debe abarcar los conceptos de diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2.

2.2.2.3 DM 1:

La diabetes mellitus tipo 1 es una reacción autoinmune donde hay una infiltración de células inmunitarias en las células BETA del páncreas. La destrucción avanza sin provocar síntomas durante meses o años hasta que la masa de células beta disminuye hasta el punto en el cual las concentraciones de insulina no son

adecuadas para controlar la glucemia. La diabetes mellitus tipo 1 aparece durante la infancia o la adolescencia y hasta hace poco tiempo era la forma diagnosticada con mayor frecuencia antes de los 30 años; no obstante, también puede aparecer en adultos (diabetes auto inmunitaria latente de la adultez, que en un principio puede confundirse con el tipo 2) ²⁷.

2.2.2.4 DM 2:

En la diabetes mellitus tipo 2 (antes conocida como del adulto o no dependiente de la insulina), la secreción de insulina es inadecuada porque los pacientes han desarrollado resistencia a la insulina. La resistencia hepática a la insulina inhibe la supresión de la producción de glucosa hepática, y la resistencia periférica a la insulina afecta la absorción periférica de glucosa. Esta combinación da lugar a la hiperglucemia en ayunas y posprandial. Los niveles de insulina a menudo son muy altos, especialmente al principio de la enfermedad ²⁷. A nivel histológico se puede apreciar una infiltración amiloide en células pancreáticas. En general, la enfermedad aparece en adultos y es más frecuente a medida que avanza la edad; hasta un tercio de los adultos > 65 años de edad tienen tolerancia alterada a la glucosa ²⁷.

2.2.2.5 Neuropatía diabética:

La neuropatía diabética es un daño nervioso causado por los altos niveles de azúcar en sangre. Los tipos de neuropatía causada por hiperglucemia son; Neuropatía periférica, autonómica, y focal. La neuropatía autonómica es daño a los nervios que controlan los órganos internos. La neuropatía focal es una afección de nervios individuales.

2.2.2.6 Neuropatía diabética periférica:

La neuropatía periférica es un daño nervioso que generalmente afecta los pies y las piernas y a veces afecta las manos y los brazos. Los signos y síntomas pueden ser entumecimiento y capacidad reducida para sentir dolor o percibir cambios de temperatura, hormigueo, ardor, debilidad muscular, pérdida de reflejos, pérdida de equilibrio y coordinación. También es más probable que una persona desarrolle daños en los nervios si tiene diabetes y: sobrepeso, presión arterial alta, concentraciones altas de colesterol, enfermedad renal avanzada, consumo de alcohol, y tabaquismo.

2.2 CONTEXTUALIZACIÓN

2.3.1 Reseña Institucional

El proyecto se realizó en la oficina de consulta de diabetes por primera vez, localizada en el primer nivel del hospital INDEN. El cual es una institución sin fines de lucro fundado el día 26 de octubre de 1972 por el doctor Jorge Abraham Hazoury Bahles. Ese año fue el inicio de la lucha contra la diabetes. La creación del Instituto Nacional de Endocrinología y Nutrición (INDEN) fue el 30 de noviembre del año 1972. Este centro funciona también sin fines de lucro y cuenta con un Hospital – Escuela para diabéticos ²⁸ en el cual se atienden los pacientes diabéticos por médicos diabetólogos, nutricionistas, y endocrinólogos. El centro también suministra medicamentos especializados a bajo costo y gratuitamente en niños y adolescentes. El doctor Jorge Abraham Hazoury Bahles funda la Universidad Iberoamericana (UNIBE) en el año 1982 y fue rector de ésta hasta el 1991.

El Instituto Nacional de Diabetes Endocrinología y Nutrición Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles (INDEN) es un Hospital- Escuela localizado en Paseo de Yaque 1, Los Ríos, Santo Domingo. Es un Hospital Público con financiamiento público-privado, con especialidad en Diabetología, Nutrición y Oftalmología.

El hospital brinda todas las especialidades a los pacientes diabéticos dominicanos.

Visión:

El centro tiene como visión; Ser el Centro de salud modelo más grande y de mayor influencia para la educación, prevención y tratamiento de la Diabetes y las enfermedades endocrinológicas; así como para la formación de recursos humanos médicos especializados de alta calidad, tanto para nuestro país como para los demás países de Latinoamérica²⁸.

Misión:

El Hospital tiene como misión; Proporcionar servicios de salud alta calidad en todas las especialidades con los equipos, medicamentos y facilidades adecuados, y orientar a través de la prevención educativa de las complicaciones de la Diabetes, a todos los pacientes diabéticos que lo soliciten, sobre todo aquellos de escasos recursos económicos que son la razón primaria de este centro ²⁸.

Valores:

- Servicio
- Calidad
- Ética
- Responsabilidad
- Humanización
- Multiplicar los conocimientos
- Expansión

Servicios Disponible:

- Diabetología y Nutrición
- Psiquiatría
- Neurología
- Ginecología y Obstetricia
- Medicina Nuclear
- Anestesiólogos
- Dermatología
- Oftalmología
- Gastroenterología
- Pie Diabético
- Nefrología
- Psicología
- Odontología
- Cardiología
- Medicina Interna
- Cirugía
- Médicos de Imágenes
- Urología
- Pediatría
- Laboratorios Clínicos
- Residencias Medicas

Consulta de Diabetes por Primera Vez:

Área específica del Hospital INDEN localizada en el primer nivel del centro, donde visitan todos los pacientes que presentan hiperglicemias consecuentes y los pacientes con diagnóstico previo de Diabetes Mellitus que vienen de otros centros y es su primera vez en el Hospital INDEN. En la consulta por primera vez se realiza un historial médico y un examen físico completo a todos los pacientes, se hacen referimientos a otras especialidades médicas, se prescribe tratamientos para los pacientes y se les cita para consulta consecuyente de Diabetes para el seguimiento.

2.3.2 Marco Espacial:

El Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición está localizado en Calle Paseo del Yaque, Los Ríos, Santo Domingo.

Al Norte: Avenida Coronel Juan María Lora.

Al Sur: Avenida Los Próceres.

Al Este: Avenida República de Colombia.

Al Oeste: Avenida Coronel Juan María Lora.

2.3.3 Aspecto Socio económico:

Los pacientes que acuden al Hospital INDEN son mayoritariamente de clase media y clase baja, aunque se ven pacientes de todos los estratos socioeconómicos.

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Contexto

Este estudio se realizó con fines de aplicar el Michigan Neuropathy Screening Instrument ⁹ (MNSI) para determinar neuropatía periférica en miembros inferiores en pacientes con Diabetes Mellitus que acuden a consulta de diabetes de primera vez en el Instituto Nacional de Diabetes (INDEN) durante el periodo de octubre del año 2021.

Por esto, la modalidad de este proyecto es de tipo investigación, ya que se basa en una descripción detallada, según los lineamientos de la metodología científica, con la finalidad de que los resultados de este signifiquen un aporte local, regional, o nacional en el sector salud.

3.2 Tipo de Investigación

Observacional cualitativo transversal con datos prospectivos en cuanto a las variables obtenidas por historia clínica, cuestionarios directos, y examen físico. Se tratará de encontrar correlaciones entre las puntuaciones alteradas del cuestionario y examen físico del MNSI de neuropatía periférica sensorial y las variables obtenidas de los pacientes.

3.3 Variables y su operacionalización

1. Sexo
2. Edad
3. Comorbilidades
4. Dieta
5. Ejercicios

6. Medicamentos
7. Nivel de educación
8. Consumo de alcohol
9. Consumo de tabaco
10. Fecha de diagnóstico (años)

Variable	Tipo y Subtipo	Definición	Indicador
Sexo	Cualitativa Nominal	La condición orgánica, la cual distingue al varón de la hembra	1. Masculino 2. femenino
Edad	Cuantitativa Discreta	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad	1. 15-20. 2. 21-30. 3. 31-40 4. 41-50 5. 51-60 6. 61-70 7. 71-80
Comorbilidades	Cualitativo Nominal	Presencia de una o más enfermedades	1. Presencia 2. ausencia
Dieta	Cualitativo Nominal	Cambio de dieta alimenticia.	1. Siempre 2. A veces 3. No tiene
Ejercicios	Cualitativo Nominal	Práctica de algún tipo de ejercicio por 30 minutos. (3 días de 7)	1. Siempre 2. A veces 3. nunca

Medicamentos	Cualitativo Nominal	Consumo de medicamentos prescritos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consume 2. No consume
Nivel de educación	Cualitativo Nominal	Nivel más alto de educación completado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. No sabe leer ni escribir. 2. Sabe leer y escribir. 3. Primaria 4. Bachiller 5. Estudios superiores.
Consumo de alcohol	Cualitativo Nominal	Consumo de bebidas alcohólicas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consume 2. Ha consumido <p>Nunca ha consumido</p>
Consumo de tabaco	Cualitativo Nominal	Consumo de tabaco.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consume 2. Ha consumido, ya no. 3. Nunca ha consumido.
Fecha de diagnóstico (años)	Cualitativo Nominal	Fecha de Diagnóstico realizado.	

3.4 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación es un estudio prospectivo con un enfoque cuantitativo ya que se recogieron datos en busca de correlaciones entre los resultados y las variables.

El método que se utilizó para este trabajo de investigación es el Michigan Neuropathy Screening Instrument, el cual consiste de dos partes, una primera parte que consta de un cuestionario de un total de 15 preguntas y una segunda parte de un examen físico.

3.5 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS ⁹

Para la recolección de datos de este trabajo de investigación se utilizará una combinación de un cuestionario básico que contiene un total de diez preguntas y el Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI). El Michigan Neuropathy Screening Instrument consiste de dos partes, un cuestionario con un total de 15 preguntas. Las respuestas afirmativas (SI) a las preguntas 1,2,3,5,6,8,9,11,12,14,15 cada una tiene un valor de un (1) punto. La pregunta 4 se considera como una medida de problemas de circulación, y la pregunta 10 es una medida de astenia general y no serán incluidas en la valoración final. El cuestionario tiene un valor total de 13 puntos. Un valor total final de 4 o más se considerará como una puntuación anormal. La segunda parte del MNSI es un examen físico donde primero se hará una inspección de cada pierna y pie buscando deformidades como; resequedad, callos, infecciones, o fisuras. Cada pie con una anormalidad tendrá un valor de un (1) punto. Cada pie se evaluará para la presencia de úlceras. Cada pie que presente úlcera tendrá un (1) punto. Luego se examinarán los reflejos en cada pie (reflejo de Aquiles). Si este se encuentra ausente, se hará la maniobra de Jendrassik, la cual consiste en evaluar el reflejo patelar en el cual el paciente aprieta los dientes y flexiona ambos pares de dedos en forma de gancho y entrelaza esos pares de dedos. Si al hacer la maniobra el reflejo patelar se presenta se le otorga (0.5) puntos. Si el reflejo está ausente aun haciendo la maniobra de Jendrassik llevará un

valor de un (1) punto. Después se examinará la vibración en primer orjejo utilizando un diapasón. Se le explicará al paciente y luego se le ordenará que con los ojos cerrados confirme que siente o no la vibración del diapasón, y que notifique cuando deja de sentir esta vibración. Luego el examinador deberá sentir la vibración del diapasón en prominencia ósea del segunda falange. Si el examinador siente la vibración y esta tiene una duración de menos de 10 segundos, el examen de vibración llevará una puntuación de cero (0). Si la vibración tiene una duración de 10 0 más segundos en falange del examinador, recibirá 0.5 puntos. Si el paciente no siente la vibración del diapasón se le asignará un (1) punto. El valor total del examen físico del MNSI será 8 puntos. Se considerará un examen anormal si la puntuación es igual o más de 2.5 puntos.

3.6 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población que este estudio examino fueron los pacientes que acudieron a consulta de diabetes por primera vez en el hospital INDEN localizado en Santo Domingo, República Dominicana. El muestreo de sujetos es no probabilístico por conveniencia, que es aquel con el cual se seleccionan las unidades de acuerdo a la conveniencia o accesibilidad al investigador ²⁹.

Tamaño Muestral:

El tamaño muestral de este estudio fue un total de 100 participantes, todos pacientes que acudieron a consulta de diabetes de primera vez en el hospital INDEN.

Criterios de inclusión

1. Pacientes que acuden a consulta por primera vez.
2. Ambos géneros.

Criterios de exclusión

1. Pacientes que vayan a consulta consecuente de Diabetes.
2. Pacientes menores de 18 años de edad.

3.7 PROCEDIMIENTOS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Los datos recolectados, fueron clasificados y organizados según las variables establecidas. Las aplicaciones de Microsoft Office y Microsoft Excel fueron las herramientas utilizadas para la realización de este proceso.

3.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este trabajo investigativo fue aprobado por el comité de ética institucional de la Universidad Iberoamericana, y obedeció las normas del manual de investigación de la universidad. El proyecto también fue aprobado por la directriz del hospital INDEN.

En cuanto a las consideraciones éticas de los participantes, para salvaguardar la identidad e integridad de éstos, se tomaron los nombres y se le asignará un código específico a cada paciente. Toda la información se les explicó a los participantes quienes firmaron un consentimiento informado y ninguna información personal fue manipulada por personas no autorizadas.

CAPÍTULO 4: RESULTADOS

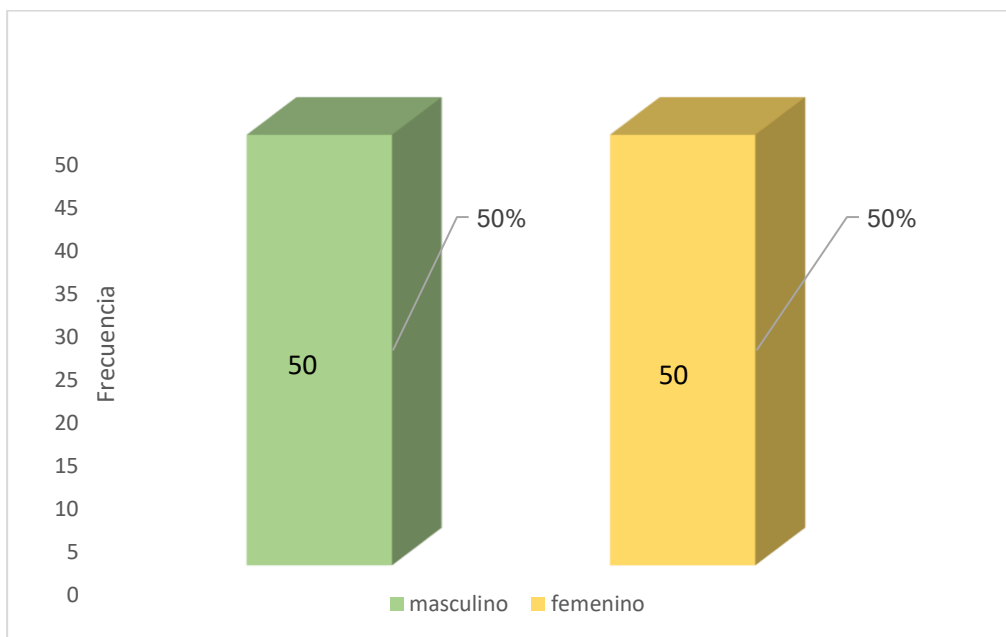


Gráfico 1. Género de total de sujetos examinados en consulta de diabetes por primera vez.

Fuente: tabla 1, Anexo 4, página 73.

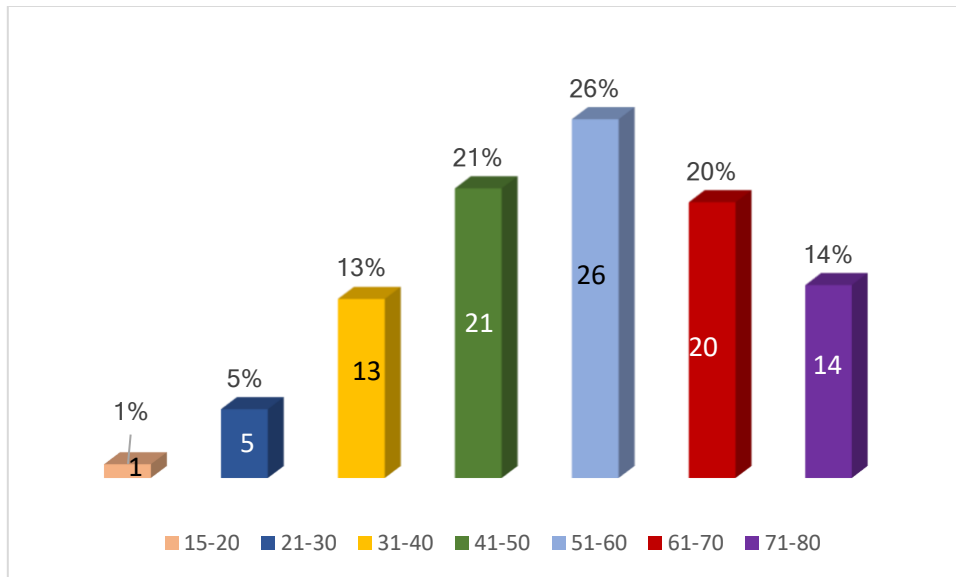


Gráfico 2. Rango de edades en total de sujetos examinados en consulta de diabetes por primera vez.

Fuentes: tabla 2, Anexo 4, página 73.

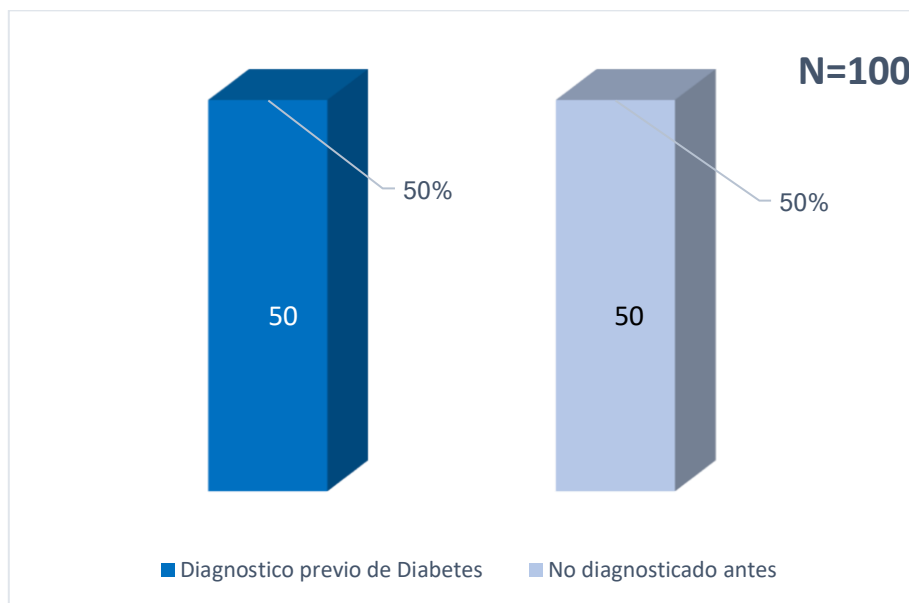


Gráfico 3. Total de sujetos examinados con o sin diagnóstico previo de diabetes mellitus.

Fuente: tabla 3, Anexo 4, página 74.

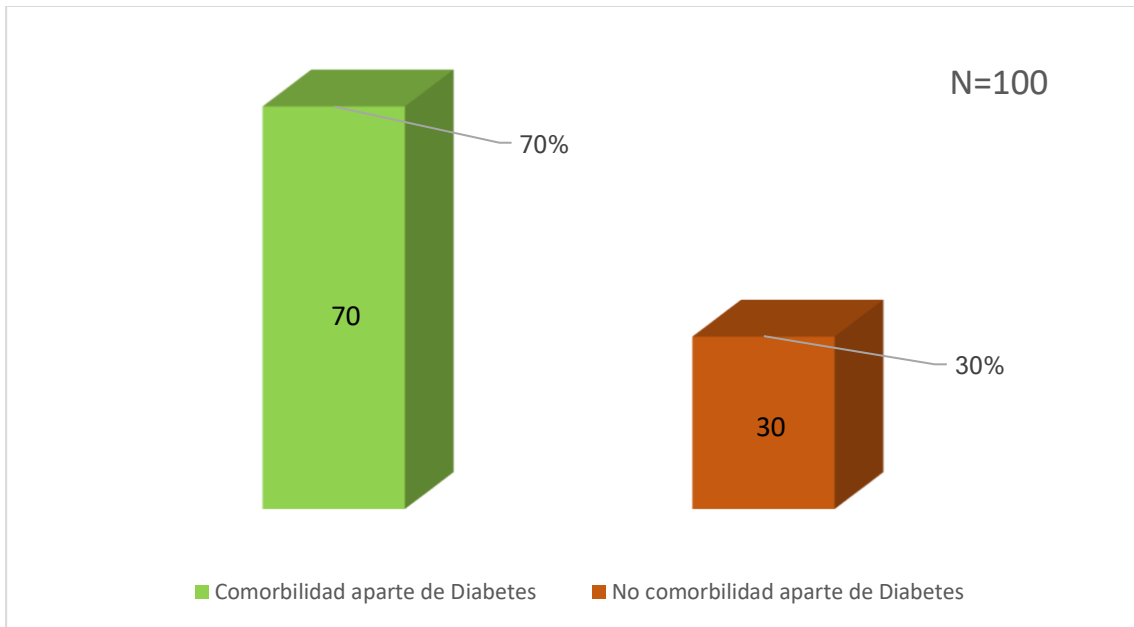


Gráfico 4. Comorbilidades patológicas conocidas aparte de Diabetes Mellitus.
 Fuente: Tabla 4, Anexo 4, página 74.

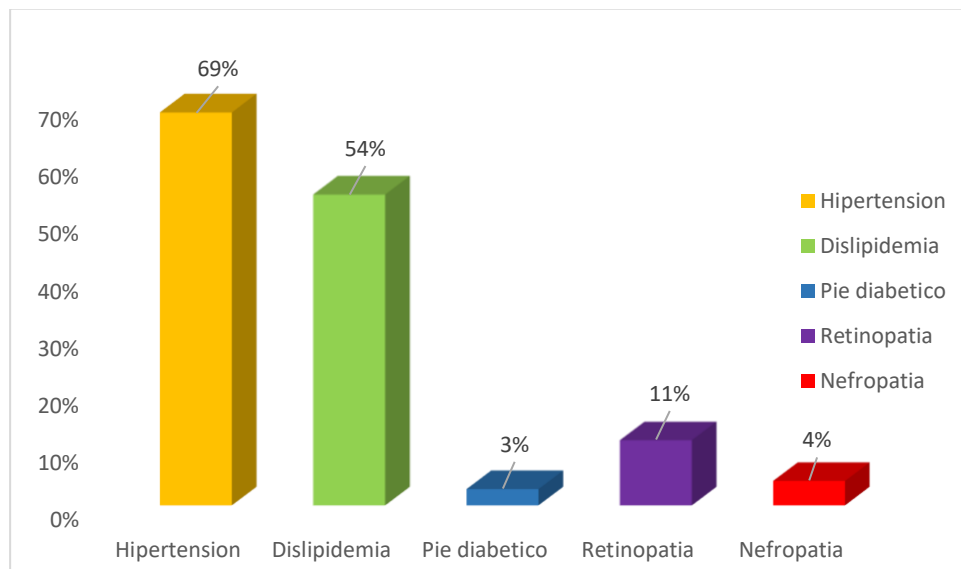


Gráfico 5. Frecuencia de comorbilidades patológicas en sujetos. Fuente: Tabla 5, Anexo 4, página 74.

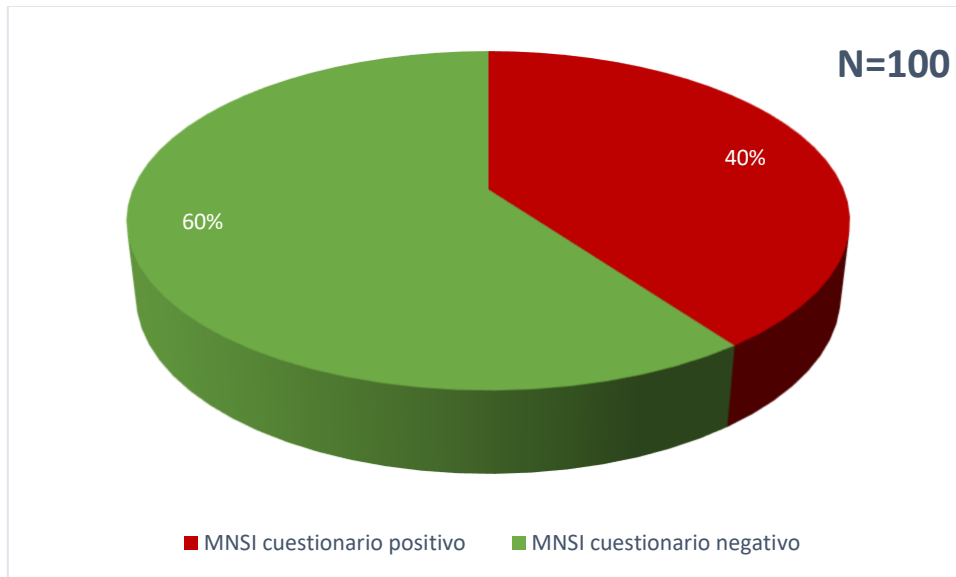


Gráfico 6. Total de sujetos con cuestionario MNSI⁹ positivos. Fuente: Tabla 6, Anexo 4, página 75.

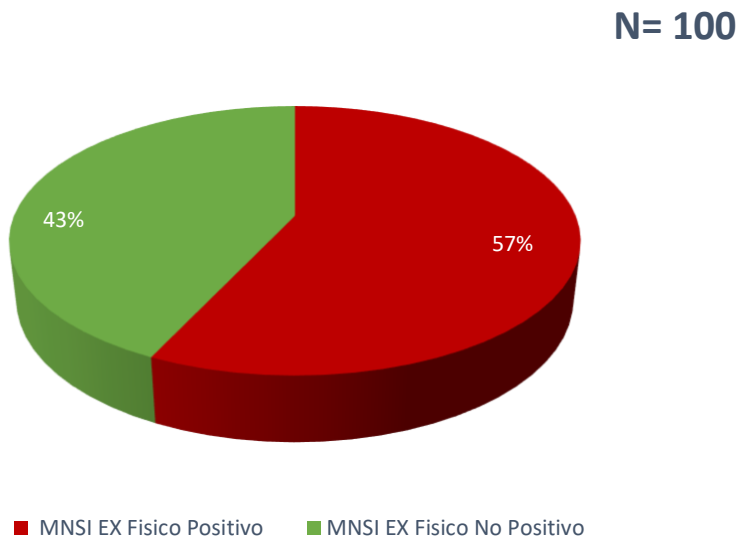


Gráfico 7. Total de sujetos con examen físico MNSI⁹ positivo. Fuente: Tabla 6, Anexo 4, página 75.

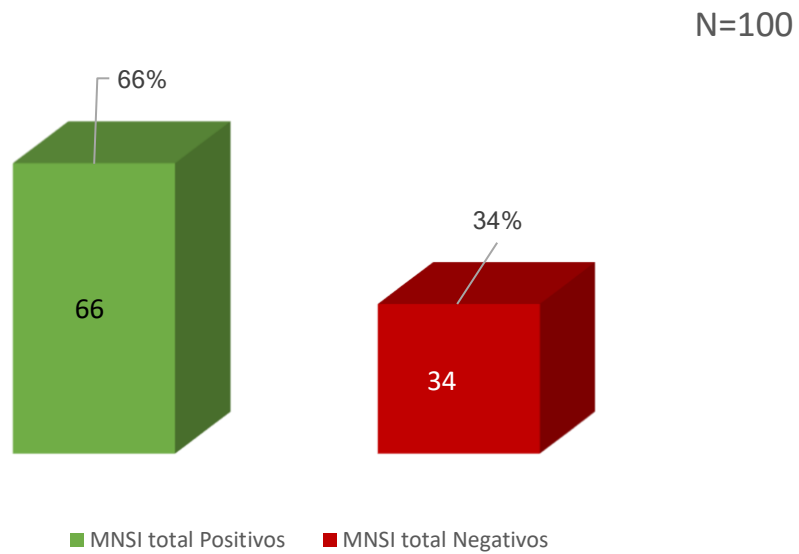


Gráfico 8. Cantidad total de MNSI⁹ positivos. Fuente: Tabla 8, Anexo 4, página 75.

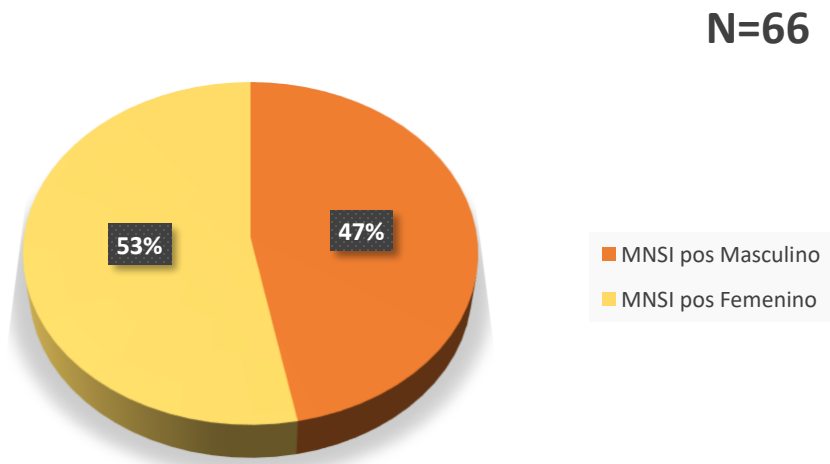


Gráfico 9. Género de total sujetos con MNSI⁹ positivos. Fuente: Tabla 9, Anexo 4, página 76.

N=34

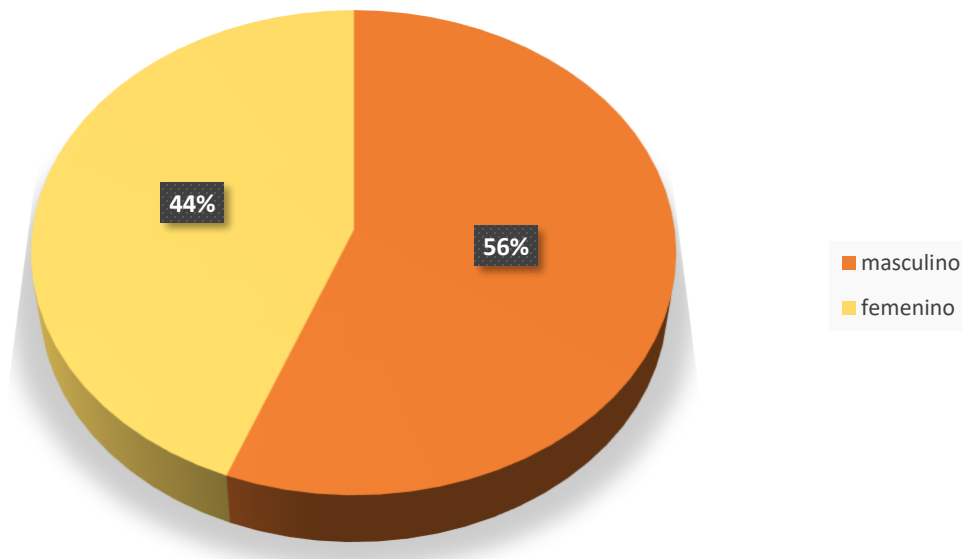


Grafico 10. Género de total sujetos MNSI negativos. Fuente: tabla 10, Anexo 4, página 76.

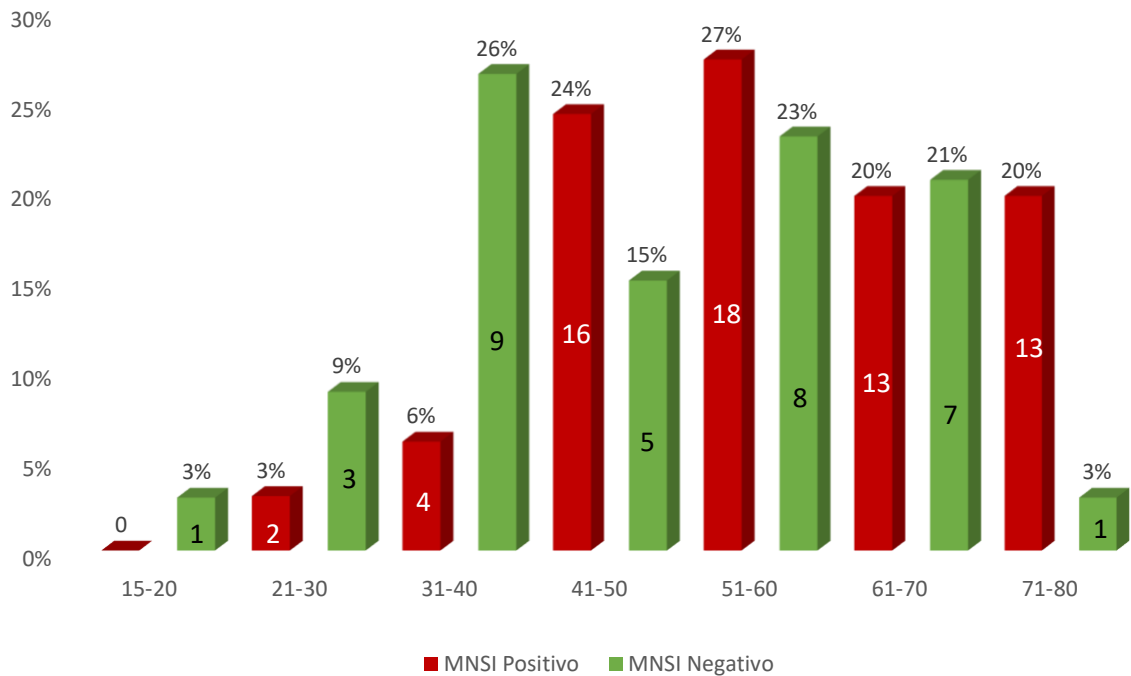


Grafico 11. Edad de sujetos con MNSI positivo y negativo. Fuente: Tabla 11, Anexo 4, página 76.

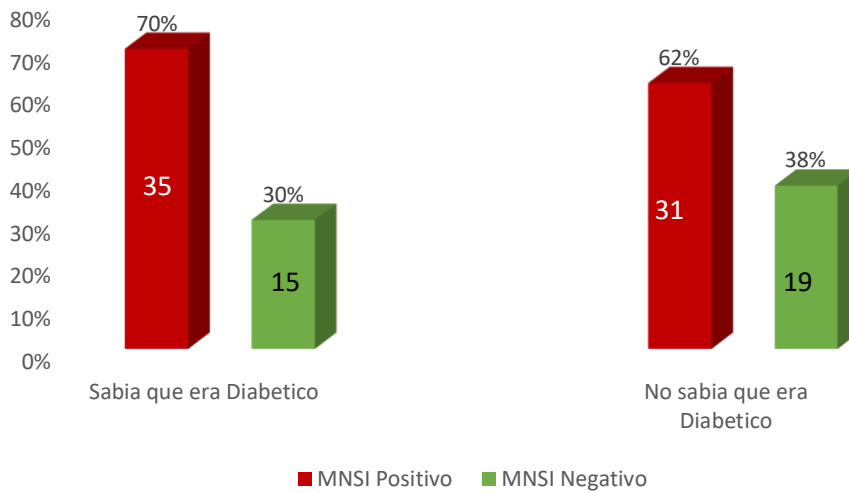


Gráfico 12. Total sujetos MNSI⁹ positivo/negativo que sabían que eran diabéticos. Fuente: Tabla 12, Anexo 4, página 77.

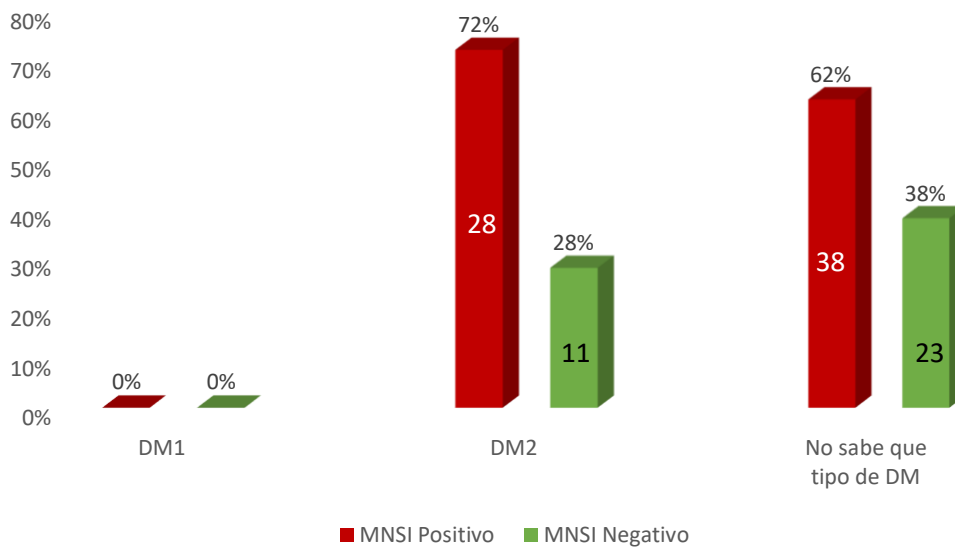


Gráfico 13. Tipo de Diabetes en sujetos MNSI⁹ positivo y negativo. Fuente: Tabla 13, Anexo 4, página 77.

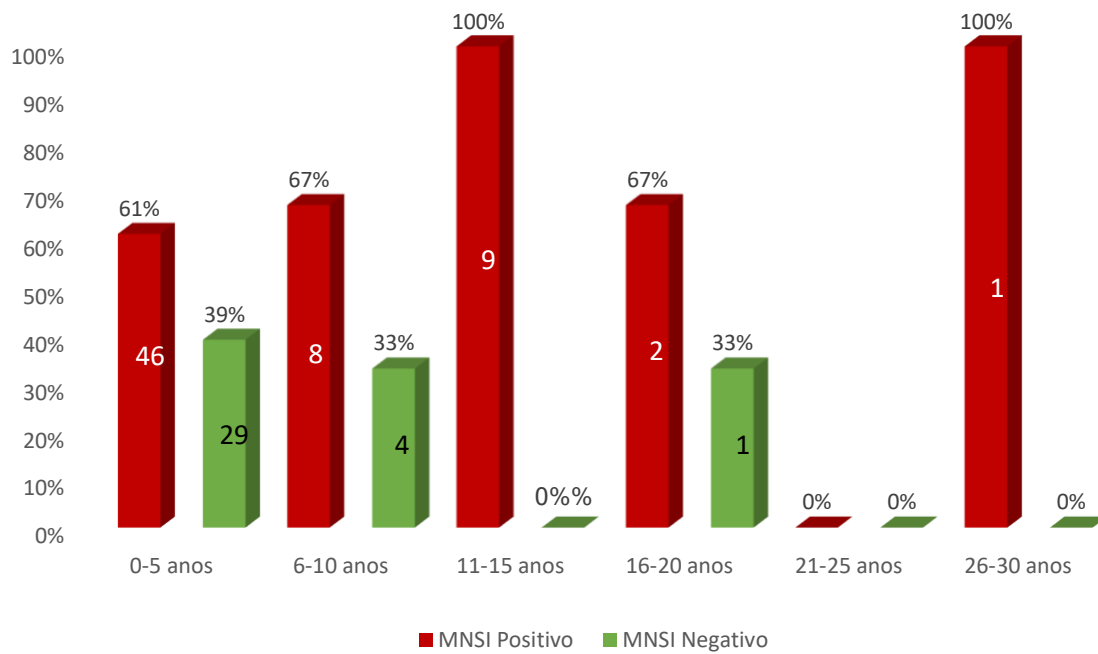


Gráfico 14. Años diagnosticados con DM en sujetos MNSI⁹ positivo y negativo.

Fuente: Tabla 14, Anexo 4, página 77.

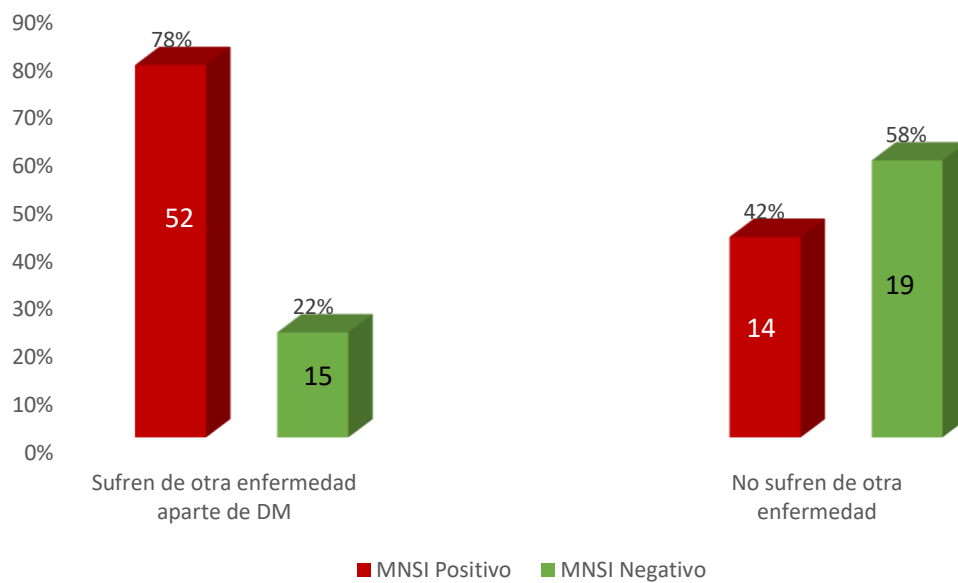


Gráfico 15. Total sujetos MNSI ⁹ positivo y negativo que sufren comorbilidades conocidas. Fuente: Tabla 15, Anexo 4, página 78.

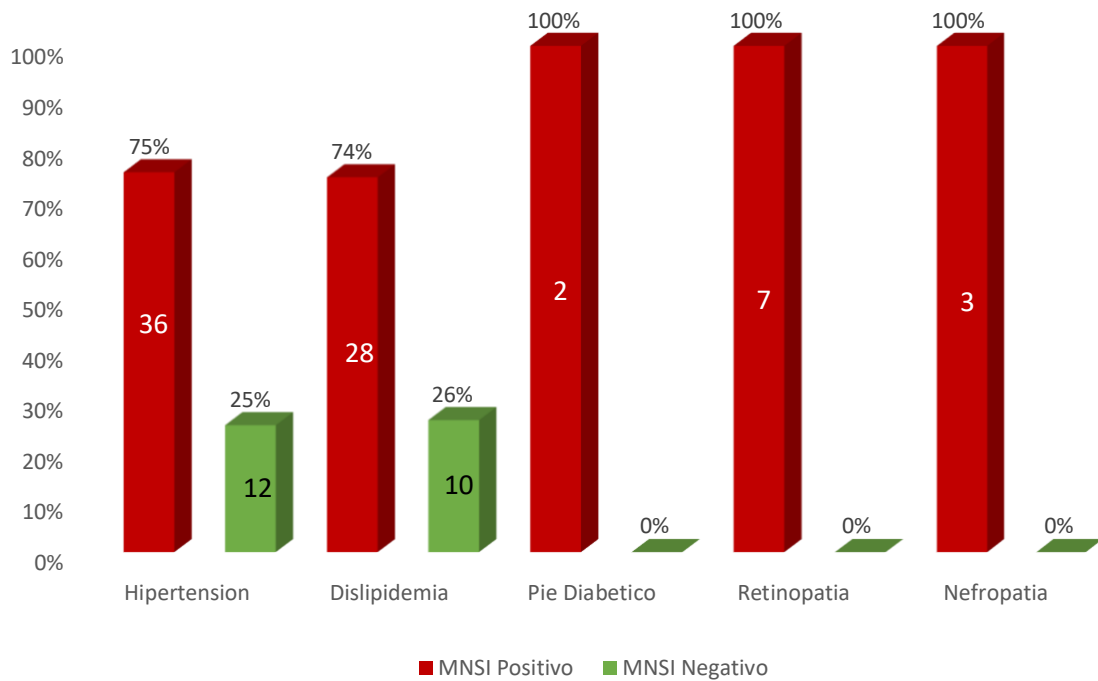


Gráfico 16. Comorbilidades conocidas de sujetos con MNSI⁹ positivo y negativo. Fuente: Tabla 16, Anexo 4, página 78.

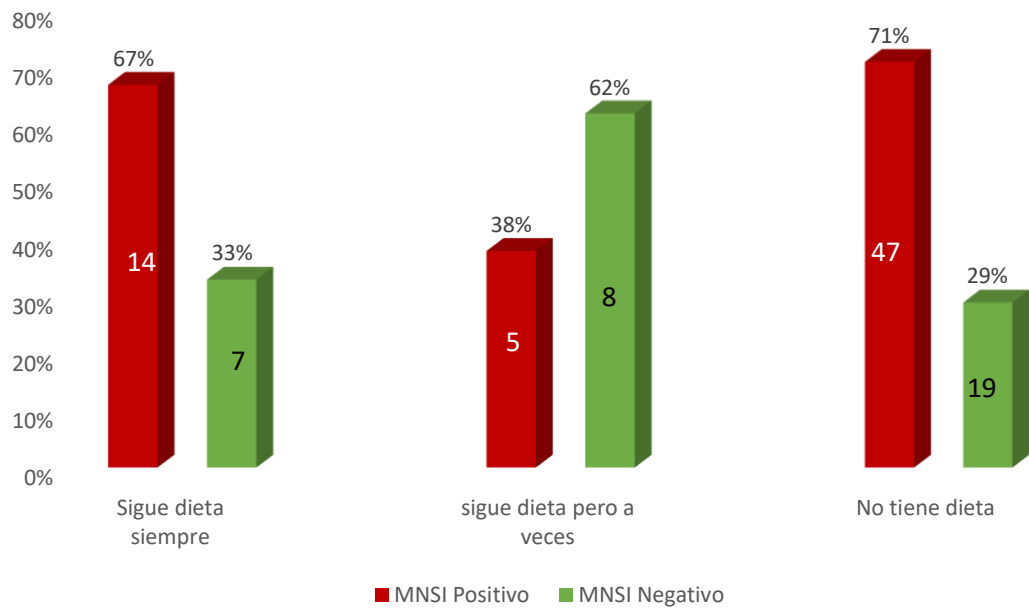


Gráfico 17. Dieta en sujetos con MNSI ⁹ positivo y negativo. Fuente: Tabla 17, Anexo 4, página 78.

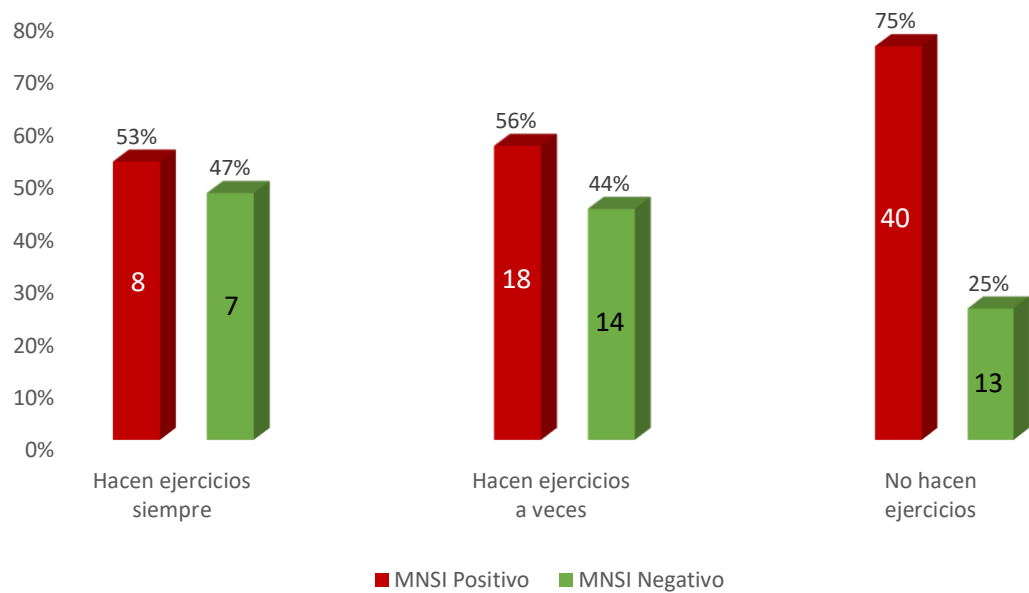


Gráfico 18. Práctica de ejercicios en sujetos MNSI⁹ positivo y negativo. Fuente: Tabla 18, Anexo 4, página 79.

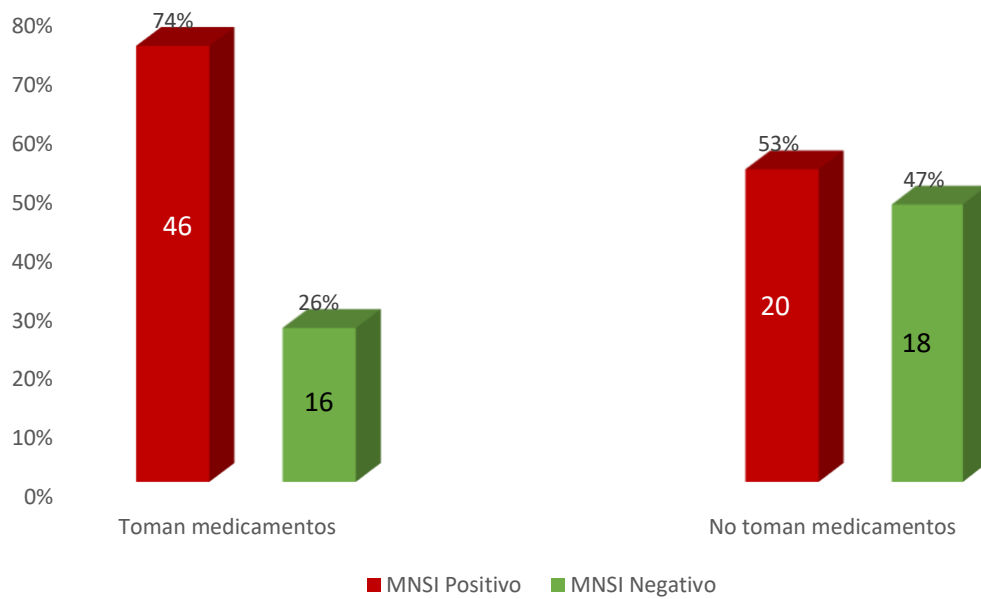


Grafico 19. Total sujetos MNSI⁹ positivo y negativo que toman medicamentos.

Fuente: Tabla 19, Anexo 4, página 79.

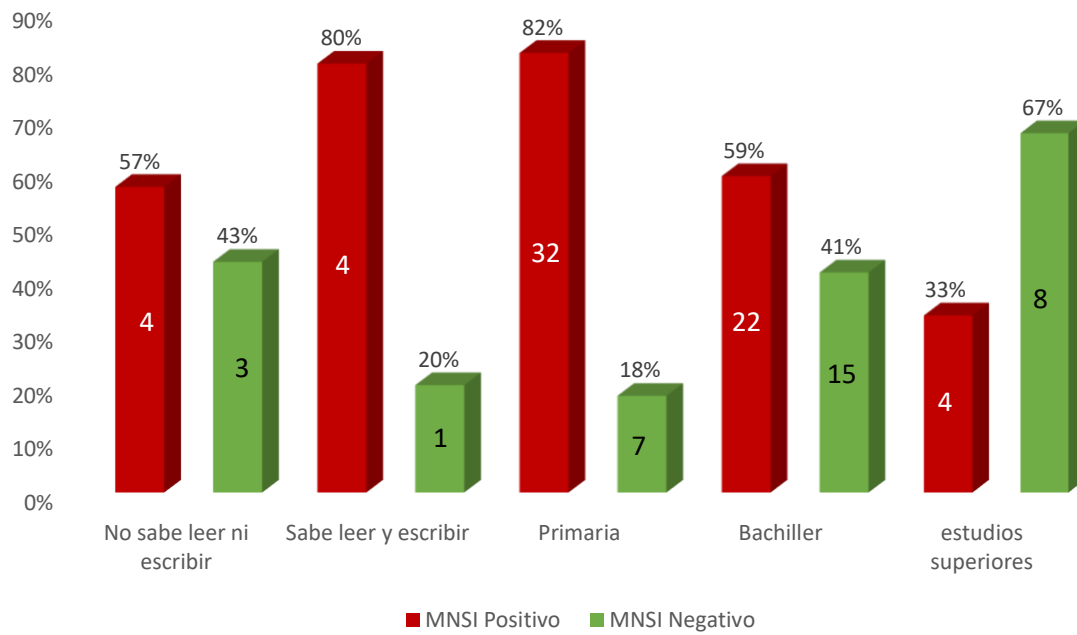


Gráfico 20. Escolaridad en sujetos con MNSI ⁹ positivos y negativo. Fuente: Tabla 20, Anexo 4, página 79.

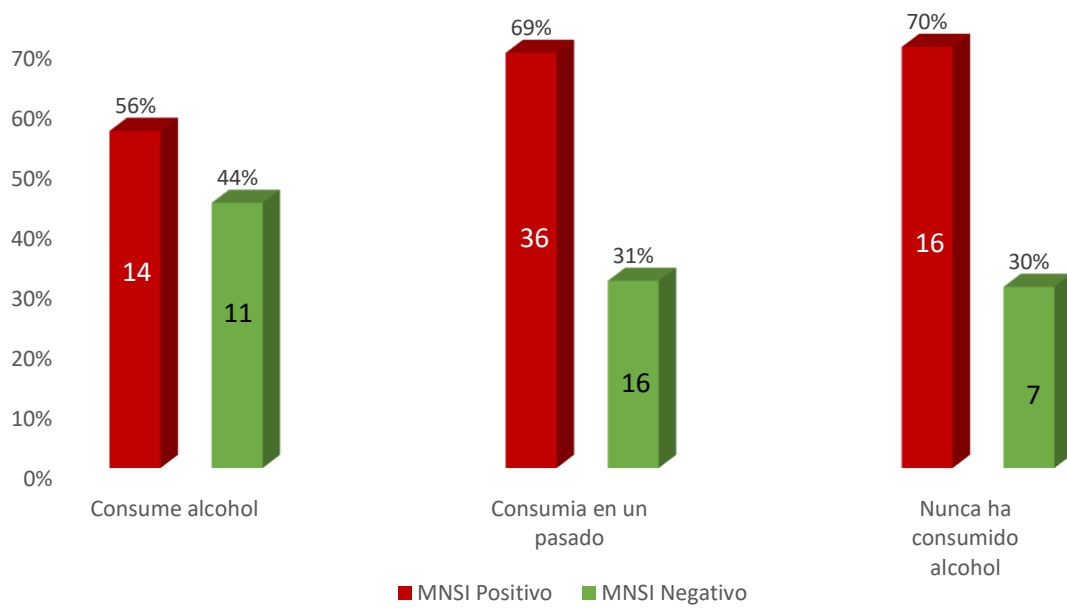


Grafico 21. Consumo de alcohol en sujetos con MNSI ⁹ positivo y negativo. Fuente:
 Tabla 21, Anexo 4, página 80.

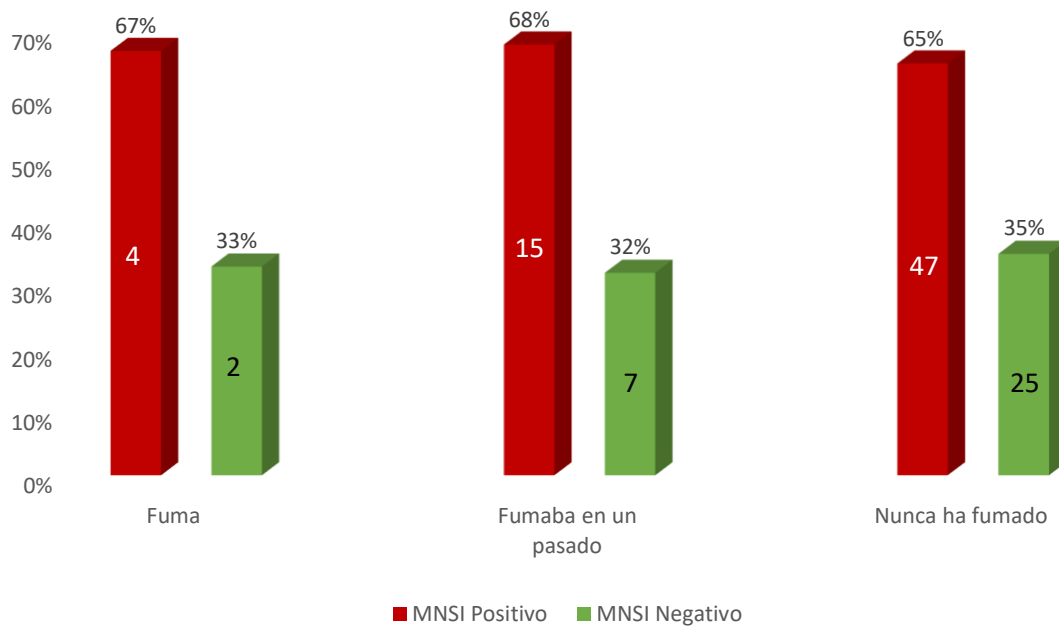


Grafico 22. Consumo de tabaco en sujetos con MNSI⁹ positivo y negativo.

Fuente: Tabla 22, Anexo 4, página 80.

CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN

Durante la recolección de datos, 100 sujetos que visitaron consulta de diabetes de primera vez en el Hospital INDEN contestaron una serie de preguntas generales como; sexo, edad, si estaban previamente diagnosticados con diabetes mellitus, si padecían de comorbilidades aparte de diabetes mellitus, si tenían una dieta, practica de ejercicios, si tomaban medicamentos, nivel de estudios, consumo de alcohol, y tabaquismo. Luego contestaron el cuestionario del Michigan Neuropathy Screening Instrument y se le realizó un examen físico de ambos miembros inferiores.

De los 100 sujetos que se examinaron en la consulta de diabetes por primera vez, 50 (50%) fueron masculinos y 50 (50%) femeninos. El rango de edades de los sujetos fue, 1% en el rango de 15-20 años, 5% en el rango de 21-30 años, 13% en 31-40 años, 21% en 41-50 años, 26% en rango de 51-60 años, 20% en 61-70, y 14% en 71-80 años de edad. De un total de 100 sujetos, 50 (50%) estaban previamente diagnosticados con diabetes mellitus y 50 (50%) no estaban diagnosticados previamente. 70 (70%) de los 100 sujetos sufría de comorbilidades patológicas y 30 (30%) no sufría de comorbilidades patológicas aparte de diabetes mellitus. En cuanto a la dieta, 20 (20%) sujetos declararon tener y llevar una dieta siempre, 14 (14%) tenían dieta, pero no la seguían siempre, y 66 negaron tener una dieta. 15 (15%) sujetos practicaban ejercicios de rutina, 32 (32%) hacían ejercicios a veces, y 52 (52%) no practicaban ejercicios. 62 (62%) sujetos tomaban medicamentos siempre, y 38 (38%) no tomaban medicamentos. Los niveles de estudios de los 100 sujetos fueron; 7 (7%) sujetos no sabía leer ni escribir, 5 (5%) sabía leer y escribir, 39 (39%) llegó a escuela primaria, 36 (36%) completo Bachillerato, y 13 (13%) sujetos tenían estudios superiores. 25 (25%) consumía alcohol, 52 (52%) consumió alcohol en un pasado, y 23 (23%) nunca consumió

alcohol. En cuanto al tabaquismo, 6 (6%) sujetos fumaban actualmente, 22 (22%) fumaron en un pasado, y 72 (72%) nunca fumaron.

MNSI⁹ Cuestionario:

El cuestionario del MNSI consistió de 15 preguntas que los sujetos contestaron como afirmativa o negada. De los 100 sujetos que contestaron los cuestionarios, 40 tuvieron un total positivo (una puntuación final total de 4 o más puntos). Las preguntas con más afirmaciones fueron; Siente los pies cuando camina (99), puede diferenciar agua fría de caliente con pies (97), Piel reseca (70), calambres en miembros inferiores (49), sensaciones de hormigueo (46), entumecimiento de piernas (42), debilidad corporal (41), dolor en piernas cuando camina (39), sensación de quemazón en piernas (36), síntomas en piernas empeoran en la noche (31), pies sensitivos al toque o al roce (27). Las preguntas con menos afirmaciones fueron; amputaciones (1), pasado diagnóstico de neuropatía diabética (1), heridas abiertas (7), y dolor cuando sabana toca los pies (7).

MNSI⁹ Examen Físico:

En el examen físico se verificaron los pies de los sujetos en busca de anormalidades en ambos miembros inferiores, presencia de úlceras en ambas extremidades, reflejos, y percepción de vibración en ambos miembros inferiores. De un total de 100 sujetos examinados 57 (57%) tuvieron un examen físico alterado (puntuación total de 2.5 o más puntos).

Pie derecho: Al examen físico, de 100 sujetos examinados 51 (51%) tenía miembro derecho sin anormalidades, y 49 (49%) tenía anormalidades en miembro inferior derecho. Las anormalidades más frecuentes fueron, Piel reseca (40) y la selección

Otra (14) que fue onicomicosis. Las anomalías menos frecuentes fueron deformidad (2), callos (2), infección (2), y presencia de fisuras (2).

99 de los sujetos examinados no tenían presencia de úlceras en miembro derecho. 1 sujeto tenía úlcera en el pie derecho.

En cuanto a la evaluación de reflejo en miembro inferior derecho, 44 sujetos tuvieron reflejo de Aquiles presente, 13 tuvieron reflejo presente luego de maniobra de Jendrassik, y 43 sujetos tuvieron ausencia de reflejo de Aquiles en pie derecho.

En la evaluación de percepción de vibración en miembro inferior derecho, 47 sujetos tuvieron percepción de vibración presente, 47 tuvieron percepción de vibración disminuida, y 6 sujetos tuvieron ausente la percepción de vibración.

En la apariencia de pie izquierdo 49 de los 100 sujetos no presentaron anomalías en el miembro inferior izquierdo, y 51 sujetos presentaron anomalías. Las anomalías más frecuentes en miembros izquierdos fueron, Piel reseca (42), otra (11) que fue onicomicosis, fisuras (4), deformidad (3), callos (2), e infección (2).

96 sujetos no tuvieron presencia de úlcera en miembro izquierdo y 4 tuvieron presencia de úlcera en miembro izquierdo. En examen de reflejo de Aquiles en miembro izquierdo, 41 sujetos tuvieron reflejo de Aquiles presente, 10 tuvieron el reflejo presente después de la maniobra de Jendrassik, y 49 sujetos no tuvo reflejo presente. En la percepción de vibración en miembro inferior izquierdo, 38 sujetos tuvieron la percepción presente, 54 tuvieron percepción disminuida, y 8 sujetos no tuvieron percepción de vibración presente.

MNSI⁹ Total:

En el MNSI (cuestionario y examen físico), un total de 66 (66%) sujetos obtuvieron puntuaciones positivas y 34 (34%) sujetos obtuvieron puntuaciones negativas para neuropatía periférica. En cuanto al sexo, 35 (53%) sujetos fueron femeninos y 31

(47%) masculinos en MNSI⁹ positivo, mientras que en los exámenes negativos fueron 15 (44%) femeninos y 19 (56%) masculinos. La edad medio del total de sujetos con un Michigan Neuropathy Screening Instrument positivo fue 56.22 años de edad, con una mediana de 59 años, un modo de 71 años de edad, y una desviación estándar de 12.66. En los sujetos con exámenes negativos la media fue 46.97, con una mediana de 49, modo de 33, y una desviación estándar de 15.11. Aquí se encontró una diferencia en las edades de los sujetos, donde los sujetos con MNSI⁹ negativos eran más jóvenes que los sujetos con MNSI⁹ positivos.

En cuanto a la interrogante de si sabían o no si sufrían de Diabetes Mellitus, de los 50 que declararon que, si sabían que sufrían de Diabetes Mellitus, 35 sujetos obtuvieron un MNSI⁹ positivo y representaron un 70% y 15 de los sujetos que si sabían que sufrían de Diabetes obtuvieron un MNSI⁹ negativo y representaron un 30%. De los 50 sujetos que no sabían que sufrían de Diabetes, 31 (62%) obtuvieron un MNSI⁹ positivo y 19 (38%) obtuvieron un MNSI⁹ negativo. La data enseñó que la mayoría de los que sabían al igual de los que no sabían que sufrían de Diabetes Mellitus fueron los sujetos con MNSI⁹ positivo. De los 39 sujetos que declararon sufrir de Diabetes tipo 2, 28 (72%) fueron sujetos con MNSI⁹ positivo y 11 (28%) obtuvieron MNSI⁹ negativo. Un total de 61 sujetos no sabían qué tipo de diabetes sufrían. 38 (62%) sujetos obtuvieron MNSI⁹ positivo y 23 (38%) MNSI⁹ negativo. Ningún sujeto (0%) declaró sufrir de Diabetes tipo 1. En cuanto a los años que tenían siendo Diabéticos, 75 sujetos llevaban de 0-5 años sufriendo de diabetes, 12 sujetos, de 6-10 años, 9 sujetos de 11-15 años, 3 sujetos de 16-20 años, y 1 sujeto de 26-30 años. De los 75 sujetos con diabetes de 0-5 años, 46 (61%) sujetos con MNSI⁹ positivo comparado con 29 (39%) sujetos que obtuvieron un MNSI⁹ negativo. De los 12 sujetos sufrían de diabetes de 6-10 años, 8 (67%) obtuvieron MNSI⁹ positivo y 4 (33%) sujetos un MNSI⁹ negativo. 9 sujetos sufrían diabetes de 11-15 años y los 9 (100%) sujetos obtuvieron MNSI⁹ positivo. 3 sujetos sufrían

Diabetes de 16-20 años, 2 (67%) con MNSI⁹ positivo y 1 (33%) con MNSI⁹ negativo. Un (100%) sujeto sufría Diabetes de 26-30 años, y obtuvo un MNSI⁹ positivo. La data mostró que mientras los años sufriendo de Diabetes Mellitus aumentaba, los sujetos que obtuvieron MNSI⁹ positivo se elevaron, en comparación con los sujetos con MNSI⁹ negativo que se apreció una reducción en los números.

67 sufría de comorbilidades conocidas aparte de la Diabetes Mellitus y 33 sujetos no sufría de comorbilidades. De los 67 que declararon sufrir de patologías aparte de Diabetes, 52 (78%) obtuvieron MNSI⁹ positivo comparado con 15 (22%) sujetos que obtuvieron MNSI⁹ negativo. De las patologías aparte de la Diabetes, 48 sujetos sufrían de Hipertensión arterial, 36 (75%) obtuvieron MNSI⁹ positivo y 12 (25%) un MNSI⁹ negativo. 38 sujetos sufrían de dislipidemia, 28 (74%) obtuvieron MNSI⁹ positivo y 10 (26%) sujetos con MNSI⁹ negativo. 2 sujetos sufrían de pie diabético, ambos con MNSI⁹ positivo (100%), 7 sujetos con retinopatía, todos (100%) obtuvieron MNSI⁹ positivo. 3 sujetos sufrían de nefropatía (100%), todos con MNSI⁹ positivo. En cuanto a los sujetos que negaron comorbilidades aparte de Diabetes, de los 33 totales, 14 (42%) sujetos obtuvieron MNSI⁹ positivo comparado con los 19 (58%) sujetos que obtuvieron un MNSI⁹ negativo. En las gráficas se observó que los sujetos con MNSI⁹ positivo sufrían de más patologías aparte de la Diabetes mientras que los sujetos con MNSI⁹ negativo sufrían menos de comorbilidades aparte de la Diabetes.

En cuanto a la dieta, un total de 66 sujetos no tenían ninguna dieta, 21 sujetos declararon haber tenido una dieta y llevarla siempre, y 13 sujetos tenían dieta, pero no la seguían de manera consistente. De los 66 sujetos que no tenían dieta, 47 (71%) obtuvieron un MNSI⁹ positivo, y 19 (29%) con un MNSI⁹ negativo. De los 21 sujetos que tenían y seguían su dieta siempre, 14 (67%) sujetos obtuvieron un MNSI⁹ positivo y 7 (33%) un MNSI⁹ negativo, y de los 13 sujetos que seguían su dieta, pero

de manera inconsistente, 5 (38%) sujetos obtuvieron MNSI⁹ positivo y 8 (62%) MNSI⁹ negativo.

En cuanto a los ejercicios, un total de 53 sujetos no practicaba ejercicios, 15 sujetos practicaban ejercicios consistentemente, y 32 sujetos practicaban ejercicios, pero a veces y sin consistencia. De los 53 sujetos que indicaron no practicar ningún ejercicio, 40 (75%) obtuvieron un MNSI⁹ positivo y 13 (25%) un MNSI⁹ negativo. De los 15 que practicaban ejercicios siempre, 8 (53%) obtuvieron un MNSI⁹ positivo y 7 (47%) un MNSI⁹ negativo, y de los 32 que practicaban ejercicios de manera inconsistente, 18 (56%) obtuvieron MNSI⁹ positivo y 14 (44%) un MNSI⁹ negativo. La gráfica indicó que los sujetos con MNSI⁹ negativo practicaban más ejercicios que los sujetos que obtuvieron MNSI⁹ positivo.

Un total de 62 sujetos tomaban medicamentos y 38 sujetos no tomaban medicamentos. En cuanto a los sujetos que indicaron que tomaban medicamentos, 46 (74%) obtuvieron MNSI⁹ positivo, y 16 (26%) un MNSI⁹ negativo. De los 38 sujetos que no tomaban medicamentos, 20 (53%) obtuvieron MNSI⁹ positivo y 18 (47%) un MNSI⁹ negativo. La data indicó que los sujetos con MNSI⁹ positivo tomaban más medicamentos que los sujetos con MNSI⁹ negativo.

En cuanto al nivel de educación de los sujetos, 7 sujetos declararon no saber leer ni escribir, donde 4 (57%) obtuvieron MNSI⁹ positivo y 3 (47%) MNSI⁹ negativo. 5 sabían leer y escribir, 4 (80%) obtuvieron examen positivo y 1 (20%) examen negativo. De los 39 con estudio primario, 32 (82%) obtuvieron MNSI⁹ positivo y 7 (18%) negativo. 37 sujetos con bachiller, donde 22 (59%) sujetos tuvieron examen positivo y 15 (41%) examen negativo. Por último, de los 12 con estudios superiores, 4 (33%) sujetos tuvieron MNSI⁹ positivo y 8 (67%) MNSI⁹ negativo. La gráfica enseñó que mientras subía el nivel de educación, subieron los sujetos con MNSI⁹ negativo.

Un total de 25 sujetos consumía alcohol, donde 14 (56%) tuvieron examen positivo y 11 (44%) tuvieron examen negativo. De los 52 sujetos que consumieron alcohol en un pasado, 36 (69%) con un MNSI⁹ positivo y 16 (31%) con un MNSI⁹ negativo. De 23 sujetos que nunca consumieron alcohol, 16 (70%) tuvieron un MNSI⁹ positivo y 7 (30%) sujetos un MNSI⁹ negativo.

En cuanto al consumo de tabaco, 6 sujetos fumaban, 22 sujetos fumaron en un pasado, y 72 sujetos nunca consumieron tabaco. De los 6 sujetos que fumaban, 4 (67%) tuvieron MNSI⁹ positivo y 2 (33%) tuvieron MNSI⁹ negativo. De los 22 que fumaron en un pasado, 15 (68%) tuvieron MNSI⁹ positivo y 7 (32%) un MNSI⁹ negativo. Y de los 71 sujetos que nunca fumaron, 47 (65%) tuvieron MNSI⁹ positivo y 25 (35%) un MNSI⁹ negativo. La data indicó que los sujetos con MNSI⁹ positivo fumaban más que los sujetos con MNSI⁹ negativo.

Los resultados de este estudio fueron similares a estudios pasados. Un estudio publicado en el año 2006 que uso el Michigan Neuropathy Screening Instrument como instrumento de cribado para la neuropatía periférica diabética y buscó validar éste mismo, encontró que las puntuaciones altas del Michigan Neuropathy Screening Instrument tenían sensibilidad y especificidades altas y que los valores predictivos de positividad aumentaban con las puntuaciones del MNSI¹⁸. Otro estudio publicado en 2016, que evaluó tres exámenes de cribado para la detección temprana de neuropatía periférica en diabéticos, encontró que, de 125 sujetos, 78 (69%) dieron positivos utilizando el MNSI⁹, 91 (73%) dieron positivos utilizando el United Kingdom Screening test, y 121 (97%) dieron positivos en el examen de conducción nerviosa. El Michigan Neuropathy Screening Instrument es un instrumento válido, no invasivo, y sencillo que se puede implementar en cualquier consulta y puede ser un instrumento de cribado para la detección temprana y quizás un referimiento temprano a la especialidad de neurología²⁴.

CAPÍTULO 6: RECOMENDACIONES

Después de analizar y discutir los resultados que se obtuvieron en el presente estudio se proponen las siguientes recomendaciones;

- Se recomienda que se continúe la recolección de historia clínica y examen físico detallado en los pacientes que acuden a consulta de diabetes por primera vez en el hospital INDEN.
- Se recomienda la implementación de exámenes de cribado para la detección temprana de neuropatía diabética en pacientes que acuden consulta de diabetes por primera vez ya que el diagnóstico y tratamiento temprano puede retrasar la degeneración progresiva de los nervios periféricos.
- Concientizar a los pacientes, diabéticos como no diabéticos sobre la importancia de los hábitos alimenticios, la actividad física y los ejercicios, hábitos tóxicos, y la predisposición genética de ciertos pacientes que pueden desarrollar diabetes mellitus.
- Realizar jornadas de educación sobre la diabetes mellitus y todas las complicaciones que trae si no se controla los niveles de glucosa en la sangre, al igual que ferias de salud y poner en practica la prevención primaria y secundaria.

Continuar investigando con exámenes de cribado en conjunto con exámenes de conducción nerviosa y electromiografía para ampliar el conocimiento sobre la neuropatía periférica en pacientes diabéticos y encontrar nuevas posibles correlaciones y poder aplicar nuevos métodos para mejor cuidado en estos pacientes.

REFERENCIAS

1. Instituto Nacional de trastornos neurológicos y accidentes cerebrovasculares. 2020. Neuropatía Periférica : National Institute Of Neurological Disorders And Stroke (NINDS). Recuperado de <https://espanol.ninds.nih.gov/es/trastornos/neuropatia-periferica>
2. Organización Mundial de la Salud. (2016, abril). Informe Mundial Sobre La Diabetes. Organización Mundial De La Salud , Apr. 2016. Recuperado de apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204877/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf?sequence=1.
3. Organización Mundial de la Salud. (2021, abril 13). *Diabetes*. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.
4. Dethlefs, Henry J, et al. Evaluation of a Program to Improve Intermediate Diabetes Outcomes in Rural Communities in the Dominican Republic. *Diabetes Research and Clinical Practice*, U.S. National Library of Medicine, Feb. 2019, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6394404/#!po=0.684932.
5. TICSE, Ray; PIMENTEL, Renán; MAZZETI, Pilar y VILLENA, Jaime. Elevada frecuencia de neuropatía periférica en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de un hospital general de Lima-Perú. *Rev Med Hered* [online]. 2013, vol.24, n.2, pp.114-121. ISSN 1018-130X.
6. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. (Volume 37 Issue supplement 1). *Diabetes Care*. Recuperado de https://care.diabetesjournals.org/content/37/Supplement_1/S81.full

7. Hevia V. (2016). Educación en Diabetes. (Volumen 27. Núm 2., pg 271-276) *Revista Médica Clínica Los Condes*. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-educacion-en-diabetes-S0716864016300165>
8. Le, Tao and Bhushan, Vikas. *First Aid for the USMLE Step 1 2019, Twenty-ninth edition*. New York: McGraw-Hill Education, 2018.
9. Feldman EL, Stevens MJ, Thomas PK, Brown MB, Canal N, Greene DA: A practical two-step quantitative clinical and electrophysiological assessment for the diagnosis and staging of diabetic neuropathy. *Diabetes Care* 1994;17:1281-1289. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7821168/>
10. Organización Mundial de la Salud. (2021). *Diabetes*. Recuperado de <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
11. Centro para el control y la Prevención de enfermedades. (2021, febrero 26). *Diabetes gestacional y embarazo*. Recuperado de <https://www.cdc.gov/pregnancy/spanish/diabetes-gestational.html>.
12. King R. H. (2001). The role of glycation in the pathogenesis of diabetic polyneuropathy. *Molecular pathology : MP*, 54(6), 400–408. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1187130/>.
13. Guardado, Rodolfo. (n.d.). *Importancia de la investigación en la detección y prevención de diabetes*. Guanajuato, México: Rodolfo Guardado. Recuperado

de <https://www.ugto.mx/eugreka/contribuciones/37-importancia-de-la-investigacion-en-la-deteccion-y-prevencion-de-diabetes>.

14. American Diabetes Association. (2021). *Diabetes*. Recuperado de <https://www.diabetes.org/espanol>.
15. Asociación Diabetes Madrid. (2015, marzo 12). ¿Conoces la historia de la diabetes? Recuperado de <https://diabetesmadrid.org/conoces-la-historia-de-la-diabetes/>.
16. Instituto Nacional de la Diabetes y las enfermedades Digestivas y Renales. (2018, febrero). Neuropatías Diabéticas: el daño de los nervios. Recuperado de <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/informacion-general/prevenir-problemas/neuropatias-diabeticas/periferica>.
17. Font-Jiménez, Isabel, Llaurodo-Serra, Mireia, Pallares-Martí, Ángela, Garcia-Hedra, Fernando. (2016, marzo). Factores psicosociales implicados en la amputación. Revisión sistémica de la literatura. *Atención Primaria*. 2016; 48: 207-10. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-factores-psicosociales-implicados-amputacion-revision-S0212656715002097>.
18. Moghtaderi, Ali, Bakhshipour, Alireza, Rashidi, Homayra. (2006). Validation of Michigan neuropathy screening instrument for diabetic peripheral neuropathy, *Clinical Neurology and Neurosurgery*, Volume 108, Issue

- 5,2006,Pages 477-481,ISSN 0303-8467. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0303846705001459>.
19. Licea Puig, M. E.; Roldos Aguirre, D.; Cobas Rodriguez, M. I.; et al. Neuropatía periférica de los miembros inferiores en diabéticos tipo 2 de diagnóstico reciente. *Revista Av Diabetol*. 2006; 22(2): 149-156. <http://www.avancesendiabetologia.org/gestor/upload/revistaavances/22-2.pdf#page=41>
20. Delgado Gómez, Juan. Prevalencia de Neuropatía Periférica en Diabetes Mellitus. *Revista de la Escuela de Medicina Dr. José Sierra Flores / Vol. 27* Número 1; Enero - Junio 2013: 10-15. <http://www.une.edu.mx/Resources/RevistaMedicina/2013-01.pdf#page=11>
21. Camacho López, Jaime. Prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, atendidos en la Clínica Hospital del ISSSTE en Mazatlán, Sinaloa. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas* 2011;16(2):71-74. <https://www.redalyc.org/pdf/473/47319326004.pdf>
22. Tomas Ibarra, Carlos; de Jesús Rocha, Jesús; Hernández, Raúl; et al. Prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 en el primer nivel de atención. *Rev Med Chile*. 2012; 140: 1126-1131. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872012000900004>
23. Herman, W. H., Pop-Busui, R., Braffett, B. H., Martin, C. L., Cleary, P. A., Albers, J. W., Feldman, E. L., & DCCT/EDIC Research Group (2012). 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. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*, 29(7), 937–944. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2012.03644.x>

24. Fateh, H.R., Madani, S.P., Heshmat, R. *et al.* Correlation of Michigan neuropathy screening instrument, United Kingdom screening test and electrodiagnosis for early detection of diabetic peripheral neuropathy. *J Diabetes Metab Disord* **15**, 8 (2015). <https://doi.org/10.1186/s40200-016-0229-7>

25. Brinati LM; Diogo NAS; Moreira TR; et al. Prevalence and factors associated with peripheral neuropathy in individuals with diabetes mellitus. *Rev Fund Care Online*. 2017 abr/jun; 9(2):347-355. DOI: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2017.v9i2.347-355>

26. TUSCO CRUZ, Luisa; QUESOCALA SONCO, Verónica y TITO RAMIREZ, Erika. El marco teórico. *Rev. Act. Clin. Med* [online]. 2011, vol 10 [citado 2021-06-27], pp. 466-470. recuperado de : http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682011000700004&script=sci_arttext#:~:text=Es%20el%20conjunto%20de%20conceptos, fen%C3%B3menos%20de%20estudio%20de%20investigaci%C3%B3n

27. Brutsaert, Erika F. (2011). Diabetes Mellitus. *Manual MSD*. 2011. <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-endocrinol%C3%B3gicos-y-metab%C3%B3licos/diabetes-mellitus-y-trastornos-del-metabolismo-de-los-hidratos-de-carbono/diabetes-mellitus-dm?query=Diabetes%20mellitus>.

28. Instituto Nacional de la Diabetes. (2013). Nuestra Historia. Recuperado de http://www.inden.do/app/do_2013/historia.aspx

29. Tamayo, Gonzalo. (n.d.). Diseños muestrales en la Investigación. *Semestre Económico* Volumen 4. Recuperado de <file:///Users/Carlos/Downloads/Dialnet-DisenosMuestralesEnLaInvestigacion-5262273.pdf>

ANEXO 1: APROBACIÓN POR EL COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE UNIBE

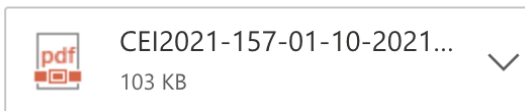


COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN UNIBE
<noreply@jotform.com>



Lun 04/10/2021 11:24

Para: CARLOS ROBERTO MATOS ALVARADO



Hola,

La aplicación al Comité de Ética de Investigación de UNIBE de
Título *Aplicación del Michigan Neuropathy Screening Instrument como
medida de neuropatía periférica distal en miembros inferiores en pacientes
con Diabetes Mellitus tipo 2 que acuden a consulta en el Instituto Nacional de
Diabetes, Endocrinología y Nutrición del periodo Septiembre-Octubre 2021,
Santo Domingo, Rep Dom.* y Código CEI2021-157 ha sido **aprobada**. Adjunto
se encuentra en PDF el formulario firmado. Puede proceder a su recolección
de datos.

Saludos,

Rosa Hilda Cueto

Coordinadora del Comité de Ética de Investigación

r.cueto@prof.unibe.edu.do

ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento Informado:

Aplicación del Michigan Neuropathy Screening Instrument como medida de neuropatía periférica distal en miembros inferiores en pacientes con Diabetes Mellitus que acuden a consulta de primera vez en el Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición del periodo Octubre 2021, Santo Domingo, Rep Dom.

- a. Los propósitos de este estudio son para establecer correlación entre la neuropatía periférica y pacientes con Diabetes Mellitus. Nace la interrogante por los numerosos casos de diabetes mellitus no solo en el país, pero en el caribe. Como objetivo el estudio busca determinar la incidencia de la neuropatía periférica en pacientes con Diabetes Mellitus, que asisten a consulta de primera vez en el Hospital INDEN.
- b. ¿Existe algún riesgo? – No, no existe riesgos con la recopilación de datos ya que toda la información se extraerá de los cuestionarios y examen físico.
- c. ¿Existe algún beneficio? – Toda la información obtenida será de gran aporte para la comunidad científica, y sobre todo será de gran beneficio para un mejor entendimiento y para un mejor tratamiento de los pacientes diabéticos.
- d. Toda la información recopilada del cuestionario y el Michigan Neuropathy Screening Instrument. La información de los pacientes será guardada en un disco duro externo, el cual tiene clave y será específicamente utilizado para razones del estudio.
- e. La participación de los pacientes será **totalmente voluntaria** y todas las personas que no quiera participar tendrá completa libertad y derecho de hacerlo sin ningún tipo de repercusión.
- f. Las responsabilidades como investigador será proveer toda la información necesaria a todas las personas que tengan dudas sobre el estudio.

Contacto: Carlos Matos

Tel: 787-322-3648 / 809-594-3903

Correo electrónico: cmatos7@est.unibe.edu.do

Contacto: Lic. Rosa Hilda Cueto, coordinadora del Comité de Ética de Investigación, UNIBE.

Tel: 809-689-4111 ext. 1198

Correo electrónico: r.cueto@prof.unibe.edu.do

Usted autoriza al equipo de la Universidad Iberoamericana (UNIBE) a analizar la información del expediente médico. La recopilación de toda esta información tiene como objetivo determinar la incidencia de la neuropatía periférica en adultos con Diabetes Mellitus que asisten a consulta de primera vez al Hospital INDEN.

Autorizo al equipo recopilar y analizar la información de mi expediente médico.

Nombre del participante

Fecha

13. TOTAL
(Maximo 13)

Examen Físico:

14. Apariencia del pie:

DERECHO

Normal: A. SI (0) B. NO (1)

15. Anormal:

1. Deformidad
2. Piel reseca,
3. callos
4. Infección
5. Fisuras
6. Otra: especifique _____

16. Ulceras:

DERECHO

a-Ausente (0) b. Presente (1)

17. Reflejos:

DERECHO

- A. Presente (0)
- b. Presente con maniobra de Jendrassik (0.5)
- C. Ausente (1)

19. IZQUIERDO

Normal: A. SI (0) B. NO (1)

20. Anormal:

1. Deformidad
2. Piel reseca
3. callos
4. Infección
5. Fisuras
6. Otra: especifique _____

21. IZQUIERDO

A. Ausente (0) B. Presente (1)

22. IZQUIERDO

- A. Presente (0)
- B. Presente con maniobra de Jendrassik
- C. Ausente (1)

18. Percepción de Vibración en primer orjejo:

DERECHO

- A. Presente (0)
- B. Disminuido (0.5)
- C. Ausente (1)

(se considera anormal si total de 2.5 o más)

23. IZQUIERDO

- A. Presente (0)
- B. Disminuido (0.5)
- C. Ausente (1)

24. TOTAL: ____ / 8 puntos

ANEXO 4: TABLA DE LOS RESULTADOS

Masculino	50
Femenino	50
Total	100

Tabla 1. **Género de total de sujetos examinados en consulta de diabetes por primera vez.**

15-20	1
21-30	5
31-40	13
41-50	21
51-60	26
61-70	20
71-80	14

15-20	1%
21-30	5%
31-40	13%
41-50	21%
51-60	26%
61-70	20%
71-80	14%

Tabla 2. **Rango de edades en total de sujetos examinados en consulta de diabetes por primera vez.**

Diagnostico previo de Diabetes	50
No diagnosticado antes	50
Total	100

Tabla 3. **Total de sujetos examinados con o sin diagnóstico previo de diabetes mellitus.**

Comorbilidad aparte de diabetes	70
No Comorbilidad aparte de diabetes	30
Total	100

Tabla 4. **Comorbilidades patológicas aparte de Diabetes Mellitus.**

HTA	48
Dislipidemia	38
Pie diabético	2
Retinopatía	8
Nefropatía	3
No Comorbilidad	30

Tabla 5. **Frecuencia de comorbilidades patológicas en sujetos.**

MNSI cuestionario positivo	40
MNSI cuestionario negativo	60
Total	100

Tabla 6. Total de sujetos con cuestionario MNSI⁹ positivos.

MNSI EX Físico Positivo	57
MNSI EX Físico No Positivo	43
total	100

Tabla 7. Total de sujetos con examen físico MNSI⁹ positivo.

MNSI total Positivos	66
MNSI total Negativos	34
TOTAL	100

%MNSI Pos	66%
%MNSI Neg	34%

Tabla 8. Cantidad total de MNSI⁹ positivos.

MNSI ⁹ positivo Masculino	31
MNSI ⁹ positivo Femenino	35
Total	66

MNSI ⁹ total positivo Masc	47%
MNSI ⁹ total positivo Fem	53%

Tabla 9. Género de total sujetos con MNSI⁹ positivos.

Masculino	19
Femenino	15
total	34

masculino	56%
femenino	44%

Tabla 10. Género de total sujetos MNSI⁹ negativo.

	15-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
MNSI ⁹ Positivo	0	2	4	16	18	13	13
MNSI ⁹ Negativo	1	3	9	5	8	7	1

	15-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
MNSI ⁹ Positivo	0	3%	6%	24%	27%	20%	20%
MNSI ⁹ Negativo	3%	9%	26%	15%	23%	21%	3%

Tabla 11. Edad de sujetos con MNSI positivo y negativo.

	Sabía que era DM?	No sabía que era DM
MNSI Positivo	35	31
MNSI Negativo	15	19

	Sabía que era Diabetico	No sabía que era Diabetico
MNSI Positivo	70%	62%
MNSI Negativo	30%	38%

Tabla 12. Total de sujetos MNSI positivo y negativo que sabían que eran diabéticos.

	DM1	DM2	No sabe
MNSI Positivo	0	28	38
MNSI Negativo	0	11	23

	DM1	DM2	No sabe que tipo de DM
MNSI Positivo	0%	72%	62%
MNSI Negativo	0%	28%	38%

Tabla 13. Tipo de Diabetes en total sujetos con MNSI positivo y negativo.

	0-5 años	6-10 años	11-15 años	16-20 años	21-25 años	26-30 años
MNSI Positivo	46	8	9	2	0	1
MNSI Negativo	29	4	0	1	0	0

	0-5 años	6-10 años	11-15 años	16-20 años	21-25 años	26-30 años
MNSI Positivo	61%	67%	100%	67%	0%	100%
MNSI Negativo	39%	33%	0%	33%	0%	0%

MNSI Positivo

Media	4.35151515
Mediana	0.2
Modo	0
Desviación estándar	6.63587551

MNSI Negativo

Media	2.191176471
Mediana	0
Modo	0
Desviación estándar	4.31012674

Tabla 14. Años sufriendo de DM en sujetos MNSI positivo y negativo.

	Sufren de otra enfermedad	No sufren de otra enfermedad
MNSI Positivo	52	14
MNSI Negativo	15	19

	Sufren de otra enfermedad a parte de DM	No sufren de otra enfermedad
MNSI Positivo	78%	42%
MNSI Negativo	22%	58%

Tabla 15. Total sujetos MNSI positivo y negativo que sufren de comorbilidades conocidas.

	hipertension	dislipidemia	pie diabetico	retinopatía	nefropatía	no sufrida
MNSI Positivo	36	28	2	7	3	14
MNSI Negativo	12	10	0	0	0	19

	Hipertension	Dislipidemia	Pie Diabetico	Retinopatía	Nefropatía
MNSI Positivo	75%	74%	100%	100%	100%
MNSI Negativo	25%	26%	0%	0%	0%

Tabla 16. Comorbilidades conocidas de sujetos con MNSI positivo y negativo.

	Sigue dieta siempre	sigue dieta pero a veces	No tiene dieta
MNSI Positivo	14	5	47
MNSI Negativo	7	8	19

	Sigue dieta siempre	sigue dieta pero a veces	No tiene dieta
MNSI Positivo	67%	38%	71%
MNSI Negativo	33%	62%	29%

Tabla 17. Dieta en sujetos con MNSI positivo y negativo.

	Hacen ejercicios siempre	Hacen ejercicios a veces	no hacen ejercicios
MNSI Positivo	8	18	40
MNSI Negativo	7	14	13

	Hacen ejercicios siempre	Hacen ejercicios a veces	No hacen ejercicios
MNSI Positivo	53%	56%	75%
MNSI Negativo	47%	44%	25%

Tabla 18. Práctica de ejercicios en sujetos MNSI positivo y negativo.

	Toman medicamentos	No toman medicamentos
MNSI Positivo	46	20
MNSI Negativo	16	18

	Toman medicamentos	No toman medicamentos
MNSI Positivo	74%	53%
MNSI Negativo	26%	47%

Tabla 19. Total sujetos MNSI positivo y negativo que toman medicamentos.

	No sabe leer ni escribir	sabe leer y escribir	Primaria	Bachiller	estudios superiores
MNSI Positivo	4	4	32	22	4
MNSI Negativo	3	1	7	15	8

	No sabe leer ni escribir	Sabe leer y escribir	Primaria	Bachiller	estudios superiores
MNSI Positivo	57%	80%	82%	59%	33%
MNSI Negativo	43%	20%	18%	41%	67%

Tabla 20. **Escolaridad en sujetos con MNSI positivo y negativo.**

	consume alcohol	consumía alcohol en un pasado	nunca ha consumido alcohol
MNSI Positivo	14	36	16
MNSI Negativo	11	16	7

	Consumo alcohol	Consumía en un pasado	Nunca ha consumido alcohol
MNSI Positivo	56%	69%	70%
MNSI Negativo	44%	31%	30%

Tabla 21. **Consumo de alcohol en sujetos con MNSI positivo y negativo.**

	Fuma	Fumaba en un pasado	nunca ha fumado
MNSI Positivo	4	15	47
MNSI Negativo	2	7	25

	Fuma	Fumaba en el pasado	Nunca fumado
MNSI Positivo	67%	68%	65%
MNSI Negativo	33%	32%	35%

Tabla 22. Consumo de Tabaco en sujetos en MNSI positivo y negativo.

ANEXO 5: PRESUPUESTO

Actividad		Costo
Impresión de Consentimiento Informado, Cuestionario, y Michigan Neuropathy Screening Instrument	-100 copias de cada uno; Consentimiento informado, Cuestionario general y el MNSI.	\$1,300 DOP
Impresión de Anteproyecto y Trabajo Final Encuadernado	-Impresión y preparación de trabajo Final encuadernado.	\$3,000 DOP
Transporte	-Transporte hacia el Hospital para la examinación de los sujetos.	\$8,000 DOP

TOTAL	\$12,300 DOP
--------------	---------------------

ANEXO 6: CRONOGRAMA

Actividades	Ene ro	Febr ero	Mar zo	Ab ril	Ma yo	Jun io	Jul io	Ago sto	Septie mbre	Octu bre	Novie mbre	Diciem bre
Recopila ción de informac ión para la propuest a de investiga ción												
Construc ción de planteam iento del problem a, objetivos y justificac ión												
Revisión de bibliogra fía y construc ción de												

Marco teórico												
Diseño y aplicación de metodología												
Análisis estadístico												
Análisis e interpretación de resultados												

